



# **PETERNAKAN ORGANIK**

- **Dr. Muhammad Taufik, S.Pt.,M.Si**
- **Ali Ma'shum, SST.,M.Si**

**PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN**

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian  
KEMENTERIAN PERTANIAN

2018

# **BUKU AJAR**

## **POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN**

**ISBN : 978-602-6367-30-3**

### **PENANGGUNG JAWAB**

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

### **PENYUSUN**

**Peternakan Organik**

- Dr. Muhammad Taufik, S.Pt.,M.Si
- Ali Ma'shum, SST.,M.Si

### **TIM REDAKSI**

Ketua : Dr. Bambang Sudarmanto, S.Pt.,MP

Sekretaris : Yudi Astoni, S.TP.,M.Sc

---

Pusat Pendidikan Pertanian  
Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian,  
Kantor Pusat Kementerian Pertanian  
Gedung D, Lantai 5, Jl. Harsono RM, No. 3 Ragunan, Jakarta Selatan 12550  
Telp./Fax. : (021) 7827541, 78839234

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Buku Ajar Peternakan Organik dapat diselesaikan dengan baik. Buku ajar ini merupakan acuan bagi mahasiswa Program Sarjana Terapan Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian dalam mengikuti proses perkuliahan untuk mendapatkan gambaran secara jelas dalam menerima materi mata kuliah tersebut.

Terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Muhammad Taufik, S.Pt., M.Si dan Ali Ma'shum, SST., M.Si selaku Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa yang telah menyusun buku ajar ini serta semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaiannya. Materi buku ajar ini merupakan Mata Kuliah Peternakan Organik untuk membantu mahasiswa dalam memahami konsep-konsep dan aturan-aturan dalam usaha peternakan organik sesuai SKKNI pertanian organik bidang Fasilitator Ternak Organik sehingga diharapkan mahasiswa mampu menerapkannya dalam kegiatan usaha Peternakan Organik di masyarakat.

Isi buku ajar ini mencakup materi tentang 1. Sejarah, Definisi, Prinsip dan Peluang Serta Tantangan Peternakan Organik; 2. Menganalisis Sejarah Lahan; 3. Menganalisis Status Ternak; 4. Pemilihan Bibit Ternak Organik; 5. Perkandangan; 6. Pemeliharaan Ternak Organik; 7. Manajemen Pakan Organik; 8. Mengelola Ransum Ternak Organik; 9. Manajemen Penyakit; 10. Mengelola Limbah Ternak. Buku ajar dilengkapi dengan soal latihan sebagai bahan evaluasi mahasiswa terhadap materi yang telah diberikan.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan buku ajar ini. Semoga buku ajar ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian.

Jakarta, Juli 2018  
Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

Drs. Gunawan Yulianto, MM., MSi.  
NIP. 19590703 198001 1 001

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga Buku Bahan Ajar Peternakan Organik telah dapat diselesaikan. Buku ini merupakan pedoman bagi mahasiswa Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Ternak serta Budidaya Ternak dalam memahami bagaimana beternak secara organik sesuai SKKNI Pertanian Organik.

Buku bahan ajar Peternakan Organik ini terdiri atas 10 Pembelajaran yang dimulai dari sejarah, defenisi, prinsip dan peluang serta tantangan peternakan organik sampai bagaimana pengolahan limbah peternakan organik. Sehingga diharapkan setelah mahasiswa mempelajari bahan ajar ini, mereka dapat memahami dan mampu melakukan budidaya ternak secara organik.

Dalam penyusunan buku bahan ajar Peternakan Organik ini, Penyusun menyampaikan banyak terima kasih kepada Tim Penyusun, dan Kepala Pusat Pendidikan Pertanian dan staf yang telah banyak memberikan dukungan baik material maupun moril sejak awal penyusunan hingga selesainya buku bahan ajar ini.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam buku ini, untuk itu kritik dan saran terhadap penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Semoga buku ini dapat memberi manfaat bagi mahasiswa Polbangtan khususnya dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Penyusun

DAFTAR ISI

|                                                                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                                                                       | i       |
| <b>PRAKATA .....</b>                                                                              | iii     |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                                                           | iv      |
| <b>PETA KOMPETENSI .....</b>                                                                      | x       |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>                                                                   | 1       |
| A. Deskripsi .....                                                                                | 1       |
| B. Prasyarat.....                                                                                 | 1       |
| C. Manfaat Pembelajaran .....                                                                     | 2       |
| D. Capaian Pembelajaran .....                                                                     | 2       |
| E. Petunjuk Pembelajaran .....                                                                    | 2       |
| F. Cek Kemampuan Awal ( <i>Pre Test</i> ).....                                                    | 3       |
| <b>BAB II. PEMBELAJARAN .....</b>                                                                 | 4       |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 1 :</b>                                                                  |         |
| <b>1. SEJARAH, DEFINISI, PRINSIP DAN PELUANG SERTA TANTANGAN<br/>    PETERNAKAN ORGANIK .....</b> | 4       |
| <b>A. Deskripsi .....</b>                                                                         | 4       |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran.....</b>                                                              | 4       |
| 1. Tujuan Pembelajaran .....                                                                      | 4       |
| 2. Uraian Materi .....                                                                            | 4       |
| 3. Rangkuman.....                                                                                 | 8       |
| 4. Soal Latihan .....                                                                             | 9       |
| 5. Kunci Jawaban .....                                                                            | 9       |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi .....                                                           | 10      |
| <b>C. Penilaian .....</b>                                                                         | 11      |
| 1. Sikap .....                                                                                    | 11      |

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| 2. Pengetahuan .....                       | 15        |
| 3. Keterampilan .....                      | 19        |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 2 :</b>           |           |
| <b>2. MENGANALISIS SEJARAH LAHAN .....</b> | <b>30</b> |
| <b>A. Deskripsi .....</b>                  | <b>30</b> |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran .....</b>      | <b>30</b> |
| 1. Tujuan Pembelajaran .....               | 30        |
| 2. Uraian Materi .....                     | 30        |
| 3. Rangkuman .....                         | 38        |
| 4. Soal Latihan .....                      | 40        |
| 5. Kunci Jawaban .....                     | 40        |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi .....    | 41        |
| <b>C. Penilaian .....</b>                  | <b>42</b> |
| 1. Sikap .....                             | 42        |
| 2. Pengetahuan .....                       | 46        |
| 3. Keterampilan .....                      | 49        |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 3 :</b>           |           |
| <b>3. MENGANALISIS STATUS TERNAK .....</b> | <b>63</b> |
| <b>A. Deskripsi .....</b>                  | <b>63</b> |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran .....</b>      | <b>63</b> |
| 1. Tujuan Pembelajaran .....               | 63        |
| 2. Uraian Materi .....                     | 63        |
| 3. Rangkuman .....                         | 66        |
| 4. Soal Latihan .....                      | 67        |
| 5. Kunci Jawaban .....                     | 67        |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi .....    | 69        |

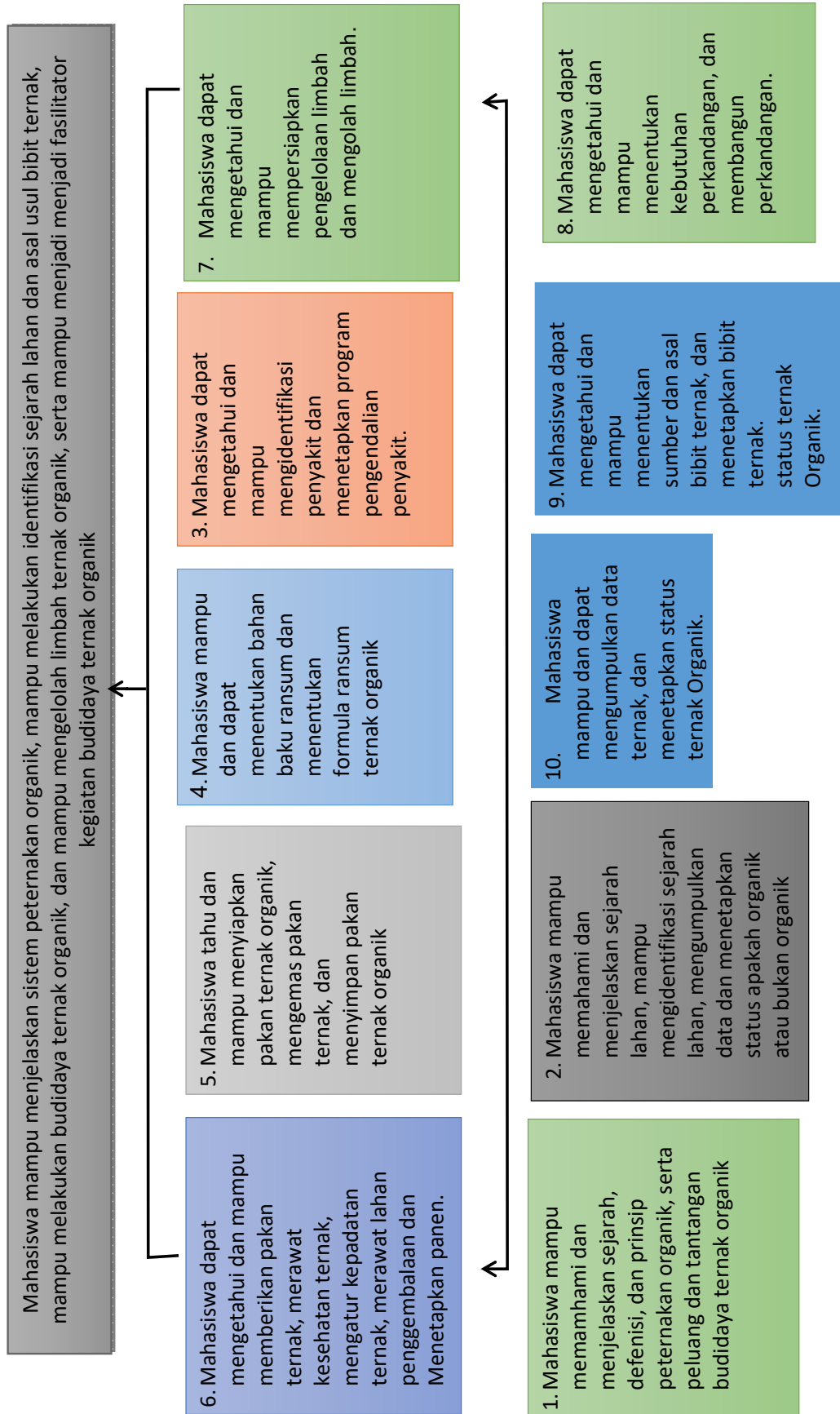
|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| <b>C. Penilaian</b>                      | 70  |
| 1. Sikap                                 | 70  |
| 2. Pengetahuan                           | 74  |
| 3. Keterampilan                          | 77  |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 4 :</b>         |     |
| <b>4. PEMILIHAN BIBIT TERNAK ORGANIK</b> | 87  |
| <b>A. Deskripsi</b>                      | 87  |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran</b>          | 87  |
| 1. Tujuan Pembelajaran                   | 87  |
| 2. Uraian Materi                         | 87  |
| 3. Rangkuman                             | 92  |
| 4. Soal Latihan                          | 92  |
| 5. Kunci Jawaban                         | 92  |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi        | 93  |
| <b>C. Penilaian</b>                      | 94  |
| 1. Sikap                                 | 94  |
| 2. Pengetahuan                           | 98  |
| 3. Keterampilan                          | 101 |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 5 :</b>         |     |
| <b>5. PERKANDANGAN</b>                   | 113 |
| <b>A. Deskripsi</b>                      | 113 |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran</b>          | 113 |
| 1. Tujuan Pembelajaran                   | 113 |
| 2. Uraian Materi                         | 113 |
| 3. Rangkuman                             | 122 |
| 4. Soal Latihan                          | 122 |
| 5. Kunci Jawaban                         | 122 |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi        | 124 |

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| <b>C. Penilaian .....</b>                   | <b>125</b> |
| 1. Sikap .....                              | 125        |
| 2. Pengetahuan .....                        | 129        |
| 3. Keterampilan .....                       | 133        |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 6 :</b>            |            |
| <b>6. PEMELIHARAAN TERNAK ORGANIK .....</b> | <b>145</b> |
| <b>A. Deskripsi .....</b>                   | <b>145</b> |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran .....</b>       | <b>145</b> |
| 1. Tujuan Pembelajaran .....                | 145        |
| 2. Uraian Materi .....                      | 145        |
| 3. Rangkuman .....                          | 155        |
| 4. Soal Latihan .....                       | 156        |
| 5. Kunci Jawaban .....                      | 156        |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi .....     | 157        |
| <b>C. Penilaian .....</b>                   | <b>158</b> |
| 1. Sikap .....                              | 158        |
| 2. Pengetahuan .....                        | 162        |
| 3. Keterampilan .....                       | 165        |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 7 :</b>            |            |
| <b>7. MANAJEMEN PAKAN ORGANIK .....</b>     | <b>176</b> |
| <b>A. Deskripsi .....</b>                   | <b>176</b> |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran .....</b>       | <b>176</b> |
| 1. Tujuan Pembelajaran .....                | 176        |
| 2. Uraian Materi .....                      | 176        |
| 3. Rangkuman.....                           | 181        |
| 4. Soal Latihan .....                       | 181        |
| 5. Kunci Jawaban .....                      | 182        |

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| 6. Sumber Informasi dan Referensi .....         | 182        |
| <b>C. Penilaian .....</b>                       | <b>183</b> |
| 1. Sikap .....                                  | 183        |
| 2. Pengetahuan .....                            | 187        |
| 3. Keterampilan .....                           | 190        |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 8 :</b>                |            |
| <b>8. MENGELOLA RANSUM TERNAK ORGANIK .....</b> | <b>202</b> |
| <b>A. Deskripsi .....</b>                       | <b>202</b> |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran .....</b>           | <b>202</b> |
| 1. Tujuan Pembelajaran .....                    | 202        |
| 2. Uraian Materi .....                          | 202        |
| 3. Rangkuman .....                              | 218        |
| 4. Soal Latihan .....                           | 218        |
| 5. Kunci Jawaban .....                          | 219        |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi .....         | 219        |
| <b>C. Penilaian .....</b>                       | <b>220</b> |
| 1. Sikap .....                                  | 220        |
| 2. Pengetahuan .....                            | 224        |
| 3. Keterampilan .....                           | 227        |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 9 :</b>                |            |
| <b>9. MANAJEMEN PENYAKIT .....</b>              | <b>239</b> |
| <b>A. Deskripsi .....</b>                       | <b>239</b> |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran .....</b>           | <b>239</b> |
| 1. Tujuan Pembelajaran .....                    | 239        |
| 2. Uraian Materi .....                          | 239        |
| 3. Rangkuman .....                              | 248        |
| 4. Soal Latihan .....                           | 248        |

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| 5. Kunci Jawaban .....                   | 249        |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi .....  | 250        |
| <b>C. Penilaian .....</b>                | <b>251</b> |
| 1. Sikap .....                           | 251        |
| 2. Pengetahuan .....                     | 254        |
| 3. Keterampilan .....                    | 258        |
| <b>Kegiatan Pembelajaran 10 :</b>        |            |
| <b>10. MENGELOLA LIMBAH TERNAK .....</b> | <b>269</b> |
| <b>A. Deskripsi .....</b>                | <b>269</b> |
| <b>B. Kegiatan Pembelajaran .....</b>    | <b>269</b> |
| 1. Tujuan Pembelajaran .....             | 269        |
| 2. Uraian Materi .....                   | 269        |
| 3. Rangkuman .....                       | 280        |
| 4. Soal Latihan .....                    | 280        |
| 5. Kunci Jawaban .....                   | 280        |
| 6. Sumber Informasi dan Referensi .....  | 282        |
| <b>C. Penilaian .....</b>                | <b>283</b> |
| 1. Sikap .....                           | 283        |
| 2. Pengetahuan .....                     | 287        |
| 3. Keterampilan .....                    | 290        |
| <b>BAB III. PENUTUP .....</b>            | <b>304</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              | <b>305</b> |

## Peta Kompetensi Mata Kuliah Peternakan Organik





## **BAB I.**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Deskripsi**

Mata Kuliah Peternakan Organik ini membantu mahasiswa dalam memahami konsep-konsep dan aturan-aturan dalam usaha peternakan organik sesuai SKKNI pertanian organik bidang Fasilitator Ternak Organik sehingga diharapkan mahasiswa mampu menerapkannya dalam kegiatan usaha Peternakan Organik di masyarakat.

Ruang lingkup mata kuliah ini meliputi :

1. Sejarah, Defenisi, Prinsip dan Peluang serta Tantangan Peternakan Organik
2. Menganalisis Sejarah Lahan
3. Menganalisis Status Ternak
4. Pemilihan Bibit Ternak Organik
5. Perkandangan
6. Pemeliharaan Ternak Organik
7. Manajemen Pakan Organik
8. Mengelola Ransum Ternak Organik
9. Manajemen Penyakit
10. Mengelola Limbah Ternak

Mata Kuliah Peternakan Organik ini terdiri dari 10 pokok bahasan yang dalam setiap pokok bahasannya disertai dengan soal latihan dan penugasan/praktikum.

#### **B. Prasyarat**

Untuk mencapai tujuan pembelajaran mata kuliah ini, maka mahasiswa telah memperoleh pemahaman atau materi yang terkait, antara lain Pengantar Budidaya Ternak, Lingkungan Ternak, Budidaya Ternak Besar, Budidaya Ternak Kecil, Budidaya Ternak Unggas dan Aneka Ternak, Hijauan Makanan Ternak,

Nutrisi Makanan Ternak, Pengelolaan Padang Penggembalaan, Kesehatan Ternak, Kesejahteraan Ternak, Formulasi Ransum dan Penanganan Limbah Ternak serta Perjaminan Mutu.

### **C. Manfaat Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa mampu menjelaskan sistem peternakan organik, dan mampu menerapkan kegiatan Peternakan Organik sesuai kaidah-kaidah dan aturan-aturan yang berlaku.

### **D. Capaian Pembelajaran**

Mahasiswa mampu menjelaskan sistem peternakan organik, mampu melakukan identifikasi sejarah lahan dan asal usul bibit ternak, mampu melakukan budidaya ternak organik, dan mampu mengelola limbah ternak organik, serta mampu melakukan penjaminan mutu peternakan organik.

### **E. Petunjuk Pembelajaran**

Agar mahasiswa berhasil mempelajari bahan ajar Peternakan Organik ini dengan baik, maka mahasiswa harus mengikuti petunjuk belajar berikut ini :

1. Bacalah dengan seksama petunjuk belajar ini sampai Anda memahami betul apa, untuk apa dan bagaimana mempelajari bahan ajar ini.
2. Pelajari dan pahami bagian per bagian serta temukan kata kunci yang terdapat pada bahan ajar dan cari literatur dari berbagai sumber sebagai pendukung.
3. Pelajari dan pahami kaidah-kaidah dan aturan-aturan yang terdapat dalam SKKNI Pertanian Organik bidang Fasilitator Ternak Organik
4. Lakukan diskusi dan sharing dalam kelompok kecil dalam kelas dan jika ada masalah, konsultasikan ke dosen pengampu mata kuliah.
5. Lakukan presentasi atau simulasi untuk melatih kemampuan Anda agar kompetensi yang telah ditetapkan dapat tercapai
6. Buatlah resume dalam bentuk tulisan ilmiah (makalah atau laporan) yang telah Anda kuasai sebagai dasar pembelajaran berikutnya

**F. Cek Kemampuan Awal (*Pre Test*)**

1. Apa yang Anda dapat jelaskan tentang peternakan organik ?
2. Apa yang mendasari sehingga sebagian masyarakat mulai beralih ke peternakan Organik ?
3. Jelaskan perbedaan budidaya ternak secara konvensional dengan budidaya ternak secara organik !

## **BAB II.**

### **PEMBELAJARAN**

#### **Kegiatan pembelajaran 1 :**

#### **1. SEJARAH, DEFINISI, PRINSIP DAN PELUANG SERTA TANTANGAN PETERNAKAN ORGANIK**

##### **A. Deskripsi**

Bab ini akan membahas mengenai sejarah terbentuknya peternakan organik di dunia dan di Indonesia, definisi dan prinsip tentang peternakan organik serta peluang dan tantangan peternakan organik di Indonesia.

##### **B. Kegiatan Pembelajaran**

##### **1. Tujuan Pembelajaran**

Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sejarah, definisi, dan prinsip peternakan organik, serta peluang dan tantangan budidaya ternak organik.

##### **2. Uraian Materi**

##### **Sejarah dan definisi Peternakan Organik**

Pertanian organik awalnya terlahir dari sistem yang diterapkan di bidang pertanian yakni Pertanian Organik. Sistem ini berakar pada gerakan pertanian organik yang menyebar ke seluruh Inggris dan benua Eropa dari tahun 1920 hingga 1950-an (Kristiansen, 2005). Gerakan-gerakan ini sebagian besar berevolusi sebagai tanggapan terhadap meningkatnya penggunaan pupuk dan pestisida sintetis. Para pendukung pertanian organik percaya bahwa makanan berkualitas tertinggi dan keberlanjutan pertanian dicapai dengan “memberi makan tanah,” dengan demikian membangun kesuburan tanah. Tujuan mereka adalah untuk meningkatkan organik, bahan organik yang sepenuhnya membusuk yang telah mencapai keadaan stabil di tanah. Pertanian organik ditandai oleh pertanian campuran yang mencakup ternak, tanaman pangan, tanaman pakan, dan pupuk hijau. Pertanian organik menggunakan sedikit atau tidak

menggunakan pupuk komersial sintetis atau pestisida, karena tanah yang sehat membuat pupuk sintetis tidak diperlukan.

Tahun 1960-an dan 1970-an membawa lebih banyak perubahan ke pertanian organik di Amerika Serikat karena kepedulian publik atas penggunaan pestisida meningkat (Coleman, 2012). Di benak konsumen, tidak menggunakan pestisida adalah bagian penting dari pertanian organik. Pertumbuhan industri organik selama era ini mengarah pada pembentukan standar dan sertifikasi pihak ketiga. Sertifikasi pihak ketiga adalah proses penilaian yang dilakukan untuk memverifikasi kepatuhan dengan standar. Penilaian (peninjauan ulang rencana dan inspeksi di tempat) dilakukan oleh lembaga pengesahan pihak ketiga yang independen dan obyektif.

Menurut Codex Alimentarius Commission, 'Pertanian organik adalah sistem manajemen produksi holistik yang mempromosikan dan meningkatkan agro-ekosistem kesehatan, termasuk keanekaragaman hayati, siklus biologis, dan aktivitas biologi tanah. Ini menekankan penggunaan praktik manajemen dalam preferensi untuk penggunaan *input off-farm*, dengan mempertimbangkan bahwa kondisi regional memerlukan sistem yang diadaptasi secara lokal (FAO dan WHO, 2013). Hal ini dicapai dengan menggunakan, jika mungkin, metode agronomis, biologis, dan mekanis, dibandingkan dengan menggunakan bahan sintetis, untuk memenuhi fungsi spesifik dalam sistem. Sejarah awal sistem organik di bidang pertanian menjalar ke bidang peternakan.

Produksi ternak organik adalah sarana produksi pangan dengan sejumlah besar aturan yang diarahkan menuju status kesejahteraan ternak yang tinggi, perawatan lingkungan, penggunaan obat medis yang terbatas dan produksi produk yang sehat tanpa residu (pestisida atau obat-obatan medis) (Kijlstra dan Eijck, 2006). Peternakan organik, di sisi lain, didefinisikan sebagai: sistem produksi ternak yang mempromosikan penggunaan input organik dan biodegradable dari ekosistem dalam hal nutrisi ternak, kesehatan ternak, perumahan dan perkembangbiakan ternak. Sistem ini sengaja menghindari penggunaan input sintetis seperti obat, aditif pakan dan input pemuliaan rekayasa genetika.

Produksi ternak organik berbeda dari sistem konvensional. Dalam sistem organik ternak diperbolehkan area perkandangan yang lebih besar (termasuk akses outdoor), wajib memiliki alas kandang jerami, dan diberi makan pakan organik dan pakan serat (khusus ruminansia). Pertimbangan terkait kekurangan pasokan pakan organik masih ada penyisihan untuk menggunakan persentase tertentu dari pakan konvensional selama beberapa tahun (ternak sampai 31 Desember 2007; unggas dan babi hingga 31 Desember 2011). Penggunaan antibiotik dibatasi, waktu menunggu sebelum pengiriman produk setelah perawatan medis lebih panjang, periode penyapihan (babi) lebih panjang, pemotongan ekor, gigi dan paruh dilarang dan sistem ayam pedaging menggunakan pertumbuhan lebih lambat. Langkah-langkah ini akhirnya mengarah pada produk (susu, telur, daging) yang diperoleh dari ternak yang tumbuh di bawah kondisi kesejahteraan yang lebih tinggi dan mengandung lebih sedikit residu (pestisida, obat-obatan medis) daripada produk dari sistem pemeliharaan konvensional (Beyene, 2015).

### **Prinsip Peternakan Organik**

Peternakan organik mengimplikasikan sistem pemeliharaan ternak dengan cara alami dan meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan mereka. Hal ini tidak berarti bahwa ternak harus dipelihara di lingkungan yang sepenuhnya alami, tetapi bahwa mereka diberi cukup kesempatan untuk melakukan perilaku alami dan cara hidup mereka. Semua spesies ternak memiliki organ khusus tertentu, yang memberi mereka kemampuan dan fitur khusus dan cara hidup yang berbeda. Perbedaan ini bersifat intrinsik dan tidak dapat diubah, dan harus dihormati (Pretty, 2007). Hal ini berarti bahwa petani harus mempromosikan fitur dan kemampuan khusus spesies dengan menyediakan lingkungan yang menguntungkan. Sebagai contoh, ruminansia memiliki sistem pencernaan yang sangat khusus yang memungkinkan mereka untuk makan dan memetabolisme sejumlah besar serat. Mereka menjadi sakit ketika mereka tidak mendapatkan usia yang cukup kasar dalam diet mereka. Anggota badan mereka juga cukup khusus untuk berjalan jauh. Ternak-ternak ini biasanya menderita jika mereka tidak diberi kesempatan untuk berjalan di luar dan melatih kaki mereka. Hal yang sama berlaku untuk kuda dan keledai, yang anggota tubuhnya bahkan

lebih khusus. Kebutuhan mereka untuk berjalan dan berlari keluar lebih besar. Ruminansia, bagaimanapun, tidak perlu apa pun untuk membuat mereka sibuk atau bermain dengan seperti babi atau anjing. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui fitur-fitur intrinsik ternak dengan sangat baik dan menanganinya dengan baik, dengan menjaga mereka di lingkungan yang sesuai.

Pertanian organik dipraktekkan disekitar 172 negara di dunia. Luas total lahan organik yang dikelola di seluruh dunia sekitar 43,7 juta hektar. Secara global, penjualan makanan dan minuman organik mencapai 80 milyar US Dollar pada tahun 2014 (FAO, 2016).

Selain menghormati kebutuhan spesifik spesies dasar, menemukan keseimbangan yang baik antara tuntutan ternak berdasarkan produksi mereka dan lingkungan mereka juga sangat penting. Produktivitas ternak yang tinggi membutuhkan pakan dan lingkungan yang menguntungkan dalam hal spesies sesuai suhu dan kelembaban, ketersediaan air, ruang, dan kemungkinan untuk memelihara hubungan dengan ternak lain dan manusia. Jika salah satu dari kondisi lingkungan ini tidak sesuai, maka peluang ternak terhadap infeksi parasit dan penyakit akan meningkat.

Semakin tinggi produksi ternak, semakin tinggi kerentanan mereka. Ternak yang memproduksi rendah dapat beradaptasi lebih baik terhadap lingkungan yang tidak stabil. Oleh karena itu, para petani dianjurkan untuk memilih jenis-jenis ternak yang cocok dengan lingkungan yang tersedia.

### **Peluang dan Tantangan Peternakan Organik**

Peluang pasar produk peternakan organik di dalam negeri masih sangat kecil, penggunaan produk organik hingga saat ini masih terbatas pada kalangan menengah dan atas. Hal tersebut disebabkan kurangnya informasi tentang pentingnya produk organik bagi kesehatan, tidak ada jaminan mutu, standar kualitas organik dan harga produk pangan organik masih tergolong mahal. Demikian juga dengan produsen peternakan organik di Indonesia yang masih sangat terbatas, kendala yang dihadapi oleh produsen untuk mengembangkan pertanian organik antara lain adalah (Mutiara dan Satoshi, 2017) :

- 1) belum ada insentif harga yang memadai untuk produsen produk pertanian organik,
- 2) perlu investasi mahal pada awal pengembangan karena harus memilih lahan yang benar-benar steril dari bahan agrokimia,
- 3) belum ada kepastian pasar, sehingga petani enggan memproduksi komoditas tersebut. Produk dari Indonesia belum banyak yang dapat bersaing di pasar global. (Henny Mayrowani, FORUM PENELITIAN AGRO EKONOMI, Volume 30 No. 2, Desember 2012 : 91 – 108)

### **3. Rangkuman**

- Sistem peternakan organik in iberawal pada gerakan pertanian organik yang menyebar ke seluruh Inggris dan benua Eropa dari tahun 1920 hingga 1950-an.
- Peternakan organik adalah sistem produksi ternak yang mengutamakan kesejahteraan ternak dan hasil produk yang bebas dari residu, baik yang berasal dari obat-obatan maupun pestisida. Sistem ini memperkenalkan penggunaan input organik dan biodegradable dari ekosistem dalam hal nutrisi ternak, kesehatan ternak, perumahan dan perkembangbiakan ternak.
- Peternakan organik mengimplikasikan sistem pemeliharaan ternak dengan cara alami dan meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan mereka. Dalam sistem ini, ternak tidak harus dipelihara di lingkungan yang sepenuhnya alami, tetapi bahwa mereka diberi cukup kesempatan untuk melakukan perilaku alami dan cara hidup mereka.
- Peluang pasar dan potensi pasar produk peternakan organik di dalam negeri masih sangat kecil, penggunaan produk organik hingga saat ini masih terbatas pada kalangan menengah dan atas. Hal ini disebabkan, masyarakat belum mengetahui dengan jelas pentingnya produk organik serta harga produk yang mahal dibanding dengan barang sejenis yang non-organik

#### 4. Soal Latihan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !

1. Jelaskan poin utama dari sistem peternakan organik !
2. Jelaskan penyebab kurangnya minat peternak Indonesia untuk menerapkan sistem peternakan organik!
3. Bagaimana penerapan sistem peternakan organik yang tepat!
4. Mengapa sistem peternakan organik harus mengutamakan prinsip kesejahteraan hewan?
5. Mengapa peluang pasar dalam negeri untuk produk hasil peternakan organik belum mampu bersaing dengan produk peternakan non-organik?

#### 5. Kunci Jawaban

- 1) Poin utama dari penerapan sistem peternakan organik antara lain;
  - a. mengutamakan kesejahteraan ternak dan perawatan lingkungan,
  - b. meminimalisir penggunaan obat medis dan menghasilkan produk yang sehat tanpa residu (pestisida atau obat-obatan medis).
- 2) Salah satu penyebab utama peternak kurang berminat menerapkan sistem peternakan organik antara lain;
  - a. Kurangnya permintaan pasar terkait produk peternakan organik
  - b. Produk hasil dari peternakan organik biasanya memiliki ukuran yang lebih kecil, atau tingkat produktivitasnya lebih rendah dibandingkan produk non-organik
- 3) Penerapan sistem peternakan organik yang tepat adalah menyesuaikan sistem pemeliharaan dengan lingkungan yang sesuai dengan habitat aslinya, biasanya dalam sistem peternakan organik, ternak tidak lagi 24 jam di dalam kandang, tapi menggunakan sistem penggembalaan. Selain itu, ternak di bebaskan dari obat-obatan maupun komponen lain yang mengandung antibiotik.
- 4) Karena hasil akhir dari peternakan organik adalah produk yang sehat, alami namun dengan kualitas yang baik. Kunci produk peternakan yang baik adalah

dari sistem pemeliharaan ternak yang optimal. Ternak yang dalam tekanan, misalnya perkandangan selama 24 jam dapat menyebabkan peningkatan stres pada ternak, hal ini pada akhirnya akan berpengaruh pada kualitas daging maupun telur. Berbeda halnya dengan ternak yang dipelihara dengan mengutamakan prinsip kesejahteraan hewan, biasanya ternak ini akan menghasilkan produk dengan kualitas yang jauh lebih baik.

- 5) a. belum ada insentif harga yang memadai untuk produsen produk pertanian organik,
- b. perlu investasi mahal pada awal pengembangan karena harus memilih lahan yang benar-benar steril dari bahan agrokimia,
- c. belum ada kepastian pasar, sehingga petani enggan memproduksi komoditas tersebut. Produk dari Indonesia belum banyak yang dapat bersaing di pasar global.

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

- Beyene, T. 2015. Veterinary drug residues in food-animal product : Its risk factor and potential effects on public health. *J Veterinar Sci Technol* 7:285. doi:10.4172/2157-7579.1000285
- Coleman, P. 2012. Guide for Organic Crop Producers. USDA Organic. [www.ams.usda.gov/nop](http://www.ams.usda.gov/nop).
- FAO dan WHO. 2013. Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods. Codex Alimentarius Commission. FAO/WHO Food Standards Programme. FAO. Rome. Italy.
- FAO. 2016. The world of organic agriculture 2016. Research Institute of Organic Agriculture FiBL , IFOAM – Organics International.
- IFOAM EU GROUP. 2009. The New EU Regulation for Organic Food and Farming : (EC) No 834/2007. International Federation of Organic Agriculture Movements EU Group. Brussel.
- Kijlstra, P., and Eijck, I.A.J.M. 2006. Animal health in organic livestock production systems : a review. *NJAS: wageningen journal of life sciences* 54(1):77-94

Kristiansen, P. 2005. Organic agriculture : opportunities and challenges. Chapter 18. Organic Agriculture : A Global Perspective. Archieved at <http://orgprints.org/14042>.

Mutiara, V.I., and Satoshi, A. 2017. The challenges in organic agricultural products market in Southeast Asia. *Reviews in Agricultural Science*, 5: 36-44, 2017.

Pretty, J. 2007. Agricultural sustainability : concepts, principles, and evidence. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 363: 447–465.

### C. Penilaian

#### 1. Sikap

#### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

#### PENILAIAN OBSERVASI

#### Rubrik:

#### *Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:*

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

#### *Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.*

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.

- Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

- Bubuhkan tanda ✓ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

[illegible]

SB : Baik Sekali

### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |        |            |        |              |          | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|--------|------------|--------|--------------|----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Peduli | Kerja Sama | Santun | Percaya Diri | Disiplin |                |
| 1  |            |                |       |        |            |        |              |          |                |
| 2  |            |                |       |        |            |        |              |          |                |

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan  
.....

| No  | Nama Siswa | Di-siplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|-----|------------|-----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1   |            |           |                |            |        |         |                   |            |
| 2   |            |           |                |            |        |         |                   |            |
| ''' |            |           |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan pro aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No   | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|------|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1    |            |            |                 |        |             |            |
| 2    |            |            |                 |        |             |            |
| .... |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

**LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL**

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

**Kesimpulan :**

.....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS (Bentuk Uraian)

Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |         |
|------------------------------------------|---------|
| Topik                                    | : ..... |
| Indikator                                | : ..... |
| Soal                                     | : ..... |
|                                          | a. .... |
|                                          | b. .... |

Jawaban :

a. ....

b. ....

Pedoman Penskoran

| No            | Jawaban | Skor |
|---------------|---------|------|
| a.            |         |      |
| b.            |         |      |
| Skor maksimal |         |      |

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan

KELAS : .....

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

| Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Per-<br>cakapan |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------------|-------|------------------------------------|-------|--------|-------|
| Nama<br><br>Peserta<br><br>Didik                                                    | Pernyataan                               |       |                     |       |                                    |       | Jumlah |       |
|                                                                                     | Pengungkapan<br>gagasan yang<br>orisinil |       | Kebenaran<br>konsep |       | Ketepatan<br>penggunaan<br>istilah |       |        |       |
|                                                                                     | YA                                       | TIDAK | YA                  | TIDAK | YA                                 | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                                                                                |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |
| ....                                                                                |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |
| ....                                                                                |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN  
PENILAIAN PENUGASAN**

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mengidentifikasi .....</p> <p>Tugas : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja .....<br/>secara tertulis dengan berbagai media.</p> <p>Indikator : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....</p> <p>Langkah Tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....</li> <li>2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi .....,<br/>.....</li> <li>3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?</li> <li>b. Bagaimana yang terjadi?</li> <li>c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?</li> </ol> </li> </ol> |

4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{JumlahSkor}}{20}$$

### 3. Keterampilan

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

Pekerjaan :

- .....
- .....
- .....
- .....

Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungandengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar,sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungandengan tugas ini                                     |
| 3       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungandengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikitkesalahanperhitungandapatditerima                  |
| 2       | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.<br>Ciri-ciri:<br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.     |
| 1       | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuanbahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br>Ciri-ciri:<br>Semua jawaban salah, atau<br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yangbenar. |
| 0       | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                 |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

**KELAS :** .....

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 1. |            |         |   |   |   |       |      |
| 2. |            |         |   |   |   |       |      |
| 3. |            |         |   |   |   |       |      |

**Lembar Pengamatan**

**Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik**

Topik : .....

KI : .....

KD : .....

Indikator : .....

| No   | Nama | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
|------|------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| 1    |      |                   |                     |                        |             |
| 2    |      |                   |                     |                        |             |
| .... |      |                   |                     |                        |             |
| .... |      |                   |                     |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                 | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Persiapan Praktek (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya</li> <li>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat</li> <li>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.</li> </ul> |
|    |                                           | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |

| No | Keterampilan yang dinilai | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | Pelaksanaan Percobaan     | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil praktek dengan tepat</li> </ul> |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
| 3  | Kegiatan akhir praktikum  | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja</li> <li>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula</li> </ul>         |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

Proyek :

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Orientasi Masalah:

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

### Rubrik Penilaian Proyek:

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul> | 4    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                  | 3    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban tidak benar</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul>                                            | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0    |

| Penilaian Keterampilan – Proyek |                                                                                                                                                       |                          |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Mata Pelajaran : .....          |                                                                                                                                                       | Dosen Pembimbing : ..... |
| Nama Proyek : .....             |                                                                                                                                                       | Nama : .....             |
| Alokasi Waktu : .....           |                                                                                                                                                       | Kelas : .....            |
| No                              | Aspek                                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5)          |
| 1                               | <b>PERENCANAAN :</b><br>a. Rancangan Alat<br>- Alat dan bahan<br>- Gambar rancangan/desain<br>b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan |                          |
| 2                               | <b>PELAKSANAAN :</b><br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                          |
| 3                               | <b>LAPORAN PROYEK :</b><br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi                                                                   |                          |
| <b>Total Skor</b>               |                                                                                                                                                       |                          |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**  
**PENILAIAN PRODUK**

**Nama Produk** : .....

**Nama Peserta Didik** : .....

| No         | Aspek                                          | Skor |   |   |   |
|------------|------------------------------------------------|------|---|---|---|
|            |                                                | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1          | Perencanaan Bahan                              |      |   |   |   |
| 2          | Proses Pembuatan                               |      |   |   |   |
|            | a. Persiapan Alat dan Bahan                    |      |   |   |   |
|            | b. Teknik Pengolahan                           |      |   |   |   |
|            | c. K3 ( Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan) |      |   |   |   |
|            | d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi)   |      |   |   |   |
| 3          | Hasil Produk                                   |      |   |   |   |
|            | a. Bentuk Fisik                                |      |   |   |   |
|            | b. Bahan                                       |      |   |   |   |
|            | c. Warna                                       |      |   |   |   |
|            | d. ....                                        |      |   |   |   |
|            | e. ....                                        |      |   |   |   |
| Total Skor |                                                |      |   |   |   |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

### PENILAIAN PORTOFOLIO

#### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No            | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1             | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?                                                          |      |        |
| 2             | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai?                                                  |      |        |
| 3             | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                                 |      |        |
| 4             | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.            | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.            | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.            | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.            | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                                               |      |        |

Kriteria:

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk |                                                                                                                                       |                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : .....          |                                                                                                                                       |                 |
| Nama Peserta Didik : .....      |                                                                                                                                       |                 |
| Nama Produk : .....             |                                                                                                                                       |                 |
| Kelas : .....                   |                                                                                                                                       |                 |
| Alokasi Waktu : .....           |                                                                                                                                       |                 |
| No                              | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
| 1                               | Tahap Perencanaan Bahan                                                                                                               |                 |
| 2                               | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                 |
| 3                               | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                                                      |                 |
| Total Skor                      |                                                                                                                                       |                 |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Mata Pelajaran                      | : .....     |
| Kelas/Semester                      | : .....     |
| Peminatan                           | : .....     |
| Tahun Ajaran                        | : 2017/2018 |

Judul portofolio : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik

Tujuan : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah

Ruang lingkup :

Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1

Uraian tugas portofolio

1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah
2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas

**Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik**

Mata Pelajaran : .....

Alokasi Waktu :

Sampel yang dikumpulkan : Laporan

Nama Peserta didik : .....

Kelas : .....

| No | Indikator                              | Periode | Aspek yang dinilai |                     |             |             | Catatan / Nilai |
|----|----------------------------------------|---------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|
|    |                                        |         | Kebenaran Konsep   | Kelengkapan gagasan | Sistematika | Tata Bahasa |                 |
| 1  | ....                                   | ....    |                    |                     |             |             |                 |
| 2  | Menyusun laporan perancangan percobaan |         |                    |                     |             |             |                 |
| 3  | Menyusun laporan praktik               |         |                    |                     |             |             |                 |
| 4  | ....                                   | ....    |                    |                     |             |             |                 |

| Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum |                     |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                                            | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                             | Kebenaran Konsep    | <p>Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar</p> <p>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar</p> <p>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah</p>                        |
| 2                                             | Kelengkapan gagasan | <p>Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep</p> <p>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep</p> <p>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep</p>                                                 |
| 3                                             | Sistematika         | <p>Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati</p> |
| 4                                             | Tatabahasa          | <p>Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan</p> <p>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan</p> <p>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan</p>                                                    |

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

$$\text{Nilai portofolio} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} = \frac{\quad}{\quad} \times 4$$

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUDUL                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 :

### 1. MENGANALISIS SEJARAH LAHAN

#### A. Deskripsi

Bab ini membahas prinsip dan langkah-langkah dalam mengidentifikasi dan menganalisis sejarah lahan, langkah-langkah dalam mengumpulkan data dan langkah-langkah dalam menetapkan status lahan.

#### B. Kegiatan Pembelajaran

##### 1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sejarah lahan, mampu mengidentifikasi sejarah lahan, mengumpulkan data dan menetapkan status apakah organik atau bukan.

##### 2. Uraian Materi

#### Prinsip Dasar Menganalisis Sejarah Lahan

Menganalisis sejarah lahan mempertimbangkan dua hal yaitu pertimbangan obyektif dan pertimbangan subyektif. Pertimbangan obyektif berdasarkan pada kedekatan intelektual. Kedekatan intelektual mengandung arti bahwa seseorang yang meneliti menulis sejarah lahan, dituntut banyak untuk mampu menempatkan lahan itu dalam kontek persoalan lahan secara konseptual. Karena itu, penguasaan konsep-konsep yang berkenaan dengan persoalan

lahan dan sejarahnya menjadi sangat penting untuk dikuasai. Pertimbangan subyektif memiliki kedekatan emosional dengan penganalisis. Aspek emosional seringkali menjadi pintu awal bagi penganalisis, yaitu menemukan inspirasi dari pengalaman hidup yang paling dekat yang dianggap menarik untuk dianalisis (Kallas et al., 2009).

Langkah awal bagi penganalisis sejarah lahan adalah melakukan studi perkembangan penulisan dalam bidang lahan. Dengan langkah ini dapat diketahui apa kekurangan para penganalisis terdahulu dan apa yang masih perlu dianalisis lebih lanjut, sehingga pengulangan terhadap analisis lahan tidak terjadi (Hirschheim dan Klein, 2012).

Dalam pandangan analisis sejarah lahan, menjawab pertanyaan: apa (*what*) yang dianalisis pada sejarah lahan, dimana (*where*) analisis dilakukan, kapan (*when*) kapan sejarah dianalisis, siapa (*who*) yang menganalisis sejarah lahan, bagaimana (*how*) cara menganalisis sejarah lahan, mengapa (*why*) sejarah lahan perlu dianalisis (Yang et al., 2017).

Perlu dicatat juga untuk menganalisis sejarah lahan secara kritis, yang lebih mengedepankan kerangka fikir analisis untuk pertanyaan yang harus dikembangkan secara panjang lebar adalah *why*. *Question why* (mengapa, mengapa dan mengapa) ini harus diteropong dan ditelaah secara berkelanjutan, dengan demikian seseorang akan menemukan sebuah fakta sejarah lahan secara lebih komprehensif dan lebih utuh. Kerangka nalar question 5 W (*what, where, when, who and why*) dan 1 H (*how*) inilah yang harus dicoba untuk dipahami sebagai seorang penganalisis sejarah lahan.

Pengumpulan data sejarah lahan adalah data yang berhasil dikumpulkan secara selektif dari informasi sejarah yang telah ada, baik tertulis maupun tidak tertulis. Jika data sejarah lahan diolah sampai melahirkan interpretasi maka berubah kedudukannya menjadi fakta sejarah lahan.

Menurut bahannya, data sejarah lahan dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Tertulis. Data sejarah lahan tertulis (dokumen) dapat berupa surat resmi, surat pribadi, memori, buku harian, catatan perjalanan penggunaan lahan, note tulen rapat, dan sebagainya. Tingkat kemudahan dalam mencari sumber

ini terkait sejauh mana sasaran/responden menyadari pentingnya sumber sejarah lahan.

- b. Tidak tertulis (artefak). Data sejarah lahan yang tidak tertulis dapat berbentuk artefak (berupa foto-foto dan video kondisi, penggunaan, dan pengolahan lahan, dan lisan. Dari sekian bentuk artefak ini, penggunaan dan pengolahan lahan adalah yang mudah dianalisis. Sedangkan data sejarah yang berbentuk lisan bisa ditelusuri melalui wawancara, atau mendokumentasikan cerita-cerita dari sasaran.

Setelah data terkumpul, tahap berikutnya adalah verifikasi, yaitu melakukan kritik terhadap data sejarah lahan guna memperoleh keabsahan data yang telah terkumpul.

Ada dua macam kritik terhadap data sejarah lahan yaitu (Neuman, 2003): **a. Kritik ekstern (otentisitas)** misalnya peng analisis hasil pengisian kuesioner sasaran, maka yang dilakukan oleh peng analisis adalah mempelajari kuesioner tersebut apakah data tersebut asli atau palsu. **b. Kritik intern**, setelah terbukti bahwa dokumen yang ada asli (otentik), maka langkah selanjutnya adalah melakukan kritik intern, untuk mengetahui apakah isi dokumen itu bisa dipercaya atau tidak.

Intepretasi dilakukan supaya data sejarah lahan yang telah terkumpul bisa berbicara atau dipahami oleh orang lain sehingga menjadi fakta sejarah. Dalam tahapan ini subyektivitas peng analisis mulai muncul. Oleh karena itu agar hal tersebut tidak terjadi atau paling tidak diminimalkan, maka diperlukan analisis dan sintesis.

Bila semua tahapan telah dijalankan, langkah selanjutnya adalah menuliskan hasil interpretasi ke dalam sebuah laporan. Menulis sejarah lahan berbeda dengan menulis laporan lainnya. Pada sejarah lahan lebih mengutamakan pada kronologis dan bersifat diakronis (memanjang).

Secara teknis, penulisan meliputi beberapa hal yaitu: Pengantar, Paparan Hasil penelitian, dan Kesimpulan. Kemudian pada simpulannya dirumuskan generalisasi (generalization). Dalam generalisasi itu akan nampak, apakah menerima, memberi catatan atau menolak generalisasi yang sudah ada.

Dalam tahap penulisan, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh seorang penulis sejarah, antara lain:

- Memiliki kemampuan bahasa secara baik;
- Harus memperhatikan kesatuan nilai sejarah lahan;
- Mengandung pola dan sistematika penyusunan secara utuh;
- Keseluruhan tampilan haruslah argumentatif dengan hujjah dan fakta yang obyektif.

### **Langkah-Langkah Identifikasi Lahan**

*Langkah 1 : Menentukan spesifikasikan informasi yang diperlukan pada daftar pertanyaan. Pastikan semua informasi didapatkan seluruhnya untuk menjawab permasalahan.*

*Langkah 2 : Menentukan metode pengisian daftar pertanyaan. Tentukan metode yang ingin dilakukan.*

*Langkah 3 : Isi pertanyaan secara individual: apakah pertanyaan tersebut perlu, apakah ada beberapa pertanyaan membingungkan, dan hindari memberikan pertanyaan yang berisi dua alternative.*

*Langkah 4 : Mengatasi ketidakmampuan dan ketidakinginan responden untuk menjawab : Apakah responden yang dipilih mengerti akan permasalahan yang akan ditanyakan, Jika tidak, pertanyaan filter (seperti familiaritas, penggunaan produk, pengalaman masa lalu) harus ditanyakan sebelum menjawab, dapatkah responden mengingat pertanyaan yang akan diberikan, hindari penghapusan kesalahan, pendekatan, dan kreasi pada jawaban, dapatkah responden memahami?, apakah isi pertanyaan ditanyakan secara benar, dan apakah informasinya sensitif:*

*Langkah 5 : Memilih Struktur Pertanyaan: apakah pertanyaan terbuka, ataukah tertutup,jika alternatif jawaban sangat banyak, pertimbangkan menggunakan lebih dari satu pertanyaan untuk memudahkan responden menjawab.*

- Langkah 6 : Memilih Kata-kata dalam pertanyaan.* Gunakan kata-kata yang biasa dan mudah dipahami responden, hindari kata-kata yang membingungkan responden, hindari pertanyaan dengan kata-kata yang menuntun responden untuk menjawab jawaban tertentu, hindari alternative pilihan yang tidak jelas, hindari asumsi yang tidak jelas, responden tidak dibolehkan memberikan perkiraan secara umum, dan gunakan pernyataan yang positif
- Langkah 7 : Tentukan Urutan Pertanyaan.* Pertanyaan pembuka menarik; sederhana dan mudah; pertanyaan umum diletakkan dimuka, informasi dasar didapatkan diawal, dilanjutkan dengan klasifikasi dan diakhiri dengan identifikasi informasi; pertanyaan sulit, sensitif, dan kompleks harus diletakkan diakhir; pertanyaan umum harus mendahului pertanyaan khusus; pertanyaan harus mengikuti urutan logika; cabang-cabang pertanyaan harus dirancang secara hati-hati untuk mendapatkan semua kemungkinan; dan pertanyaan yang menjadi cabang harus diletakkan sedekat mungkin dengan pertanyaan penyebab adanya cabang dan pertanyaan cabang harus durutkan sehingga memudahkan responden memberikan jawaban tambahan yang diminta
- Langkah 8 : Bentuk dan Tampilan.* Pisahkan daftar pertanyaan dalam beberapa bagian, pertanyaan dalam setiap bagian diberi nomor, daftar pertanyaan diberi kode terlebih dahulu, dan diberi nomer secara serial
- Langkah 9 : Memperbanyak daftar pertanyaan.* Daftar pertanyaan mempunyai penampilan yang professional, dan setiap pertanyaan harus diperbanyak dalam satu halaman.
- Langkah 10 : Pretest.* Ujicoba atau pretest daftar pertanyaan; semua aspek pada daftar pertanyaan harus diuji, termasuk isi pertanyaan, kata-kata, bentuk, dan tampilan, kesulitan pertanyaan dan instruksinya; responden yang diberi ujicoba harus responden

yang akan disurvei sebenarnya; dan awali ujicoba dengan menggunakan interview secara personal;

### **Mengumpulkan Data Tentang Sejarah Penggunaan Lahan**

Pengumpulan data tentang sejarah lahan merupakan aktivitas yang strategis dalam rangka memperoleh informasi tentang penggunaan dan pemanfaatan lahan. Berdasarkan informasi tersebut akan diperoleh data selama ini lahan diperuntukan untuk apa dan dikelola dengan cara bagaimana. Informasi tersebut juga terkait dengan status lahan apakah lahan tersebut merupakan lahan yang bisa digunakan sebagai lahan pertanian organik atautkah lahan yang perlu dilakukan penyesuaian ke lahan pertanian organik (dikonversikan).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam rangka memperoleh data tentang sejarah penggunaan lahan, adalah sebagai berikut (Amler et al., 1999):

- Mengelompokkan jawaban responden atas pertanyaan yang telah diisi responden terpilih, sesuai pokok permasalahannya.
- Memfokuskan pada penelaahan jawaban pertanyaan tentang penggunaan lahan yang telah dilakukan responden selama ini.

### **Konversi Lahan Organik**

Produksi peternakan merupakan aktivitas yang berkaitan dengan lahan. Herbivora harus punya akses ke padang rumput sedangkan ternak lainnya harus punya akses ke lapangan terbuka, otoritas kompeten bisa memberikan pengecualian jika memang kondisi fisiologis, kondisi cuaca, kondisi lahan, atau karakteristik sistem tradisional usahatani tidak memungkinkan bagi ternak untuk punya akses ke padang rumput, sepanjang kesejahteraan dan kenyamanan ternak dapat dijamin. Jumlah ternak dalam areal peternakan harus dijaga dengan mempertimbangkan kapasitas produksi pakan, kesehatan ternak, keseimbangan nutrisi dan dampak lingkungannya.

Konversi lahan organik adalah perubahan fungsi kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lahan organik yang menjadi dampak positif terhadap lingkungan dan potensi untuk pengembangan pertanian/peternakan organik.

Alih fungsi lahan organik dalam artian perubahan/penyesuaian peruntukan penggunaan pertanian organik, disebabkan oleh faktor-faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan pengembangan pertanian organik, dan meningkatnya tuntutan akan mutu produk organik.

Berdasarkan tipologinya, konversi lahan ke arah organik termasuk konversi lahan tipologi adaptasi agraris (Choi, 2016). Hal ini disebabkan keterdesakan ekonomi dan keinginan untuk berubah dari masyarakat dengan tujuan meningkatkan hasil dan kualitas produk pertanian. Konversi lahan biasanya terkait dengan proses perkembangan wilayah, bahkan dapat dikatakan bahwa konversi lahan merupakan konsekuensi dari perkembangan wilayah.

### **Masa Konversi Lahan Organik**

Konversi lahan yang diperuntukkan untuk lahan penggembalaan atau penanaman tanaman pakan ternak harus mengikuti syarat-syarat yang ditetapkan dalam standar pertanian organik.

Masa konversi untuk lahan dan/atau untuk ternak dan produk ternak bisa diperpendek dalam kasus berikut (Coffey dan Baier, 2012): (a) Lahan penggembalaan, serta lahan latihan digunakan oleh spesies non herbivora; (b) Untuk bovine (sapi), equine (kuda), ovine (domba) dan caprine (kambing) yang berasal dari peternakan ekstensif melakukan konversi pertama kalinya; (c) Jika ada konversi simultan antara ternak dan penggunaan lahan untuk pakan ternak dalam unit yang sama, masa konversi untuk ternak, padang rumput dan/atau penggunaan lahan untuk pakan ternak dapat dikurangi menjadi dua tahun jika ternak dan induknya diberi pakan dengan produk dari lahan tersebut.

Jika lahannya mencapai status organik serta ternak dari sumber non-organik dimasukkan, dan jika produknya kemudian dijual sebagai organik, maka ternak tersebut harus ditenakkan menurut standar ini untuk paling sedikit selama periode berikut.

#### **(a) Sapi dan kuda**

- Produk daging: 12 bulan dan paling sedikit  $\frac{3}{4}$  dari usia hidupnya dalam pengelolaan sistem organik;

- Bakalan untuk produksi daging: 6 bulan jika diambil setelah disapih dan umur kurang dari 6 bulan;
- Produksi susu: 90 hari selama masa implementasi yang ditetapkan otoritas kompeten, dan setelah itu hanya 6 bulan.

(b). Domba dan kambing

- Produk daging: 6 bulan;
- Produk susu: 90 hari selama masa implementasi yang ditetapkan otoritas kompeten, setelah itu adalah 6 bulan.

(c). Porcine (babi):

- Produk daging: 6 bulan

(d). Unggas pedaging/petelur

- Produk daging: seluruh umur hidup sebagaimana ditentukan otoritas kompeten;
- Telur: 6 minggu.

Syarat-syarat konversi lahan yang diperuntukkan untuk lahan pengembalaan atau tanaman pakan ternak adalah 2 tahun sebelum tebar benih untuk tanaman semusim, 3 tahun sebelum panen pertama untuk tanaman tahunan, dan masa konversi dapat diperpanjang atau diperpendek berdasarkan pertimbangan Lembaga Sertifikasi Organik namun tidak boleh kurang dari 12 bulan.

Berapapun lamanya masa konversi, produksi pertanian hanya diakui pada saat sistem pengawasan dan tata cara produksi dipersyaratkan. Jika seluruh lahan tidak dapat dikonversi secara bersamaan, maka boleh dikerjakan secara bertahap dengan menerapkan standar konversi, tindakan budidaya yang dilaksanakan sesuai dengan prinsip organik. Pengembangan keanekaragaman hayati secara keseluruhan sistem pertanian organik, peningkatan aktivitas biologi tanah, kesuburan tanah dalam jangka panjang, daur ulang limbah asal tumbuhan dan ternak untuk mengembalikan nutrisi ke dalam tanah sehingga meminimalkan sumberdaya yang tidak dapat diperbarui, pengendalian sumberdaya yang dapat diperbarui pada sistem pertanian yang dikelola secara lokal, peningkatan

penggunaan tanah, air, dan udara secara baik, serta meminimalkan semua bentuk polusi yang dihasilkan dari kegiatan pertanian.

Penanganan produk pertanian dengan menekankan pada cara pengelolaan yang baik pada seluruh tahapan untuk menjaga integritas seperti sejarah penggunaan lahan serta jenis tanaman dan ternak yang akan diproduksi, cara memelihara dan meningkatkan kesuburan tanah dan aktivitas biologi, dalam rangka konversi lahan antara lain :

- Dengan menanam kacang-kacangan, pupuk hijau atau tanaman berakar dalam memulai program rotasi tahunan yang sesuai.
- Mencampur bahan organik ke dalam tanah baik dalam bentuk kompos maupun segar, dari unit produksi yang sesuai standar organik.
- Aktivasi kompos menggunakan mikroorganisme atau bahan lain yang berbasis tanaman yang sesuai
- Bahan bio dinamik dari *stone meal*, kotoran ternak atau tanaman boleh digunakan untuk tujuan penyuburan, pembenahan, dan aktivitas biologi tanah.
- Sisa tanaman dan bahan lainnya harus dikomposkan dengan baik dan tidak boleh dibakar

### 3. Rangkuman

- Menganalisis sejarah lahan mempertimbangkan 2 hal yaitu pertimbangan obyektif dan pertimbangan subyektif. Pertimbangan obyektif berdasarkan pada kedekatan intelektual, sedangkan pertimbangan subyektif memiliki kedekatan emosional dengan penganalisis.
- Langkah awal bagi penganalisis sejarah lahan adalah menstudi perkembangan penulisan dalam bidang lahan. Dengan langkah ini dapat diketahui apa kekurangan para penganalisis terdahulu dan apa yang masih perlu dianalisis lebih lanjut, sehingga pengulangan terhadap analisis lahan tidak terjadi.

- Dalam analisis sejarah lahan secara kritis, lebih mengedepankan kerangka fikir analisis untuk pertanyaan yang harus dikembangkan secara panjang lebar adalah *why*.
- Menurut bahannya, data sejarah lahan dibagi menjadi dua yaitu: tertulis, dan tidak tertulis (artefak).
- Ada dua macam kritik terhadap data sejarah lahan yaitu: kritik ekstern (otentisitas), dan kritik intern.
- Secara teknis, penulisan sejarah lahan meliputi beberapa hal yaitu: Pengantar, Paparan Hasil penelitian, dan Kesimpulan.
- Dalam tahap penulisan, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh seorang penulis sejarah, antara lain: memiliki kemampuan bahasa secara baik; harus memperhatikan kesatuan nilai sejarah lahan; mengandung pola dan sistematika penyusunan secara utuh; dan keseluruhan tampilan haruslah argumentatif dengan hujjah dan fakta yang obyektif.
- Langkah-langkah yang dilakukan dalam rangka memperoleh data tentang sejarah penggunaan lahan, adalah sebagai berikut : mengelompokkan jawaban responden atas pertanyaan yang telah diisi responden terpilih, serta memfokuskan pada penelaahan jawaban pertanyaan tentang penggunaan lahan.
- Konversi lahan organik adalah perubahan fungsi kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lahan organik yang menjadi dampak positif terhadap lingkungan dan potensi untuk pengembangan pertanian/peternakan organik.
- Konversi lahan yang diperuntukkan untuk lahan penggembalaan atau penanaman tanaman pakan ternak harus mengikuti syarat-syarat yang ditetapkan dalam standar pertanian organik.

#### 4. Soal Latihan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat !

- 1) Jelaskan perbedaan pertimbangan obyektif dan subyektif dalam menganalisis sejarah lahan!
- 2) Mengapa dalam proses analisis sejarah lahan secara kritis, pertanyaan yang harus dikembangkan adalah *why*?
- 3) Jelaskan syarat yang harus dipenuhi seseorang untuk menjadi penulis sejarah lahan !
- 4) Hal-hal apakah yang menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan organik?
- 5) Jelaskan hal-hal yang dapat memperpendek masa konversi lahan !

#### 5. Kunci Jawaban

- 1) Pertimbangan secara obyektif lebih mengarah pada pendekatan intelektual, yang berarti bahwa seseorang yang meneliti sejarah lahan dituntut untuk mampu menempatkan lahan itu dalam konteks persoalan lahan secara konseptual, sedangkan pertimbangan subyektif memiliki kedekatan emosional dengan penganalisis. Aspek ini merupakan pintu awal dari penganalisis, yakni menemukan inspirasi dari pengalaman hidup yang menarik untuk dianalisis.
- 2) Karena pertanyaan *why* lebih mengarah pada jawaban yang dikembangkan panjang lebar, dan hal ini lebih sesuai dengan analisis kerangka fikir pembuatan sejarah lahan.
- 3) Beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh seorang penulis sejarah, antara lain:
  - Memiliki kemampuan bahasa secara baik;
  - Harus memperhatikan kesatuan nilai sejarah lahan;
  - Mengandung pola dan sistematika penyusunan secara utuh;
  - Keseluruhan tampilan haruslah argumentatif dengan hujjah dan fakta yang obyektif.

- 4) Alih fungsi lahan organik dalam artian perubahan/penyesuaian peruntukan penggunaan pertanian organik, disebabkan oleh faktor-faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan pengembangan pertanian organik, dan meningkatnya tuntutan akan mutu produk organik.
- 5) Masa konversi untuk lahan dan/atau untuk ternak dan produk ternak bisa diperpendek dalam kasus berikut: (a) Lahan penggembalaan, serta lahan latihan digunakan oleh spesies nonherbivora; (b) Untuk bovine (sapi), equine (kuda), ovine (domba) dan caprine (kambing) yang berasal dari peternakan ekstensif melakukan konversi pertama kalinya; (c) Jika ada konversi simultan antara ternak dan penggunaan lahan untuk pakan ternak dalam unit yang sama, masa konversi untuk ternak, padang rumput dan/atau penggunaan lahan untuk pakan ternak dapat dikurangi menjadi dua tahun jika ternak dan induknya diberi pakan dengan produk dari lahan tersebut.

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

- Amler, B., Betke D., Eger H., Ehrich C., Kohler A., Kutter A., von Lossau A., Muller U., Seidenmann S., Staurer R., and Zimmermann W. 1999. Land Use Planning Methods, Strategies and Tools. Universum Verlagsanstalt. Eschborn.
- Choi, H. 2016. A typology of agro-innovation adoptions: the case of organic farming in Korea. *Regional Environmental Change* 16(6). DOI: 10.1007/s10113-016-0932-4 .
- Coffey, L., and Baier, A. H. 2012. Guide for organic livestock producers. Section 1: Overview of organic certification and production. USDA Organic. [www.ams.usda.gov/nop](http://www.ams.usda.gov/nop).
- Hirschheim, R., and Klein, H.K. 2012. A glorious and not-so-short history of the information systems field. *Journal of the Association for Information Systems* Vol. 13, Issue 4, pp. 188-235.
- Kallas, Z., Teresa S., and Jose, M.G. 2009. Farmer's objectives as determinant factors of organic farming adoption. presentation at the 113<sup>th</sup> EAAE Seminar "A resilient European food industry and food chain in a challenging world", Chania, Crete, Greece.

Neuman, W. L. 2003. Social Research Methods: Qualitative and quantitative approaches, (5th ed.) Allyn & Bacon. Boston.

Yang, Y., Shuwen Z., Yansui L., Xiaoshi X., and Alex S. 2017. Analyzing historical land use changes using a Historical Land Use Reconstruction Model: a case study in Zhenlai County, northeastern China. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. Sci Rep.; 7: 41275.

### **C. Penilaian**

#### **1. Sikap**

#### **LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

#### **PENILAIAN OBSERVASI**

#### **Rubrik:**

#### ***Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:***

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

#### ***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.

3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

***Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda √ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Sikap          |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
|----|------------|----------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|--------------|----|----|----|----------|----|----|----|
|    |            | Tanggung Jawab |    |    |    | Jujur |    |    |    | Peduli |    |    |    | Kerjasama |    |    |    | Santun |    |    |    | Percaya diri |    |    |    | Disiplin |    |    |    |
|    |            | KR             | CK | BA | SB | KR    | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR        | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR           | CK | BA | SB | KR       | CK | BA | SB |
|    |            | 1              | 2  | 3  | 4  | 1     | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1            | 2  | 3  | 4  | 1        | 2  | 3  | 4  |
| 1  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 2  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 3  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 4  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 5  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |

K : Kurang

C: Cukup

B: Baik

SB : Baik Sekali

### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |       |            |        |              |          | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|-------|------------|--------|--------------|----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Pedul | Kerja Sama | Santun | Percaya Diri | Disiplin |                |
| 1  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |
| 2  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan  
.....

| No  | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|-----|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| ''' |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No   | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|------|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1    |            |            |                 |        |             |            |
| 2    |            |            |                 |        |             |            |
| .... |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

**LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL**

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan :

.....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS (Bentuk Uraian)

Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{5 \times 10} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |         |
|------------------------------------------|---------|
| Topik                                    | : ..... |
| Indikator                                | : ..... |
| Soal                                     | : ..... |
|                                          | a. .... |
|                                          | b. .... |
| Jawaban :                                |         |
| a.                                       | .....   |
| b.                                       | .....   |
| Pedoman Penskoran                        |         |

| No            | Jawaban | Skor |
|---------------|---------|------|
| a.            |         |      |
| b.            |         |      |
| Skor maksimal |         |      |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan**

**KELAS : .....**

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

| Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|--------|-------|
| Nama Peserta Didik                                                             | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       | Jumlah |       |
|                                                                                | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       |        |       |
|                                                                                | YA                                 | TIDAK | YA               | TIDAK | YA                           | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

### PENILAIAN PENUGASAN

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mengidentifikasi .....</p> <p>Tugas : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja .....secara tertulis dengan berbagai media.</p> <p>Indikator : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....</p> <p>Langkah Tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....</li> <li>2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi ....., .....</li> <li>3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?</li> <li>b. Bagaimana yang terjadi?</li> <li>c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?</li> </ol> </li> <li>4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya</li> </ol> |

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{NilaiPerolehan} = \frac{\text{JumlahSkor}}{20}$$

3. Keterampilan

| LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA |       |
|---------------------------------------------|-------|
| <b>Pekerjaan :</b>                          |       |
| •                                           | ..... |
| •                                           | ..... |
| •                                           | ..... |
| •                                           | ..... |

**Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja**

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | <p>Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:</p> <p>Semua jawaban benar, sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini</p>                                            |
| 3       | <p>Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:</p> <p>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikit kesalahan perhitungan dapat diterima</p>                       |
| 2       | <p>Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.</p> <p>Ciri-ciri:</p> <p>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.</p>           |
| 1       | <p>Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuan bahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.</p> <p>Ciri-ciri:</p> <p>Semua jawaban salah, atau</p> <p>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar.</p> |
| 0       | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                                      |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

**KELAS : .....**

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 1  |            |         |   |   |   |       |      |
| 2  |            |         |   |   |   |       |      |
| 3  |            |         |   |   |   |       |      |

**Lembar Pengamatan**

**Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik**

Topik : .....

KI : .....

KD : .....

Indikator : .....

| No   | Nama | Persiapan<br>Praktek | Pelaksanaan<br>Praktek | Kegiatan Akhir<br>Praktek | Jumlah<br>Skor |
|------|------|----------------------|------------------------|---------------------------|----------------|
| 1    |      |                      |                        |                           |                |
| 2    |      |                      |                        |                           |                |
| .... |      |                      |                        |                           |                |
| .... |      |                      |                        |                           |                |

| No | Keterampilan yang dinilai                 | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Persiapan Praktek (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya</li> <li>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat</li> <li>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.</li> </ul> |
|    |                                           | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2  | Pelaksanaan Per-cobaan                    | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil praktek dengan tepat</li> </ul>                          |
|    |                                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | Kegiatan akhir praktikum                  | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja</li> <li>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula</li> </ul>                                  |
|    |                                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

### Proyek :

- .....
- .....
- .....
- .....

### Orientasi Masalah:

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil

9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

**Rubrik Penilaian Proyek:**

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>       | 4    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul> | 3    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban tidak benar</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul>                                            | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0    |

| Penilaian Keterampilan – Proyek                 |                                                                                                                                                       |                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : ..... Dosen Pembimbing : ..... |                                                                                                                                                       |                 |
| Nama Proyek : ..... Nama : .....                |                                                                                                                                                       |                 |
| Alokasi Waktu : ..... Kelas : .....             |                                                                                                                                                       |                 |
| No                                              | Aspek                                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
| 1                                               | <b>PERENCANAAN :</b><br>a. Rancangan Alat<br>- Alat dan bahan<br>- Gambar rancangan/desain<br>b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan |                 |
| 2                                               | <b>PELAKSANAAN :</b><br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                 |
| 3                                               | <b>LAPORAN PROYEK :</b><br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi                                                                   |                 |
| <b>Total Skor</b>                               |                                                                                                                                                       |                 |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**

**PENILAIAN PRODUK**

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

| No         | Aspek                                                                                                                                                                    | Skor |   |   |   |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|            |                                                                                                                                                                          | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1          | Perencanaan Bahan                                                                                                                                                        |      |   |   |   |
| 2          | Proses Pembuatan<br>a. Persiapan Alat dan Bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan)<br>d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi) |      |   |   |   |
| 3          | Hasil Produk<br>a. Bentuk Fisik<br>b. Bahan<br>c. Warna<br>d. ....<br>e. ....                                                                                            |      |   |   |   |
| Total Skor |                                                                                                                                                                          |      |   |   |   |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

### PENILAIAN PORTOFOLIO

#### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No            | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1             | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?                                                          |      |        |
| 2             | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai?                                                  |      |        |
| 3             | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                                 |      |        |
| 4             | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.            | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.            | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.            | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.            | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                                               |      |        |

**Kriteria:**

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk   |                                                                                                                                       |                 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : .....            |                                                                                                                                       |                 |
| Nama Peserta Didik : .....        |                                                                                                                                       |                 |
| Nama Produk : ..... Kelas : ..... |                                                                                                                                       |                 |
| Alokasi Waktu : .....             |                                                                                                                                       |                 |
| No                                | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
| 1                                 | Tahap Perencanaan Bahan                                                                                                               |                 |
| 2                                 | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                 |
| 3                                 | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                                                      |                 |
| Total Skor                        |                                                                                                                                       |                 |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Mata Pelajaran                      | : .....     |
| Kelas/Semester                      | : .....     |
| Peminatan                           | : .....     |
| Tahun Ajaran                        | : 2017/2018 |

Judul portofolio : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik

Tujuan : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah

Ruang lingkup :

Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1

Uraian tugas portofolio

1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah
2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas

**Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik**

Mata Pelajaran : .....

Alokasi Waktu :

Sampel yang dikumpulkan : Laporan

Nama Peserta didik : .....

Kelas : .....

| No | Indikator                              | Periode | Aspek yang dinilai       |                             |             |                  | Catatan / Nilai |
|----|----------------------------------------|---------|--------------------------|-----------------------------|-------------|------------------|-----------------|
|    |                                        |         | Kebe-<br>naran<br>Konsep | Keleng-<br>kapan<br>gagasan | Sistematika | Tata Baha-<br>sa |                 |
| 1  | ....                                   | ....    |                          |                             |             |                  |                 |
| 2  | Menyusun laporan perancangan percobaan |         |                          |                             |             |                  |                 |
| 3  | Menyusun laporan praktik               |         |                          |                             |             |                  |                 |
| 4  | ....                                   | ....    |                          |                             |             |                  |                 |

| Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum |                     |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                                            | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                             | Kebenaran Konsep    | Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar<br>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar<br>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah                        |
| 2                                             | Kelengkapan gagasan | Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep<br>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep<br>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep                                                 |
| 3                                             | Sistematika         | Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati<br>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati<br>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati |
| 4                                             | Tatabahasa          | Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan<br>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan<br>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan                                                    |

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

Nilai portofolio =    Nilai =  $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUDUL                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |

### KEGIATAN PEMBELAJARAN 3:

#### 3. MENGANALISIS STATUS TERNAK

##### A. Deskripsi

Bab ini membahas tentang tata cara mengumpulkan data ternak, dan menetapkan status ternak Organik.

##### B. Kegiatan Pembelajaran

###### 1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu dan dapat mengumpulkan data ternak, dan menetapkan status ternak Organik.

###### 2. Uraian Materi

##### Karakteristik Ternak Yang Dibudidayakan Pada Peternakan Organik

Bibit ternak berasal dari ternak yang dipelihara secara organik, tidak menggunakan bibit ternak yang berasal dari hasil rekayasa genetika yang dibuktikan dengan sertifikat. Pakan menggunakan bahan baku pakan ternak organik, tidak menggunakan bahan baku yang berasal dari rekayasa genetik, Ternak yang dipelihara secara ekstensif dan intensif atau semi intensif harus mengkonsumsi pakan dari lahan organik. Bahan pakan tambahan seperti mineral dan vitamin diperoleh secara alami dan berasal dari sumber sumber organik dan dalam proses produksinya tidak menggunakan pelarut kimia, dan Probiotik, enzim dan mikroorganisme diperbolehkan digunakan (Arntzen et al., 2000; BayWa, 2011; USDA, 2013).

Dalam pemeliharaan air minum yang digunakan untuk minum, membersihkan ternak dan lingkungan harus berasal dari air organik. Selain itu pemeliharaan juga mencakup meminimalkan stres, mencegah terjadinya penyakit, tidak menggunakan obat kimia untuk pencegahan dan pengobatan penyakit, tidak menggunakan hormon pemacu pertumbuhan, tidak menggunakan pakan ternak yang mengandung obat kimia dan hormon pemacu pertumbuhan sintetis, menjaga kesehatan dan kesejahteraan ternak serta tidak menggunakan pestisida, herbisida dan produk hasil rekayasa genetika (USDA, 2013).

## Jenis dan Bangsa Ternak

Jenis-jenis ternak digolongkan ke dalam ternak besar, ternak kecil, ternak unggas, dan aneka ternak. Jenis ternak besar adalah sapi perah, sapi potong, kuda, dan kerbau. Jenis ternak kecil adalah domba, kambing, dan babi. Jenis ternak unggas adalah ayam kampung (buras), ayam ras petelur, ayam ras pedaging, dan itik. Jenis aneka ternak adalah kelinci, angsa, mentok, merpati, dan puyuh (FAO, 2011).

Berdasarkan tujuan pemeliharaannya, jenis sapi terdiri dari sapi potong, sapi perah, dan sapi dwi guna, Kerbau terdiri dari kerbau perah dan kerbau pedaging. Ternak unggas terdiri dari unggas petelur, unggas pedaging. Ternak kecil terdiri dari ternak perah, ternak pedaging, dan ternak dwi guna (FAO, 2011).

Sapi potong terdiri dari bangsa sapi keturunan Bos Taurus dan Bos Indicus. Bangsa sapi keturunan Bos Taurus meliputi Limousin, Charolais, Aberde Angus, Angus Hereford, Braford, Shorthorn, dan Simental. Bangsa sapi keturunan Bos Indicus meliputi sapi brahman, ongole, peranakan ongole, sapi bali, sapi madura, dan sapi aceh. Bangsa sapi keturunan Bos Indicus meliputi bangsa sapi FH, sapi PFH, Brownswis, Ayrshire, guernsey, dan jersey (Rodrigues et al., 2017).

Ternak kerbau terdiri dari bangsa kerbau Nilli, ravi, murreh, surti, dan jafarabadi. Sedangkan ternak kuda di Indonesia terdiri dari bangsa **Kuda Sumbawa, Kuda Sumba Sandel-hout, Kuda Flores, Kuda Manggarai, Kuda Ngada, Kuda Timor, dan Kuda Sabu (Astuti, 2018).**

**Ternak kambing terdiri dari bangsa** Kambing Kacang, Kambing Etawa, (tipe perah), Kambing Peranakan Etawa, Kambing Marica, Kambing Samosir, Kambing Saanen, dan Kambing Boer. Sedangkan bangsa domba meliputi Domba Garut, Domba Batur, Domba Ekor Gemuk (domba kibas), Domba Rambouillet, dan Domba Southdown **(Astuti, 2018).**

Bangsa ayam buras meliputi Ayam Kedu, Ayam Nunukan, Ayam Pelung, Ayam Belenggek, Ayam Gaok, dan Ayam Ketawa. Bangsa meliputi Itik Tegal (Itik Jawa/ Itik Indonesia) meliputi Itik Magelang, Itik Mojokari (Anas platyrhynchos ), Itik Bali (Anas sp.), Itik Alabio, Itik Manila, dan Itik peking **(Astuti, 2018).**

Bangsa kelinci meliputi Kelinci Angora, Lyon, American Chinchilla, dan English Spot. **Bangsa** burung puyuh meliputi Puyuh Tegalan, Puyuh kuning, Genggong Jawa, Puyuh Mahkota, Puyuh punggung hitam, *Coturnix coturnix japonica*, dan *Coturnix chinensis* atau *blue breasted quail*. Bangsa merpati meliputi Homer, Tumbler, English shortfaced, tumbler Birmingham, Roller Flyin, Tipler, dan Parlour Tumbler (Astuti, 2018).

### Penelusuran Ternak Organik

Kriteria ternak organik sesuai standar adalah ternak yang dipelihara secara organik dengan ketentuan sebagai berikut (APEDA, 2005):

- a. Pemilihan bangsa, galur dan metode pembibitan harus konsisten dengan prinsip-prinsip pertanian organik
- b. Ternak berasal dari bibit ternak yang dipelihara secara organik
- c. Pencegahan penyakit ternak organik didasarkan pada prinsip-prinsip organik
- d. Aplikasi praktek peternakan berdasar kebutuhan spesies ternak yang dternakkan
- e. Penggunaan pakan organik yang baik, dan menjaga kepadatan kandang dengan baik.
- f. Pemberian hormon untuk alasan terapi harus dalam pengawasan dokter ternak
- g. Penggunaan stimulan pertumbuhan, tidak diperbolehkan.

### Pendokumentasian Status Ternak Organik

Penelusuran ternak organik dapat dilakukan dengan mempelajari data rekording ternak, data manajemen pemeliharaan ternak, dan dilanjutkan dengan mengamati kondisi riil di area usaha peternakan (Hovi et al., 2004).

Mempelajari rekording ternak dimaksudkan untuk mengetahui catatan-catatan ternak meliputi data asal-usul ternak, produksi ternak, berat lahir ternak (ternak besar dan kecil), pertambahan berat badan ternak (ternak besar dan kecil), penyakit yang pernah diderita dan cara pengobatannya, dan perlakuan hormon atau stimulan yang pernah diberikan (FAO, 2016).

Data manajemen pemeliharaan untuk mengetahui (APEDA, 2005) : (i) pakan yang diberikan (jenis pakan, sumber bahan pakan, cara pemberian, frekuensi pemberian, jumlah yang diberikan), (ii) Kandang (kondisi kebersihan, konstruksi, kelayakan bangunan, kepadatan, letak bangunan, jarak dari bangunan lainnya, lingkungan, peralatan pendukung, saluran pembuangan, dan lingkungan kandang), (iii) penanganan kesehatan (program pencegahan dan pemberantasan/pengobatan penyakit), dan (iv) penanganan kesejahteraan ternak.

Data kondisi riil di area usaha peternakan dimaksudkan untuk mengetahui kondisi riil usaha peternak organik yang dilakukan. Apakah sesuai dengan prinsip-prinsip standar peternakan organik atau belum.

### **Penetapan Status Ternak Organik**

Status ternak organik dilakukan setelah menganalisis data rekording, data manajemen pemeliharaan, dan melihat kondisi riil area peternakan, serta instrumen penelusuran ternak organik dan foto atau video usaha peternakan organik. Penetapan status berprinsip pada standar usaha peternakan organik (kriteria ternak organik) (APEDA, 2005).

### **3. Rangkuman**

- Bibit ternak yang akan dibudidayakan pada peternakan organik berasal dari ternak yang dipelihara secara organik, tidak menggunakan bibit ternak yang berasal dari hasil rekayasa genetika yang dibuktikan dengan sertifikat.
- Pakan ternak yang akan dibudidayakan pada peternakan organik Menggunakan bahan baku pakan ternak organik, bebas pestisida, dan bahan kimia lainnya, dengan sistem pemeliharaan yang mengutamakan kesejahteraan hewan.
- Kriteria ternak organik sesuai standar adalah ternak yang dipelihara secara organik, mulai dari pemilihan bangsa hingga pada penanganan penyakit harus mengutamakan prinsip-prinsip peternakan organik.
- Mempelajari rekording ternak dimaksudkan untuk mengetahui catatan-catatan ternak meliputi data asal-usul ternak, produksi ternak, berat lahir

ternak (ternak besar dan kecil), penambahan berat badan ternak (ternak besar dan kecil), penyakit yang pernah diderita dan cara pengobatannya, dan perlakuan hormon atau stimulan yang pernah diberikan.

- Status ternak organik dilakukan setelah menganalisis data rekording, data manajemen pemeliharaan, dan melihat kondisi riil area peternakan, serta instrumen penelusuran ternak organik dan foto atau video usaha peternakan organik.

#### **4. Soal Latihan**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !

- 1) Jelaskan kriteria bibit ternak yang dapat dibudidayakan pada peternakan organik !
- 2) Mengapa pembagian jenis dan bangsa ternak penting dalam analisis status ternak yang akan dibudidayakan pada peternakan organik !
- 3) Bagaimana cara penelusuran ternak organik ?
- 4) Bagaimana penetapan status ternak organik ?
- 5) Data apa yang diperlukan untuk mengetahui kondisi riil usaha peternakan organik !

#### **5. Kunci Jawaban**

- 1) Bibit ternak yang akan dibudidayakan pada peternakan organik adalah bibit yang tidak berasal dari hasil rekayasa genetika, serta dapat dibuktikan dengan sertifikat.
- 2) Karena pengetahuan terkait bangsa dan jenis ternak akan membantu dalam hal sistem pemeliharaan apa yang sesuai dengan jenis atau bangsa ternak tersebut, serta bagaimana menyesuaikan sistem pemeliharaan tersebut dengan konsep peternakan organik.
- 3) Penelusuran ternak organik dapat dilakukan melalui penentuan kriteria ternak organik, antara lain;

- Pemilihan bangsa, galur dan metode pembibitan harus konsisten dengan prinsip-prinsip pertanian organik
  - Ternak berasal dari bibit ternak yang dipelihara secara organik
  - Pencegahan penyakit ternak organik didasarkan pada prinsip-prinsip organik
  - Aplikasi praktek peternakan berdasar kebutuhan spesies ternak yang dternakkan
  - Penggunaan pakan organik yang baik, dan menjaga kepadatan kandang dengan baik.
  - Pemberian hormon untuk alasan terapi harus dalam pengawasan dokter ternak
  - Penggunaan stimulan pertumbuhan, tidak diperbolehkan.
- 4) Status ternak organik dilakukan setelah menganalisis data rekording, data manajemen pemeliharaan, dan melihat kondisi riil area peternakan, serta instrumen penelusuran ternak organik dan foto atau video usaha peternakan organik. Penetapan status berprinsip pada standar usaha peternakan organik (kriteria ternak organik).
- 5) a) pakan yang diberikan (jenis pakan, sumber bahan pakan, cara pemberian, frekuensi pemberian, jumlah yang diberikan),
- b) Kandang (kondisi kebersihan, konstruksi, kelayakan bangunan, kepadatan, letak bangunan, jarak dari bangunan lainnya, lingkungan, peralatan pendukung, saluran pembuangan, dan lingkungan kandang),
- c) penanganan kesehatan (program pencegahan dan pemberantasan / pengobatan penyakit), dan
- d) penanganan kesejahteraan ternak.

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

- APEDA. 2005. National Programme for Organic Production. Department of Commerce. Ministry of Commerce and Industry. New Delhi.
- Arntzen, C.J. 2000. Biobased industrial products : Research and commercialization priorities. Committee on Biobased Industrial Products, National Research Council. ISBN: 0-309-52185-8.
- Astiti, N. M. A. G. R. 2018. Pengantar Ilmu Peternakan. Penerbit Universitas Warmadewa. Denpasar.
- BayWa. 2011. Agriculture and raw materials. BayWa PR/Corporate Communication. Germany.
- FAO. 2011. Livestock statistics. Concepts, definition, and classifications. [www.fao.org](http://www.fao.org).
- FAO. 2016. Development of Integrated Multipurpose Animal Recording System. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome. ISBN 978-92-5-109256-9.
- Hovi, M., Sundrum A., Padel S. 2004. Organic livestock farming: potential and limitations of husbandry practice to secure animal health and welfare and food quality. Proceedings of the 2nd SAFO Workshop 25-27 March 2004, Witzenhausen. Germany.
- Rodrigues RTdS, Chizzotti ML, Vital CE, Baracat-Pereira MC, Barros E, Busato KC, et al. 2017. Differences in Beef Quality between Angus (*Bos taurus taurus*) and Nellore (*Bos taurus indicus*) Cattle through a Proteomic and Phosphoproteomic Approach. PLoS ONE 12(1): e0170294. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170294>.
- USDA. 2013. Organic livestock requirements. USDA National Organic Program Agricultural Marketing Service. [www.ams.usda.gov/organicinfo](http://www.ams.usda.gov/organicinfo).

## C. Penilaian

### 1. Sikap

#### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

#### PENILAIAN OBSERVASI

##### **Rubrik:**

##### ***Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:***

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

##### ***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

**Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Sikap          |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
|----|------------|----------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|--------------|----|----|----|----------|----|----|----|
|    |            | Tanggung Jawab |    |    |    | Jujur |    |    |    | Peduli |    |    |    | Kerjasama |    |    |    | Santun |    |    |    | Percaya diri |    |    |    | Disiplin |    |    |    |
|    |            | KR             | CK | BA | SB | KR    | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR        | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR           | CK | BA | SB | KR       | CK | BA | SB |
|    |            | 1              | 2  | 3  | 4  | 1     | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1            | 2  | 3  | 4  | 1        | 2  | 3  | 4  |
| 1  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 2  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 3  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 4  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 5  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |

K : Kurang                      C: Cukup                      B: Baik                      SB : Baik Sekali

### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |       |            |        |              |          | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|-------|------------|--------|--------------|----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Pedul | Kerja Sama | Santun | Percaya Diri | Disiplin |                |
| 1  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |
| 2  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan  
.....

| No   | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|------|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1    |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2    |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| .... |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No  | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|-----|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1   |            |            |                 |        |             |            |
| 2   |            |            |                 |        |             |            |
| ''' |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

#### LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan :

.....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS

(Bentuk Uraian)

#### Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
| Jumlah             |              | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Jumlah skor yang diperoleh})}{5} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |                |             |
|------------------------------------------|----------------|-------------|
| Topik                                    | : .....        |             |
| Indikator                                | : .....        |             |
| Soal                                     | : .....        |             |
|                                          | a.             | .....       |
|                                          | b.             | .....       |
| Jawaban :                                |                |             |
|                                          | a.             | .....       |
|                                          | b.             | .....       |
| Pedoman Penskoran                        |                |             |
| <b>No</b>                                | <b>Jawaban</b> | <b>Skor</b> |
| a.                                       |                |             |
| b.                                       |                |             |
| Skor maksimal                            |                |             |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan**

**KELAS : .....**

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

**Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**

| Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       | Jumlah |       |
|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|--------|-------|
|                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       |        |       |
|                    | YA                                 | TIDAK | YA               | TIDAK | YA                           | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....               |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....               |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....               |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN  
PENILAIAN PENUGASAN**

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Mengidentifikasi .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tugas                             | : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja ..... secara tertulis dengan berbagai media.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Indikator                         | : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Langkah Tugas :                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....</li> <li>2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi ....., .....</li> <li>3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?</li> <li>b. Bagaimana yang terjadi?</li> <li>c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?</li> </ol> </li> <li>4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya</li> </ol> |

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |  |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{20}$$

### 3. Keterampilan

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

Pekerjaan :

- .....
- .....
- .....
- .....

Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar, sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini                                    |
| 3       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikit kesalahan perhitungan dapat diterima               |
| 2       | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.<br>Ciri-ciri:<br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.       |
| 1       | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuan bahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br>Ciri-ciri:<br>Semua jawaban salah, atau<br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar. |
| 0       | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                   |

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA

KELAS : .....

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 1. |            |         |   |   |   |       |      |
| 2. |            |         |   |   |   |       |      |
| 3. |            |         |   |   |   |       |      |

| <b>Lembar Pengamatan</b><br><b>Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik</b> |         |                   |                     |                        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| Topik                                                                                   | : ..... |                   |                     |                        |             |
| KI                                                                                      | : ..... |                   |                     |                        |             |
| KD                                                                                      | : ..... |                   |                     |                        |             |
| Indikator                                                                               | : ..... |                   |                     |                        |             |
| No                                                                                      | Nama    | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
| 1                                                                                       |         |                   |                     |                        |             |
| 2                                                                                       |         |                   |                     |                        |             |
| ...                                                                                     |         |                   |                     |                        |             |
| ...                                                                                     |         |                   |                     |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                 | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Persiapan Praktek (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluan-nya</li> <li>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat</li> <li>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan terse-dia di tempat yang sudah ditentukan.</li> </ul> |
|    |                                           | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                                |
|    |                                           | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2  | Pelaksanaan Per-cobaan                    | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil praktek dengan tepat</li> </ul>                            |
|    |                                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                                |
|    |                                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3  | Kegiatan akhir praktikum                  | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja</li> <li>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula</li> </ul>                                    |
|    |                                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                                |
|    |                                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                                |

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

Proyek :

- .....
- .....
- .....
- .....

### Orientasi Masalah:

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap ..... yang berada di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan ..... yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....per tahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)

10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

**Rubrik Penilaian Proyek:**

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                        | 4    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Skor |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban tidak benar</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> </ul>                                                                                                               |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul> | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0    |

| Penilaian Keterampilan – Proyek |                                                                                                                                                       |                          |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Mata Pelajaran                  | : .....                                                                                                                                               | Dosen Pembimbing : ..... |
| Nama Proyek                     | : .....                                                                                                                                               | Nama : .....             |
| Alokasi Waktu                   | : .....                                                                                                                                               | Kelas : .....            |
| No                              | Aspek                                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5)          |
| 1                               | <b>PERENCANAAN :</b><br>a. Rancangan Alat<br>- Alat dan bahan<br>- Gambar rancangan/desain<br>b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan |                          |
| 2                               | <b>PELAKSANAAN :</b><br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                          |
| 3                               | <b>LAPORAN PROYEK :</b><br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi                                                                   |                          |
| <b>Total Skor</b>               |                                                                                                                                                       |                          |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**  
**PENILAIAN PRODUK**

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

| No         | Aspek                                          | Skor |   |   |   |
|------------|------------------------------------------------|------|---|---|---|
|            |                                                | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1          | Perencanaan Bahan                              |      |   |   |   |
| 2          | Proses Pembuatan                               |      |   |   |   |
|            | a. Persiapan Alat dan Bahan                    |      |   |   |   |
|            | b. Teknik Pengolahan                           |      |   |   |   |
|            | c. K3 ( Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan) |      |   |   |   |
|            | d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi)   |      |   |   |   |
| 3          | Hasil Produk                                   |      |   |   |   |
|            | a. Bentuk Fisik                                |      |   |   |   |
|            | b. Bahan                                       |      |   |   |   |
|            | c. Warna                                       |      |   |   |   |
|            | d. ....                                        |      |   |   |   |
|            | e. ....                                        |      |   |   |   |
| Total Skor |                                                |      |   |   |   |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**  
**PENILAIAN PORTOFOLIO**

Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No     | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1      | 1. Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?                                                       |      |        |
| 2      | 2. Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai?                                               |      |        |
| 3      | 3. Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                              |      |        |
| 4      | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.     | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.     | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.     | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.     | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| Jumlah |                                                                                                               |      |        |

### Kriteria:

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk |                          |   |       |                    |  |   |                 |
|---------------------------------|--------------------------|---|-------|--------------------|--|---|-----------------|
| Mata Pelajaran                  |                          | : | ..... | Nama Peserta Didik |  | : | .....           |
| Nama Produk                     |                          | : | ..... | Kelas              |  | : | .....           |
| Alokasi Waktu                   |                          | : | ..... |                    |  |   |                 |
| No                              | Aspek                    |   |       |                    |  |   | Skor<br>(1 – 5) |
| 1                               | Tahap Perencanaan Bahan  |   |       |                    |  |   |                 |
| 2                               | Tahap Proses Pembuatan : |   |       |                    |  |   |                 |

|                   |                                                                                                           |  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                   | a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |  |
| 3                 | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                          |  |
| <b>Total Skor</b> |                                                                                                           |  |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio                                                                                                 |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran                                                                                                                      | : .....                                                                                                       |
| Kelas/Semester                                                                                                                      | : .....                                                                                                       |
| Peminatan                                                                                                                           | : .....                                                                                                       |
| Tahun Ajaran                                                                                                                        | : 2017/2018                                                                                                   |
| Judul portofolio                                                                                                                    | : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik                                  |
| Tujuan                                                                                                                              | : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah |
| Ruang lingkup                                                                                                                       | :                                                                                                             |
| Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1 |                                                                                                               |
| Uraian tugas portofolio                                                                                                             |                                                                                                               |
| 1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah                           |                                                                                                               |
| 2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas                                  |                                                                                                               |

| Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik                                                   |                                        |         |                    |                     |             |             |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : .....<br>Alokasi Waktu : .....<br>Sampel yang dikumpulkan : Laporan<br>Nama Peserta didik : .....<br>Kelas : ..... |                                        |         |                    |                     |             |             |                 |
| No                                                                                                                                  | Indikator                              | Periode | Aspek yang dinilai |                     |             |             | Catatan / Nilai |
|                                                                                                                                     |                                        |         | Kebenaran Konsep   | Kelengkapan gagasan | Sistematika | Tata Bahasa |                 |
| 1                                                                                                                                   | ....                                   | ....    |                    |                     |             |             |                 |
| 2                                                                                                                                   | Menyusun laporan perancangan percobaan |         |                    |                     |             |             |                 |
| 3                                                                                                                                   | Menyusun laporan praktik               |         |                    |                     |             |             |                 |
| 4                                                                                                                                   | ....                                   | ....    |                    |                     |             |             |                 |

| Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum |                     |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                                            | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                    |
| 1                                             | Kebenaran Konsep    | Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar<br>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar<br>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah |
| 2                                             | Kelengkapan gagasan | Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep<br>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep<br>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep                          |

|                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                                                                                                                                                                                      | Sistematika | <p>Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati</p> |
| 4                                                                                                                                                                                                                                      | Tatabahasa  | <p>Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan</p> <p>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan</p> <p>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan</p>                                                    |
| <p>Keterangan:</p> <p>Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100</p> <p> <math display="block">\text{Nilai portofolio} = \text{Nilai} = \frac{(\text{Jumlah Skor})}{(\text{Skor Maksimal})} \times 4</math> </p> |             |                                                                                                                                                                                                                               |

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

|                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.)</b></p> |
| <p style="text-align: center;">JUDUL</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>           |

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 4

### 4. PEMILIHAN BIBIT TERNAK ORGANIK

#### A. Deskripsi

Bab ini mempelajari tentang menentukan sumber dan asal bibit ternak, dan menetapkan bibit ternak organik.

#### B. Kegiatan Pembelajaran

##### 1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa dapat mengetahui dan mampu menentukan sumber dan asal bibit ternak, dan menetapkan bibit ternak.

##### 2. Uraian Materi

###### a. Bibit Ternak Organik

Cara pembibitan harus berpedoman pada prinsip-prinsip peternakan organik dengan mempertimbangkan bangsa dan galur dipelihara dalam kondisi lokal dan dengan sistem organik, pembiakannya lebih baik dengan cara alami walaupun inseminasi buatan dapat digunakan, teknik transfer embrio dan penggunaan hormon reproduksi tidak boleh digunakan, dan teknik reproduksi dengan menggunakan rekayasa genetika tidak boleh digunakan (Veerkamp dan Roep, 2001).

Pemilihan bangsa, galur (strain) dan metode pembibitan harus konsisten dengan prinsip-prinsip pertanian organik, terutama yang menyangkut: (a) Adaptasinya terhadap kondisi lokal; (b) Vitalitas dan ketahanannya terhadap penyakit; dan (c) Bebas dari penyakit tertentu atau masalah kesehatan pada bangsa dan galur tertentu; seperti porcine stress syndrom dan spontaneous abortion, dll (MAF, 2011).

Peternakan organik dalam praktiknya diantaranya dilakukan dengan menghindari penggunaan benih/bibit hasil rekayasa genetika (GMO = genetically modified organism) (FAO, 2012). Ternak yang digunakan untuk produksi yang memenuhi

ketentuan dalam peternakan organik harus berasal dari bibit ternak (dari kelahiran atau penetasan) dari penyelenggaraan unit produksi yang memenuhi peternakan organik ini, atau berasal dari keturunan induk yang dipelihara melalui cara-cara yang ditetapkan dalam peternakan organik.

Ternak harus dipelihara sesuai dengan sistem ini pada keseluruhan hidupnya. (a) Ternak tidak boleh ditransfer antara unit organik dan non-organik. Otoritas kompeten dapat menetapkan peraturan detil tentang pembelian ternak dari unit yang lain yang sesuai dengan standar ini; (b) Ternak yang sekarang belum dikelola dengan cara-cara yang sesuai dengan standar ini dapat dikonversi ke sistem organik (FAO, 2012).

Jika operator dapat membuktikan kepada lembaga inspeksi/sertifikasi resmi bahwa ternak seperti yang diinginkan tidak tersedia, maka dapat disetujui menggunakan bibit yang berasal dari peternakan yang dikelola tidak menurut peternakan organik asalkan hanya digunakan untuk: (a) Ekspansi usaha; atau untuk pengembangan jenis ternak baru; (b) Memperbaharui populasi ternak karena adanya wabah penyakit yang mengakibatkan tingkat kematian yang tinggi; (c) Penjantan pada pemuliaan ternak.

Otoritas kompeten dapat menetapkan kondisi khusus dimana ternak dari sumber non-organik diijinkan atau tidak dengan mempertimbangkan bahwa ternak tersebut dibawa semula mungkin segera setelah disapih dari induknya.

Kriteria bibit ternak untuk usaha peternakan organik (Subrahmanyeswari dan Mahesh, 2008) :

1. Pemilihan bangsa, galur dan metode pembibitan harus konsisten dengan prinsip-prinsip pertanian organik, terutama yang menyangkut :
  - Adaptasinya terhadap kondisi lokal
  - Vitalitas dan ketahanannya terhadap penyakit
  - Bebas dari penyakit tertentu atau masalah kesehatan pada bangsa dan galur tertentu
2. Ternak berasal dari budaya organik, secara teknis memiliki berat lahir di atas rata-rata, sehat, dan konformasi tubuh ideal sesuai dengan tujuan pembibitan

### **b. Identifikasi Sumber Bibit**

Mengidentifikasi sumber bibit berdasarkan dokumen adalah cara mengetahui sumber bibit/asal usul ternak berdasarkan rekording ternak yang bersangkutan. Langkah-langkah mengidentifikasi sumber bibit berdasarkan dokumen adalah (FAO, 2016):

1. Menelaah dokumen rekording ternak
2. Menetapkan tetua-tetua ternak (silsilah ternak)
3. Menelaah manajemen pemeliharaan ternak
4. Menyimpulkan asal usul ternak

Dalam melakukan pembibitan ternak ruminansia harus dilakukan pencatatan, meliputi:

- Rumpun, identitas, silsilah;
- Perkawinan (tanggal, pejantan/kode semen, IB/kawinalam, induk);
- Induk melahirkan (tanggal, tunggal/kembar, normal/distokia);
- Pedet lahir (tanggal, tunggal/kembar, bobot lahir, jeniskelamin, induk, pejantan/kode semen, tinggi gumba, panjang badan);
- Penyapihan (tanggal, bobot sapih, tinggi gumba, panjang badan);
- Vaksinasi, pengobatan (tanggal, perlakuan/*treatment*);
- Mutasi (pemasukan dan pengeluaran).

### **c. Kriteria bibit**

Ternak yang dipilih sebagai bibit adalah ternak yang berasal dari pemeliharaan secara organik. Secara spesifik kriteria berbagai jenis ternak yang ditetapkan sebagai bibit adalah sebagai berikut :

- Ayam Buras

Ayam buras dipilih sebagai bibit ( calon induk) jika berasal dari ayam produksi tinggi, badan sehat, cukup besar dan perutnya luas, mata bersinar cerah dan hidup, kedua sayap simetris dan lebar, pial dan jengger berwarna merah segar,

kuku dan paruh pendek, bentuk kepala dari depan pipih, gerakan tubuh lincah, umur 5 – 6 bulan, berat badan 1.2 – 1.5, kepala halus, mata terang/jernih, jarak antara tulang dada dan tulang belakang  $\pm$  4 jari, jarak antara tulang pubis  $\pm$  3 jari, mukanya sedang (tidak terlalu lebar), paruh pendek dan kuat, dan jengger dan pial halus (Bueno et al., 2015).

Ayam buras dipilih sebagai pejantan jika paruh bersih, mata jernih, kaki dan kuku bersih, sisik-sisik teratur, badan kuat dan panjang, tulang supit rapat, sayap kuat, simetris, lebar dan bulu-bulunya teratur rapih, terdapat taji, sudah beradaptasi dengan lingkungan setempat, mata bersinar dan jernih, pial dan jengger berwarna merah segar, sisik teratur rapi, libido seksual tinggi, umur 8 – 12 bulan, berat badan 1.5 – 2 kg, dan tulang supit/duduk rapat (Bueno et al., 2015).

- Sapi Potong

Bangsa dan Sifat Genetik. Setiap peternak yang akan memelihara, membesarkan ternak untuk dijadikan calon bibit pertama-tama harus memilih bangsa sapi yang paling disukai atau telah populer, baik jenis import maupun lokal. Kita telah mengetahui bahwa setiap bangsa sapi memiliki sifat genetik yang berbeda satu dengan yang lain, baik mengenai daging ataupun kemampuan dalam beradaptasi terhadap lingkungan sekitarnya dalam hal beradaptasi dengan lingkungan ini antara lain penyesuaian iklim dan pakan, berpangkal dari sifat genetik suatu bangsa sapi yang bias diwariskan kepada keturunannya, maka bangsa sapi tertentu harus dipilih oleh setiap peternak sesuai dengan tujuan dan kondisi setempat, pemilihan ini memang cukup beralasan sebab peternak tidak akan mau menderita kerugian akibat faktor lingkungan yang tidak menunjang. Beberapa jenis bangsa sapi potong yaitu : Ongole, Peranakan Ongole, Brahman, Limousine, Simmental, Angus, Brangus, Bali, Madura, Chorolais dan Santa Gertrudis (Robert et al., 2007)

- ✓ Seleksi calon bibit berdasarkan kesehatan. Bangsa sapi baik sapi sebagai calon bibit ataupun sebagai penghasil daging harus di pilih dari sapi yang benar-benar sehat. Untuk mengetahui kesehatan sapi secara umum, peternak bisa memperhatikan keadaan tubuh, sikap dan tingkah laku, pernapasan, denyut jantung, pencernaan dan pandangan sapi.

- ✓ Keadaan tubuh. Sapi sehat, keadaan tubuh bulat berisi, kulit lemas. Tidak adanya eksternal parasit pada kulit dan bulunya, tidak ada tanda-tanda kerusakan dan kerontokan pada bulu (licin dan mengkilat). Selaput lendir dan gusi berwarna merah muda, lebih mudah bergerak bebas. Ujung hidung bersih, basah dan dingin. Kuku tidak terasa panas dan bengkak bila diraba. Suhu tubuh anak 39,5 C – 40 C.
- ✓ Sikap dan tingkah laku. Sapi sehat tegap. Keempat kaki memperoleh titik berat sama. Sapi peka terhadap lingkungan (ada orang cepat bereaksi). Bila diberi pakan, mulut akan dipenuhi pakan. Cara minum panjang. Sapi yang terus menerus tiduran memberikan kesan bahwa sapi tersebut sakit atau mengalami kelelahan.
- ✓ Pernafasan. Sapi sehat bernafas dengan tenang dan teratur, kecuali ketakutan, kerja berat, udara panas dan sedang tiduran lebih cepat. Jumlah pernafasan : Anak sapi 30/menit, Dewasa 10-30/menit.
- ✓ Pencernaan. Sapi sehat memamah biak dengan tenang sambil istirahat/ tiduran. Setiap gumpalan pakan di kunyah 60-70 kali. Sapi sehat nafsu makan dan minum cukup besar. Pembuangan kotoran dan kencing berjalan lancar. Bila gangguan pencernaan, gerak perut besar berhenti atau cepat sekali. Proses memamah biak berhenti.
- ✓ Pandangan mata. Sapi sehat pandangan mata cerah dan tajam. Sapi sakit pandangan mata sayu.

**d. Seleksi calon bibit berdasarkan pengamatan/ penampilan fisik/ekstterior**

Bentuk atau ciri luar sapi berkorelasi positif terhadap faktor genetik seperti laju pertumbuhan, mutu dan hasil akhir (daging) (Miar et al., 2014). Bentuk atau ciri sapi potong yang baik, sebagai berikut : Ukuran badan panjang dan dalam, rusuk tumbuh panjang yang memungkinkan sapi mampu menampung jumlah makanan yang banyak. Bentuk tubuh segi empat, pertumbuhan tubuh bagian depan, tengah dan belakang serasi, garis badan atas dan bawah sejajar. Paha sampai pergelangan penuh berisi daging. Dada lebar dan dalam serta menonjol ke depan. Kaki besar, pendek dan kokoh.

### 3. Rangkuman

- Pembibitan ternak organik berpedoman pada prinsip-prinsip peternakan organik dengan mempertimbangkan bangsa dan galur dipelihara dalam kondisi lokal.
- Proses identifikasi sumber bibit ternak didasarkan pada dokumen yang mencatat sumber bibit/asal usul ternak (recording ternak).
- Seleksi calon bibit yang didasarkan pada pengamatan dan penampilan fisik berkorelasi positif terhadap faktor genetik ternak.

### 4. Soal Latihan

Jawablah soal di bawah ini dengan tepat !

- 1) Jelaskan prinsip-prinsip peternakan organik yang harus digunakan dalam pemilihan bangsa, galur, dan metode pembibitan !
- 2) Mengapa benih/bibit hasil rekayasa genetika tidak boleh digunakan dalam peternakan organik?
- 3) Bagaimana cara mengedintifikasi sumber bibit ternak ?
- 4) Bagaimana cara melakukan seleksi calon bibit berdasarkan pengamatan/ penampilan fisik?
- 5) Pada kondisi apa saja ternak non-organik dapat digunakan dalam peternakan organik?

### 5. Kunci Jawaban

- 1) a. Adaptasinya terhadap kondisi lokal;  
b. Vitalitas dan ketahanannya terhadap penyakit; dan  
c. Bebas dari penyakit tertentu atau masalah kesehatan pada bangsa dan galur tertentu; seperti porcine stress syndrom dan spontaneous abortion.  
d. Menghindari penggunaan benih hasil rekayasa genetika
- 2) Karena bibit ternak hasil rekayasa genetika cenderung tidak mampu menyesuaikan diri dengan sistem pemeliharaan berbasis organik.

- 3) Mengidentifikasi sumber bibit adalah cara mengetahui sumber bibit/asal usul ternak berdasarkan rekording ternak yang bersangkutan.
- 4) Seleksi calon bibit berdasarkan penampilan fisik dalam dilakukan dengan pengamatan bentuk fisik luar dari ternak, karena penampilan luar biasanya berkorelasi positif terhadap performa produksi ternak.
- 5) Kondisi-kondisi yang memperbolehkan penggunaan ternak non-organik pada peternakan organik antara lain;
  - a. Ekspansi usaha; atau untuk pengembangan jenis ternak baru;
  - b. Memperbaharui populasi ternak karena adanya wabah penyakit yang mengakibatkan tingkat kematian yang tinggi;
  - c. Penjantan pada pemuliaan ternak

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

- Bueno, C. M., Mary J. G. B., and Luckylito A. B. 2015. Sensory characteristics of organically grown chicken under coconut-based production system. *Philipp J Vet Anim Sci* 2015, 41(1): 75-79.
- FAO, 2012. Organic Agriculture and the Law. Food and Agriculture Organization of the United States. Rome.
- FAO. 2016. Development of Integrated Multipurpose Animal Recording System. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome. ISBN 978-92-5-109256-9.
- MAF. 2011. Technical Rules for Organic Production. Ministry of Agriculture and Forestry. Biosecurity. New Zealand.
- Miar, Y., Graham P., Heather B., Stephen M., Ghader M., Robert K., Patrick C., Abe H., Benny van H., Chunyan Z., Robert M., and Zhiquan W. 2014. Genetic and Phenotypic Correlations between Performance Traits with Meat Quality and Carcass Characteristics in Commercial Crossbred Pigs. *PLoS ONE* 9(10): e110105. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110105>.

Robert, C., Clayton S., and John F. 2007. Characteristics of the United States Organic Beef Industry. Cooperative Extension Service / Agricultural Experiment Station Characteristics of the United States Organic Beef Industry College of Agriculture and Home Economic. NM State University.

Subrahmanyeswari, B., and Mahesh C. 2008. Animal Husbandry Practices of Organic Farmers: An Appraisal. Veterinary World, Vol.1(10): 303-305.

Veerkamp, R.F., and Roep, D. 2001. Animal breeding in organic farming : Discussion paper. Louis Bolk Institute. Driebergen.

### **C. Penilaian**

#### **1. Sikap**

#### **LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

#### **PENILAIAN OBSERVASI**

#### **Rubrik:**

#### **Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:**

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

#### ***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.

3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

***Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda √ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Sikap          |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
|----|------------|----------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|--------------|----|----|----|----------|----|----|----|
|    |            | Tanggung Jawab |    |    |    | Jujur |    |    |    | Peduli |    |    |    | Kerjasama |    |    |    | Santun |    |    |    | Percaya diri |    |    |    | Disiplin |    |    |    |
|    |            | KR             | CK | BA | SB | KR    | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR        | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR           | CK | BA | SB | KR       | CK | BA | SB |
|    |            | 1              | 2  | 3  | 4  | 1     | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1            | 2  | 3  | 4  | 1        | 2  | 3  | 4  |
| 1  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 2  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 3  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 4  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 5  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |

K : Kurang

C: Cukup

B: Baik

SB : Baik Sekali

**REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI**

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |       |            |        |              |          | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|-------|------------|--------|--------------|----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Pedul | Kerja Sama | Santun | Percaya Diri | Disiplin |                |
| 1  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |
| 2  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan  
.....

| No   | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|------|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1    |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2    |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| .... |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No  | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|-----|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1   |            |            |                 |        |             |            |
| 2   |            |            |                 |        |             |            |
| ''' |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan :

.....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS

(Bentuk Uraian)

#### Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Jumlah skor yang diperoleh})}{5} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |         |
|------------------------------------------|---------|
| Topik                                    | : ..... |
| Indikator                                | : ..... |
| Soal                                     | : ..... |
|                                          | a. .... |
|                                          | b. .... |
| Jawaban :                                |         |
|                                          | a. .... |
|                                          | b. .... |

Pedoman Penskoran

| No            | Jawaban | Skor |
|---------------|---------|------|
| a.            |         |      |
| b.            |         |      |
| Skor maksimal |         |      |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan**

**KELAS : .....**

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

| Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|--------|-------|
| Nama Peserta Didik                                                             | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       | Jumlah |       |
|                                                                                | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       |        |       |
|                                                                                | YA                                 | TIDAK | YA               | TIDAK | YA                           | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

### PENILAIAN PENUGASAN

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mengidentifikasi .....</p> <p>Tugas : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja .....secara tertulis dengan berbagai media.</p> <p>Indikator : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....</p> <p>Langkah Tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....</li> <li>Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi ....., .....</li> <li>Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan beersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?</li> <li>Bagaimana yang terjadi?</li> <li>Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?</li> </ol> </li> <li>Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya</li> </ol> |

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Keterangan:**

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{JumlahSkor}}{20}$$

**3. Keterampilan**

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA**

**Pekerjaan :**

- .....
- .....
- .....
- .....

**Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja**

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar, sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini                                    |
| 3       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikit kesalahan perhitungan dapat diterima               |
| 2       | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.<br>Ciri-ciri:<br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.       |
| 1       | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuan bahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br>Ciri-ciri:<br>Semua jawaban salah, atau<br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar. |
| 0       | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                   |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

**KELAS : .....**

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 1. |            |         |   |   |   |       |      |
| 2. |            |         |   |   |   |       |      |
| 3. |            |         |   |   |   |       |      |

| <b>Lembar Pengamatan</b><br><b>Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik</b> |      |                   |                     |                        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| Topik : .....<br>KI : .....<br>KD : .....<br>Indikator : .....                          |      |                   |                     |                        |             |
| No                                                                                      | Nama | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
| 1                                                                                       |      |                   |                     |                        |             |
| 2                                                                                       |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                                                    |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                                                    |      |                   |                     |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                 | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Persiapan Praktek (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | - Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluan<br>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat<br>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan. |
|    |                                           | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                             |
|    |                                           | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                             |
| 2  | Pelaksanaan Percobaan                     | 30   | - Menggunakan alat dengan tepat<br>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat<br>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat<br>- Mengamati hasil praktek dengan tepat                             |
|    |                                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                             |
|    |                                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                             |

|   |                          |    |                                                                                                                                                                   |
|---|--------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Kegiatan akhir praktikum | 30 | - Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya<br>- Membersihkan alat dengan baik<br>- Membersihkan meja<br>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula |
|   |                          | 20 | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                         |
|   |                          | 10 | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                         |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

#### Proyek :

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Orientasi Masalah:

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

#### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut

6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

**Rubrik Penilaian Proyek:**

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul> | 4    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> </ul>                                                                                                                                                                  | 3    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban tidak benar</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul>                                            | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0    |

### Penilaian Keterampilan – Proyek

Mata Pelajaran : ..... Dosen Pembimbing : .....  
 Nama Proyek : ..... Nama : .....  
 Alokasi Waktu : ..... Kelas : .....

| No                | Aspek                                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1                 | <b>PERENCANAAN :</b><br>a. Rancangan Alat<br>- Alat dan bahan<br>- Gambar rancangan/desain<br>b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan |                 |
| 2                 | <b>PELAKSANAAN :</b><br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                 |
| 3                 | <b>LAPORAN PROYEK :</b><br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi                                                                   |                 |
| <b>Total Skor</b> |                                                                                                                                                       |                 |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

#### PENILAIAN PRODUK

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

| No | Aspek                                                                                                                                                                     | Skor |   |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
| 1  | Perencanaan Bahan                                                                                                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 2  | Proses Pembuatan<br>a. Persiapan Alat dan Bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 ( Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan)<br>d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi) |      |   |   |   |

| No         | Aspek                                                                         | Skor |  |  |  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|--|
| 3          | Hasil Produk<br>a. Bentuk Fisik<br>b. Bahan<br>c. Warna<br>d. ....<br>e. .... |      |  |  |  |
| Total Skor |                                                                               |      |  |  |  |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

#### PENILAIAN PORTOFOLIO

#### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No | Kategori                                                     | Skor | Alasan |
|----|--------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1  | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?         |      |        |
| 2  | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai? |      |        |

| No     | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 3      | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                                 |      |        |
| 4      | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.     | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.     | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.     | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.     | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| Jumlah |                                                                                                               |      |        |

Kriteria:

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk |                         |                            |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Mata Pelajaran                  | : .....                 | Nama Peserta Didik : ..... |
| Nama Produk                     | : .....                 | Kelas : .....              |
| Alokasi Waktu                   | : .....                 |                            |
| No                              | Aspek                   | Skor (1 – 5)               |
| 1                               | Tahap Perencanaan Bahan |                            |

| No         | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2          | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                 |
| 3          | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                                                      |                 |
| Total Skor |                                                                                                                                       |                 |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran                      | : .....                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kelas/Semester                      | : .....                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Peminatan                           | : .....                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tahun Ajaran                        | : 2017/2018                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Judul portofolio                    | : Pelaporan merancang/perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik                                                                                                                                                                                             |
| Tujuan                              | : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah                                                                                                                                                           |
| Ruang lingkup                       | :<br>Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1                                                                                                                                |
| Uraian tugas portofolio             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah</li> <li>2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas</li> </ol> |

| Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik                                                   |                                        |         |                          |                               |                  |                |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|--------------------------|-------------------------------|------------------|----------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : .....<br>Alokasi Waktu : .....<br>Sampel yang dikumpulkan : Laporan<br>Nama Peserta didik : .....<br>Kelas : ..... |                                        |         |                          |                               |                  |                |                 |
| No                                                                                                                                  | Indikator                              | Periode | Aspek yang dinilai       |                               |                  |                | Catatan / Nilai |
|                                                                                                                                     |                                        |         | Kebe-<br>naran<br>Konsep | Kelengka-<br>pan ga-<br>gasan | Siste-<br>matika | Tata<br>Bahasa |                 |
| 1                                                                                                                                   | ....                                   | ....    |                          |                               |                  |                |                 |
| 2                                                                                                                                   | Menyusun laporan perancangan percobaan |         |                          |                               |                  |                |                 |
| 3                                                                                                                                   | Menyusun laporan praktik               |         |                          |                               |                  |                |                 |
| 4                                                                                                                                   | ....                                   | ....    |                          |                               |                  |                |                 |

| Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum |                     |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                                            | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                            |
| 1                                             | Kebenaran Konsep    | Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar<br><br>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar<br><br>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah |
| 2                                             | Kelengkapan gagasan | Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep<br><br>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep<br><br>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep                          |

| No | Komponen    | Skor                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Sistematika | <p>Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati</p> |
| 4  | Tatabahasa  | <p>Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan</p> <p>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan</p> <p>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan</p>                                                    |

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

Nilai portofolio = Nilai  $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUDUL                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |

## **KEGIATAN PEMBELAJARAN 5:**

### **5. PERKANDANGAN**

#### **A. Deskripsi**

Bab ini membahas tentang tata cara menentukan kebutuhan perkandangan, dan membangun perkandangan ternak organik.

#### **B. Kegiatan Pembelajaran**

##### **1. Tujuan Pembelajaran**

Mahasiswa dapat mengetahui dan mampu menentukan kebutuhan perkandangan, dan membangun perkandangan.

##### **2. Uraian Materi**

###### **1) Persyaratan Kandang Peternakan Organik**

Penyediaan kandang/rumah bagi ternak bukan hal yang diharuskan pada daerah yang kondisi iklimnya memungkinkan ternak untuk hidup lepas (outdoor). Kondisi rumah/kandang ternak harus memenuhi kebutuhan perilaku dan biologis, kenyamanan dan kesejahteraan ternak dengan menyediakan (Ichim, 2012): (a) Akses yang mudah untuk mendapat pakan dan air; (b) Insulasi, pemanas, pendingin, dan ventilasi bangunan yang baik untuk mendapatkan sirkulasi udara, tingkat debu, temperatur, kelembaban udara dan konsentrasi gas yang baik sehingga tidak membahayakan ternak; (c) Adanya kecukupan ventilasi alami dan sinar yang masuk.

Jika dipandang perlu, ternak dapat dibatasi (dikandangkan) pada kondisi tertentu seperti ketika adanya cuaca yang membahayakan kesehatan dan keselamatannya, atau untuk menjaga kualitas tanaman, tanah dan air di sekelilingnya.

Kepadatan ternak dalam kandang harus (Leme et al., 2013): (a) Menjaga kenyamanan ternak sesuai dengan spesies, keturunan dan umur (b) Mempertimbangkan kebutuhan perilaku berdasar ukuran kelompok dan jenis kelaminnya; (c) Menyediakan ruang yang cukup untuk berdiri secara alami, duduk dengan mudah, memutar, kawin, dan gerakan-gerakan alamiah lainnya seperti menggeliat dan mengepakkan sayap.

Kandang serta peralatan yang digunakan untuk pengelolaan ternak harus dibersihkan dan dibebaskan dari kuman (disinfected) untuk melindungi penularan penyakit dari Area penggembalaan di kawasan terbuka jika perlu harus menyediakan perlindungan bagi ternak dari hujan, angin, matahari dan suhu ekstrem, bergantung pada kondisi cuaca lokal dan jenis ternaknya.

Kepadatan ternak dalam areal terbuka di padang gembalaan, padang rumput, atau di habitat alami/semi-alaminya, harus sesuai daya tampung untuk melindungi degradasi tanah dan *over-grazing*. Semua ternak mamalia harus punya akses ke padang gembalaan atau lapangan terbuka dan mereka harus mampu menggunakannya sepanjang kondisi fisiologis ternak; cuaca dan lingkungannya memungkinkan.

Otoritas kompeten dapat memberikan pengecualian untuk: (a) Musim hujan atau panas yang ekstrem; (b) Fase penggemukan akhir. Kandang ternak harus mempunyai lantai yang rata dan tidak licin. Kandang ternak harus dilengkapi dengan area istirahat yang cukup luas, nyaman, bersih dan kering.

Penempatan anak ternak dalam kotak tersendiri dan pengikatan ternak tidak diijinkan tanpa persetujuan otoritas kompeten. Untuk babi betina harus dipelihara dalam kelompok, kecuali dalam tahap akhir kehamilan dan selama masa menyusui. Memelihara kelinci dalam kurungan/sangkar tidak diperkenankan.

Unggas harus dibiarkan dalam udara terbuka. Memelihara unggas dalam kurungan/sangkar tidak diperkenankan. Tempat tinggal semua jenis unggas harus menyediakan alas yang ditutupi dengan bahan seperti jerami, sekam, serbuk gergaji, pasir atau rumput. Harus disediakan lantai dasar yang cukup sesuai kelompoknya, bagi ayam betina petelur untuk bertelur tempat bertengger yang cukup sesuai ukuran, jumlah dan jenisnya.

Pemeliharaan unggas, jika panjang hari alami diperpanjang dengan sinar buatan, otoritas kompeten harus memberikan jumlah jam maksimum berdasar spesies, lokasi geografis dan kesehatan ternak. Untuk alasan kesehatan di antara bangunan masing-masing jenis unggas harus dikosongkan dan diperkenankan untuk ditanami tanaman.

## 2) Spesifikasi Teknis Kandang

Tata laksana perkandangan merupakan salah satu faktor produksi yang belum mendapat perhatian dalam usaha peternakan khususnya peternakan rakyat. Kontruksi kandang belum sesuai dengan persyaratan teknis akan mengganggu produktivitas ternak, kurang efisien dalam penggunaan tenaga kerja dan berdampak terhadap lingkungan sekitarnya. Kondisi kandang belum memberikan keleluasaan, kenyamanan dan kesehatan bagi ternak.

Fungsi kandang bagi ternak adalah sebagai berikut (FAO, 2015) :

- Melindungi ternak dari perubahan cuaca atau iklim yang ekstrem (panas, hujan dan angin).
- Mencegah dan melindungi ternak dari penyakit.
- Menjaga keamanan ternak dari pencurian.
- Memudahkan pengelolaan ternak dalam proses produksi seperti pemberian pakan, minum, pengelolaan kompos dan perkawinan.
- Meningkatkan efisiensi penggunaan tenaga kerja.

Pengetahuan yang diperlukan dalam mengidentifikasi lokasi dan sistem perkandangan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan kandang adalah :

- Tidak terkena perluasan kota, lokasi tidak bertentangan dengan Rencana Umum Tata Ruang (RUTR), Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) setempat
- Tidak mengganggu ketertiban umum setempat untuk peternakan yang sudah berbentuk perusahaan harus ada izin tempat usaha
- Transportasi ke daerah pemasaran mudah
- Harus ada sumber air yang cukup dan tersedia sepanjang tahun
- Sumber pakan mudah didapat , harga murah dan tersedia sepanjang tahun
- Tidak berdekatan dengan pemukiman serta memperhatikan lingkungan dan topografi sehingga limbah yang dihasilkan tidak mencemari lingkungan, memenuhi persyaratan higienis dan sanitasi

- Keadaan iklim dan tanah yang cocok, khusus untuk pemeliharaan domba tidak berdekatan dengan sapi Bali

#### **Prinsip Pembuatan Kandang :**

konstruksi kuat dan tahan lama, biaya murah, dan memudahkan pemeliharaan.

#### **Syarat Kandang:**

Setiap jenis ternak mempunyai kebiasaan lingkungan yang berbeda bahkan diantara ternak-ternak itu sendiri, antara lain misalnya karena adanya perbedaan umur, jenis kelamin, bobot badan, dan status fisiologis. Beberapa persyaratan yang harus dimiliki oleh kandang unggas adalah sebagai berikut :

- Mempunyai Pertukaran Udara Baik
- Suhu dan Kelembaban Ruangan Sesuai Bagi Ternak
- Cukup Mendapat Cahaya Matahari
- Mempunyai Ukuran Sesuai dengan Kebutuhan Ternak
- Mempunyai Bentuk Sederhana
- Kuat/kokoh
- Biaya Pembuatan Murah
- Bebas Hama dan Penyakit
- Mudah Disanitasi dan Dihapus-hamakan

### **3) Lokasi Kandang**

Kandang yang memenuhi syarat belum bisa dijamin dapat menguntungkan terhadap tujuan yang akan dicapai apabila tidak didukung oleh keadaan dan letak lokasi kandang yang menguntungkan. Beberapa saran dalam pemilihan lokasi kandang adalah sebagai berikut (Bhadauria, 2017):

- Jauh dari Perumahan Karyawan
- Jarak Antar Kandang Cukup Jauh
- Cukup Jauh dari Bangunan Lain Selain Kandang

- Tidak Dilalui Jalan Umum
- Jauh dari Tempat Keramaian
- Tidak Dilalui Saluran Limbah dari Tempat Lain
- Mudah Mendapatkan Air Bersih
- Mudah Untuk Pemasangan Instalasi Listrik
- Mudah Untuk Pembuangan/penampungan Limbah
- Cukup Sinar Matahari
- Tidak di Daerah Depresi Tekanan Udara

### **Kandang Sapi Potong**

Jenis kandang pada budidaya peternakan sapi potong meliputi kandang pejantan, kandang kawin, kandang sapih, kandang penggemukkan, kandang pembesaran, kandang beranak, dan kandang karantina.

Ukuran kandang untuk seekor sapi jantan dewasa adalah 1,5×2 m, untuk sapi betina dewasa adalah 1,8×2 m dan untuk anak sapi cukup 1,5×1 m per ekor. Kandang individu yang mempunyai lebar kadang sebesar 1,5 meter, maka panjang tempat pakan berkisar antara 90 – 100 cm dan tempat minum berkisar antara 50 – 60 cm. Sedangkan lebar palungan adalah 50 cm, dan tinggi bagian luar 60 cm dan bagian dalam sebesar 40 cm.

Tempat pakan dibuat agak lebih tinggi agar pakan yang diberikan tidak diinjakinjak. Untuk sapi dewasa, tinggi kaki tempat pakan 50 cm, tinggi tempat pakan 40 cm sehingga total tinggi bagian depan menjadi 90 cm, lebar tempatpakan 40 cm dan panjang menyesuaikan lebar kandang.

Lantai kandang harus selalu terjaga drainasenya. Kemiringan lantai berkisar antara 2 – 5 %, artinya setiap panjang lantai 1 meter maka ketinggian lantai bagian belakang menurun sebesar 2 – 5 cm.

### **4) Peralatan Perawatan Kandang**

Ternak organik memerlukan kenyamanan kandang. Oleh karena itu kandang ternak organik harus selalu dirawat agar tidak mengalami kerusakan. Kegiatan

perawatan terhadap kandang memerlukan beberapa peralatan yaitu peralatan pertukangan perkayuan (palu, gergaji) maupun peralatan konstruksi bangunan. Disamping itu juga memerlukan peralatan kebersihan kandang seperti sapu lidi, sikat, sekop, dan gerobak dorong. Peralatan tersebut jika telah digunakan, selalu dibersihkan dan disucihamakan, kemudian disimpan di gudang peralatan.

### **5) Perawatan Kandang dan Lingkungannya**

Kebersihan kandang dan lingkungan sekitarnya sangat perlu diperhatikan dan harus dijaga semaksimal mungkin agar tercipta suasana yang nyaman, bersih, sehat, aman. Hal ini dikarenakan melakukan perawatan kandang dan lingkungannya dapat menunjang produktifitas dan kualitas yang baik pada kandang, ternak dan lingkungan itu sendiri.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam kebersihan kandang yaitu: meliputi tempat makan, tempat minum, dinding kandang, lantai dan lingkungan sekitar kandang. Secara umum cara melakukan perawatan kandang dan sekitarnya adalah sebagai berikut (Clavin dan Fenton, 2016):

- Menyiapkan peralatan kebersihan/perawatan kandang
- Melakukan kebersihan kandang
- Mengontrol kondisi kandang, jika ada yang rusak segera perbaiki
- Melakukan penyemprotan/pencucihamaan desinfektan pada kandang dan peralatan yang telah digunakan
- Menyimpan peralatan perawatan kandang di gudang alat

Setiap kandang harus dibersihkan dari kotoran-kotoran ternak (feces dan urine) yang di hasilkan oleh ternak. Jika terdapat banyak air maka pembersihan dilakukan dengan menggunakan air, namun jika air terbatas, kandang cukup dibersihkan dengan menyapu dan mengangkat kotoran yang ada dengan sikat hingga bersih.

Tidak hanya kandang yang harus dilakukan perawatan, tetapi lingkungan kandangpun harus dibersihkan dari semak-semak yang tumbuh liar di sekitar kandang. Jika tidak dibersihkan semak-semak akan menjadi tempat yang nyaman

bagi ternak pemangsa seperti : ular, bibit penyakit, dan hama/parasit lainnya. Cara melakukan perawatan lingkungan sekitar kandang adalah sebagai berikut :

- Menyiapkan peralatan kebersihan/perawatan lingkungan kandang
- Melakukan kebersihan lingkungan kandang
- Mengontrol kondisi lingkungan kandang, parit, instalasi air, listrik atau yang lainnya rusak, segera perbaiki
- Menyimpan peralatan perawatan kandang di gudang alat

**a. Tatacara perawatan kandang ayam**

Agar ayam dalam kandang bisa hidup dengan tenang, kandang perlu dirawat dengan baik. Kandang yang dipelihara dengan baik akan selalu bersih dan nyaman dihuni. Kenyamanan ini juga ditunjang oleh konstruksi kandang yang dibangun dengan baik. Konstruksi yang benar sangat membantu ternak yang tinggal dalam kandang mendapatkan udara segar secara alami.

Udara segar dalam kandang bisa diperoleh, bila peredaran udara dari luar dan dalam kandang berjalan lancar. Dalam arti, udara bersih dari luar bisa bergerak ke dalam kandang dan udara kotor dari dalam bisa dibuang ke luar kandang. Udara segar bisa memberikan rasa hidup seolah di alam bebas, mencegah polusi dalam kandang dan menjaga suhu ruangan dalam kandang tidak berubah secara mendadak.

Pada saat musim kemarau, tak jarang udara sekeliling sangat kering dan suhu lingkungan panas sekali. Pada saat udara kering, ayam membutuhkan air minum yang banyak. Pada saat suhu lingkungan sekeliling sangat tinggi, aktivitas dan pembakaran zat makanan dalam tubuh menurun. Akibatnya ayam enggan makan, sering gelisah, bernafas terengah-engah karena kegerahan, dan sayapnya terkulai. Bagi ayam yang sedang rajin bertelur, keadaan ini bisa menimbulkan kerugian. Karena ayam bersangkutan bisa menghentikan produksi telurnya sama sekali. Cara mengatasinya, bila konstruksi kandang kurang sempurna, ubahlah sesuai dengan keperluan agar udara dalam kandang tidak pengap dan udara segar beredar sempurna.

Daerah di luar kandang tanamlah dengan pepohonan yang berdaun rimbun, agar sinar matahari tidak langsung menyengat atap kandang. Begitu pula halaman tempat bermain (pelataran kandang), sebaiknya ada tanaman peneduhnya sebagai tempat bernaung pada siang hari bila ayam ingin istirahat. Tapi bila semua usaha ini belum mampu mengatasi keadaan, siramlah lantai dan halaman sekeliling kandang dengan air. Dengan demikian suhu dalam ruangan dan sekeliling kandang menjadi lebih sejuk.

Sebaliknya bila hujan selama berhari-hari turun terus-menerus, udara lembap dan basah, sinar matahari jarang terlihat, suhu lingkungan menjadi dingin, hal ini juga mendatangkan kesulitan tersendiri. Karena udara basah, ayam sulit bernafas. Dinginnya udara juga menyebabkan pembakaran zat makanan dalam tubuh meningkat, akibatnya jumlah makanan yang diperlukan juga lebih banyak. Bagi induk ayam yang sedang bertelur, bisa menghentikan produksi telurnya lantaran tidak mendapat rangsangan sinar matahari.

Udara basah dan dingin, bisa menyebabkan kondisi dan ketahanan tubuh ayam menurun. Hal ini akan memudahkan ayam terjangkit penyakit. Cara mengatasinya, usahakan ruangan kandang selalu dalam keadaan kering. Hindarkan dinding kandang terkena tempas hujan, litter yang telah lembap cepat-cepat diganti dengan yang kering dan bau, alirkan air hujan dengan baik sehingga tidak terdapat genangan-genangan air di sekeliling kandang. Selama musim hujan, usahakan agar angin tidak bertiup langsung masuk kandang. Lubang angin yang terbuka terlalu lebar, bisa ditutup dengan kain atau bahan lainnya. Pada musim pancaroba, perubahan cuaca sering berlangsung secara mendadak. Suhu lingkungan sering naik turun secara cepat. Bila kondisi dan ketahanan tubuh kurang baik, ayam mudah terkena stres. Akibatnya mudah terjangkit penyakit lesu, nafsu makan menurun, pilek, dan batuk-batuk.

Perubahan cuaca seperti ini sulit dihindarkan. Untuk mengatasinya kondisi dan ketahanan tubuh ayam harus benar-benar prima. Hal ini bisa dilakukan dengan pemeliharaan dan penjagaan kesehatan ayam sebaik-baiknya. Selain diberi makanan yang cukup dan baik mutunya, dalam air minum ditambah vitamin dan antibiotik secukupnya. Dengan demikian daya tahan tubuh ayam bisa terjaga dengan baik.

Ayam merupakan jenis unggas yang mudah terserang penyakit menular seperti tetelo, berak kapur, kolera dan cacar. Pencegahan dengan vaksinasi saja rasanya belum cukup tanpa dibarengi dengan sanitasi kandang. Vaksinasi hanya bertujuan untuk memberi kekebalan pada ayam, bukan membasmi kuman sebagai sumber penyakit.

Untuk membunuh kuman, kandang harus dibersihkan dari hama secara teratur. Paling tidak satu tahun sekali. Larutan kimia yang bisa digunakan di antaranya, lisol, karbol, atau kreolin dengan perbandingan bahan aktif 10 sampai 30 cc dan 10 liter air. Bisa juga menggunakan 10 gram Kalium Permanganat (KP) yang dilarutkan dalam 10 liter air. Cara yang lebih mudah adalah dengan cara menaburkan kapur tohor ke seluruh bangunan kandang.

**b. Membersihkan Kandang Ayam**

- Semprot langsung dengan desifektan dan insektisida setelah ayam keluar dan keluarkan semua peralatan dari kandang.
- Buang dan bersihkan semua kotoran dari kandang.
- Semprot seluruh bagian kandang termasuk atap, lantai, dinding, layer dan bagian lain dengan air sabun (deterjen), gunakan tekanan rendah.
- Kerok dan sikat sampai bersih sisa kotoran ayam dari slat dan dari permukaan kandang lain ketika masih basah. Untuk membilas, semprot dengan air yang bertekanan tinggi atau gunakan air hangat.
- Lakukan reparasi kandang dan perawatan lantai apabila dibutuhkan seperti pemberian garam dapur (NaCl) untuk membunuh cacing, kapur untuk membunuh coccidia, tawas untuk membunuh kutu.
- Bersihkan gudang peralatan, gudang pakan dan fasilitas-fasilitas lain dalam area farm, sapu, sikat dan hilangkan sarang laba-laba. Untuk kandang yang menggunakan bin (tangki penyimpanan pakan), buang sisa pakan pada bin, dan bersihkan atau sikat.
- Musnahkan hama tikus dan serangga.

### 3. Rangkuman

- Penyediaan kandang ternak pada peternakan organik harus memenuhi kebutuhan perilaku, kenyamanan, dan kesejahteraan ternak.
- Kontruksi kandang belum sesuai dengan persyaratan teknis akan mengganggu produktivitas ternak, kurang efisien dalam penggunaan tenaga kerja dan berdampak terhadap lingkungan sekitarnya. Kondisi kandang belum memberikan keleluasaan, kenyamanan dan kesehatan bagi ternak.
- Perawatan kandang harus mengutamakan kenyamanan ternak, sehingga senantiasa kandang dalam keadaan yang bersih.
- Tatalaksana perkandangan merupakan salah satu faktor produksi yang belum mendapat perhatian dalam usaha peternakan khususnya peternakan rakyat. Kontruksi kandang belum sesuai dengan persyaratan teknis akan mengganggu produktivitas ternak, kurang efisien dalam penggunaan tenaga kerja dan berdampak terhadap lingkungan sekitarnya.
- Ternak organik memerlukan kenyamanan kandang. Oleh karena itu kandang ternak organik harus selalu dirawat agar tidak mengalami kerusakan.

### 4. Soal Latihan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat !

- 1) Bagaimana mengatur kepadatan kandang yang baik pada peternakan organik?
- 2) Model kandang apa yang sesuai dengan sistem peternakan organik? Jelaskan!
- 3) Bagaimana model perkandangan untuk ternak unggas yang menerapkan sistem peternakan organik?
- 4) Jelaskan fungsi kandang bagi ternak!
- 5) Bagaimana cara perawatan kandang yang baik?

### 5. Kunci Jawaban

- 1) Kepadatan ternak dalam kandang harus:
  - Menjaga kenyamanan ternak sesuai dengan spesies, keturunan dan umur

- Mempertimbangkan kebutuhan perilaku berdasar ukuran kelompok dan jenis kelaminnya;
  - Menyediakan ruang yang cukup untuk berdiri secara alami, duduk dengan mudah, memutar, kawin, dan gerakan-gerakan alamiah lainnya seperti menggeliat dan mengepakkan sayap.
- 2) Model kandang yang sesuai dengan sistem peternakan organik adalah kandang yang menyediakan lading penggembalaan bagi ternak. Hal ini terkait dengan kesejahteraan hewan yang menjadi perhatian utama dalam pengembangan sistem peternakan organik.
  - 3) Khusus ternak unggas, perkandangan yang sesuai dengan sistem peternakan organik adalah perkandangan free range. Kandang ini tidak hanya menyediakan kandang, tapi juga ladang penggembalaan yang disesuaikan dengan habitat asli dari ternak unggas.
  - 4) Fungsi kandang bagi ternak adalah sebagai berikut :
    - a. Melindungi ternak dari perubahan cuaca atau iklim yang ekstrem (panas, hujan dan angin).
    - b. Mencegah dan melindungi ternak dari penyakit.
    - c. Menjaga keamanan ternak dari pencurian.
    - d. Memudahkan pengelolaan ternak dalam proses produksi seperti pemberian pakan, minum, pengelolaan kompos dan perkawinan.
  - 5) - Meningkatkan efisiensi penggunaan tenaga kerja.
  - Menyiapkan peralatan kebersihan/perawatan kandang
  - Melakukan kebersihan kandang
  - Mengontrol kondisi kandang, jika ada yang rusak segera perbaiki
  - Melakukan penyemprotan/pencucihamaan desinfektan pada kandang dan peralatan yang telah digunakan
  - Menyimpan peralatan perawatan kandang di gudang alat

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

- Bhadauria, P. 2017. Different Types of Poultry Housing System for Tropical Climate. <https://www.researchgate.net/publication/322021302>.
- Clavin, V., and Fenton, P. 2016. Optimising animal health on organic cattle farms. <https://www.teagasc.ie/.../2-Optimising-animal-health-on-org>. Diakses tanggal 4 Januari 2019.
- FAO. 2015. Rural Structures in the Tropics: Design and Development. Chapter 10 Livestock Housing. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome.
- Ichim, O. 2012. An overview of organic pig farming in Romania. Porcine Research. International Journal of the Bioflux Society. Vol 2. Issue 2. <http://www.porc.bioflux.com.ro/>
- Leme, T. M. C., Evaldo A. L. T., Cristiane G. T., Afredo M. F. P., and Marcos C. N. 2013. Influence of stocking density on weight gain and behavior of feedlot lambs. Small Ruminant Research: 115 (1-6).

## C. Penilaian

### 1. Sikap

#### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

#### PENILAIAN OBSERVASI

#### Rubrik:

##### ***Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:***

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

##### ***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

##### ***Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda v pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Sikap          |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
|----|------------|----------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|--------------|----|----|----|----------|----|----|----|
|    |            | Tanggung Jawab |    |    |    | Jujur |    |    |    | Peduli |    |    |    | Kerjasama |    |    |    | Santun |    |    |    | Percaya diri |    |    |    | Disiplin |    |    |    |
|    |            | KR             | CK | BA | SB | KR    | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR        | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR           | CK | BA | SB | KR       | CK | BA | SB |
|    |            | 1              | 2  | 3  | 4  | 1     | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1            | 2  | 3  | 4  | 1        | 2  | 3  | 4  |
| 1  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 2  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 3  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 4  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 5  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |

K : Kurang      C: Cukup      B: Baik      SB : Baik Sekali

### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |       |            |        |              |          | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|-------|------------|--------|--------------|----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Pedul | Kerja Sama | Santun | Percaya Diri | Disiplin |                |
| 1  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |
| 2  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan .....

| No  | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|-----|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| ... |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No  | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|-----|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1   |            |            |                 |        |             |            |
| 2   |            |            |                 |        |             |            |
| ''' |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik  
 3 = baik  
 2 = cukup  
 1 = kurang

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan :

.....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS (Bentuk Uraian)

Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |         |
|------------------------------------------|---------|
| Topik                                    | : ..... |
| Indikator                                | : ..... |
| Soal                                     | : ..... |
|                                          | a. .... |
|                                          | b. .... |

Jawaban :

a. ....

b. ....

Pedoman Penskoran

| No           | Jawaban | Skor |
|--------------|---------|------|
| a.           |         |      |
| b.           |         |      |
| Sor maksimal |         |      |

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan

KELAS : .....

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

| Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|--------|-------|
| Nama Peserta Didik                                                             | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       | Jumlah |       |
|                                                                                | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       |        |       |
|                                                                                | YA                                 | TIDAK | YA               | TIDAK | YA                           | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN  
PENILAIAN PENUGASAN**

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mengidentifikasi .....</p> <p>Tugas : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja .....secara tertulis dengan berbagai media.</p> <p>Indikator : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....</p> <p>Langkah Tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....</li> <li>2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi ....., .....</li> <li>3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?</li> <li>b. Bagaimana yang terjadi?</li> <li>c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?</li> </ol> </li> <li>4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya</li> </ol> |

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{JumlahSkor}}{20}$$

### 3. Keterampilan

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

Pekerjaan :

- .....
- .....
- .....
- .....

Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban benar,sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini                                            |
| 3       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikitkesalahanperhitungandapatditerima                          |
| 2       | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.<br><br>Ciri-ciri:<br><br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.          |
| 1       | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuanbahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br><br>Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban salah, atau<br><br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar. |
| 0       | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                              |

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA

KELAS : .....

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 1. |            |         |   |   |   |       |      |
| 2. |            |         |   |   |   |       |      |
| 3. |            |         |   |   |   |       |      |

| Lembar Pengamatan                                              |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |             |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|
| Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik           |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |             |
| Topik : .....<br>KI : .....<br>KD : .....<br>Indikator : ..... |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |             |
| No                                                             | Nama                                      | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek                                                                                                                                                                                      | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
| 1                                                              |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |             |
| 2                                                              |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |             |
| ...                                                            |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |             |
| ...                                                            |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |             |
| No                                                             | Keterampilan yang dinilai                 | Skor              | Rubrik                                                                                                                                                                                                   |                        |             |
| 1                                                              | Persiapan Praktek (Menyiapkan alat Bahan) | 30                | - Alat-alat tertata rapih sesuai dengan kebutuhannya<br>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat<br>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan. |                        |             |
|                                                                |                                           | 20                | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                |                        |             |
|                                                                |                                           | 10                | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | Pelaksanaan Percobaan     | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil praktek dengan tepat</li> </ul> |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
| 3  | Kegiatan akhir praktikum  | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja</li> <li>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula</li> </ul>         |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

Proyek :

- .....
- .....
- .....
- .....

**Orientasi Masalah:**

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada

di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

### Rubrik Penilaian Proyek:

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Skor |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> </ul> | 4    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                  | 3    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban tidak benar</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul> | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0    |

### Penilaian Keterampilan – Proyek

Mata Pelajaran : ..... Dosen Pembimbing : .....

Nama Proyek : ..... Nama : .....

Alokasi Waktu : ..... Kelas : .....

| No | Aspek                                                                                                                                                                                                              | Skor<br>(1 – 5) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | <p>PERENCANAAN :</p> <p>a. Rancangan Alat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat dan bahan</li> <li>- Gambar rancangan/desain</li> </ul> <p>b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan</p> |                 |

| No         | Aspek                                                                                                                                          | Skor<br>(1 – 5) |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2          | PELAKSANAAN :<br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                 |
| 3          | LAPORAN PROYEK :<br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi                                                                   |                 |
| Total Skor |                                                                                                                                                |                 |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN  
PENILAIAN PRODUK**

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

| No | Aspek                                                                                                                                                                     | Skor |   |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
| 1  | Perencanaan Bahan                                                                                                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 2  | Proses Pembuatan<br>a. Persiapan Alat dan Bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 ( Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan)<br>d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi) |      |   |   |   |

| No         | Aspek           | Skor |  |  |  |
|------------|-----------------|------|--|--|--|
| 3          | Hasil Produk    |      |  |  |  |
|            | a. Bentuk Fisik |      |  |  |  |
|            | b. Bahan        |      |  |  |  |
|            | c. Warna        |      |  |  |  |
|            | d. ....         |      |  |  |  |
|            | e. ....         |      |  |  |  |
| Total Skor |                 |      |  |  |  |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

### PENILAIAN PORTOFOLIO

#### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No | Kategori                                                     | Skor | Alasan |
|----|--------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1  | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?         |      |        |
| 2  | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai? |      |        |

| No     | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 3      | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                                 |      |        |
| 4      | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.     | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.     | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.     | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.     | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| Jumlah |                                                                                                               |      |        |

Kriteria:

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk                   |                         |                 |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : ..... Nama Peserta Didik : ..... |                         |                 |
| Nama Produk : ..... Kelas : .....                 |                         |                 |
| Alokasi Waktu : .....                             |                         |                 |
| No                                                | Aspek                   | Skor<br>(1 – 5) |
| 1                                                 | Tahap Perencanaan Bahan |                 |

| No         | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2          | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                 |
| 3          | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                                                      |                 |
| Total Skor |                                                                                                                                       |                 |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran                      | : .....                                                                                                                                                                                                         |
| Kelas/Semester                      | : .....                                                                                                                                                                                                         |
| Peminatan                           | : .....                                                                                                                                                                                                         |
| Tahun Ajaran                        | : 2017/2018                                                                                                                                                                                                     |
| Judul portofolio                    | : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik                                                                                                                                    |
| Tujuan                              | : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah                                                                                                   |
| Ruang lingkup                       | :<br>Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1                                                                        |
| Uraian tugas portofolio             | 1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah<br>2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas |

**Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan  
Laporan Praktik**

Mata Pelajaran : .....

Alokasi Waktu :

Sampel yang dikumpulkan : Laporan

Nama Peserta didik : .....

Kelas : .....

| No | Indikator                              | Peri-ode | Aspek yang dinilai |                      |              |              | Catatan / Nilai |
|----|----------------------------------------|----------|--------------------|----------------------|--------------|--------------|-----------------|
|    |                                        |          | Kebe-naran Konsep  | Keleng-kapan gagasan | Siste-matika | Tata Baha-sa |                 |
| 1  | ....                                   | ....     |                    |                      |              |              |                 |
| 2  | Menyusun laporan perancangan percobaan |          |                    |                      |              |              |                 |
| 3  | Menyusun laporan praktik               |          |                    |                      |              |              |                 |
| 4  | ....                                   | ....     |                    |                      |              |              |                 |

**Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum**

| No | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                            |
|----|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kebenaran Konsep    | Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar<br><br>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar<br><br>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah |
| 2  | Kelengkapan gagasan | Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep<br><br>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep<br><br>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep                          |

| No | Komponen    | Skor                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Sistematika | <p>Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati</p> |
| 4  | Tatabahasa  | <p>Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan</p> <p>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan</p> <p>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan</p>                                                    |

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

$$\text{Nilai portofolio} = \text{Nilai} \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>JUDUL</b>                                                                             |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 6:

### 6. PEMELIHARAAN TERNAK ORGANIK

#### A. Deskripsi

Bab ini membahas tentang tata cara memberikan pakan ternak, merawat kesehatan ternak, mengatur kepadatan ternak, merawat lahan penggembalaan dan menetapkan panen ternak organik.

#### B. Kegiatan Pembelajaran

##### 1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa dapat mengetahui dan mampu memberikan pakan ternak, merawat kesehatan ternak, mengatur kepadatan ternak, merawat lahan penggembalaan dan Menetapkan panen.

##### 2. Uraian Materi

##### 1) Prinsip Pemeliharaan Ternak Organik

Pemeliharaan ternak harus dilakukan dengan prinsip perlindungan, tanggung jawab, dan penghormatan terhadap makhluk hidup. Cara pembibitan harus berpedoman pada prinsip-prinsip peternakan organik dengan mempertimbangkan: (a) Bangsa dan galur dipelihara dalam kondisi lokal dan dengan sistem organik; (b) Pembiakannya lebih baik dengan cara alami walaupun inseminasi buatan dapat digunakan; (c) Teknik transfer embrio dan penggunaan hormon reproduksi tidak boleh digunakan; (d) Teknik pembibitan dengan menggunakan rekayasa genetika tidak boleh dilakukan (SNI 6729:2016).

Penggunaan anastesi perlu dilakukan jika dipandang perlu. Kastrasi fisik diperbolehkan untuk menjaga kualitas produk. Kondisi kehidupan dan pengelolaan lingkungan harus mempertimbangkan kebutuhan perilaku spesifik ternak dan bertujuan :

- a) Memberi kebebasan gerak yang cukup dan kesempatan yang cukup untuk mengekspresikan perilakunya.

- b) Memfasilitasi berkelompok dengan ternak lain, terutama sejenis.
- c) Mencegah perilaku yang abnormal, luka, dan penyakit
- d) Memberi ruang yang cukup untuk menjaga kalau ada kebakaran, rusaknya fasilitas fisik, dan lain-lain

Pengangkutan ternak hidup harus dilakukan dengan cara yang lembut dan hati-hati, sehingga mengurangi stress, luka, dan penderitaan. Semua ternak mamalia harus punya akses ke padang gembalaan atau lapangan terbuka dan mereka harus mampu menggunakannya sepanjang kondisi fisiologis ternak; cuaca dan lingkungannya memungkinkan.

Otoritas kompeten dapat memberikan pengecualian untuk: (a) Musim hujan atau panas yang ekstrem; (b) Fase penggemukan akhir. Kandang ternak harus mempunyai lantai yang rata dan tidak licin. Kandang ternak harus dilengkapi dengan area istirahat yang cukup luas, nyaman, bersih dan kering.

Penempatan anak ternak dalam kotak tersendiri dan pengikatan ternak tidak diijinkan tanpa persetujuan otoritas kompeten. Untuk babi betina harus dipelihara dalam kelompok, kecuali dalam tahap akhir kehamilan dan selama masa menyusui. Memelihara kelinci dalam kurungan/sangkar tidak diperkenankan.

Unggas harus dibiarkan dalam udara terbuka. Memelihara unggas dalam kurungan/sangkar tidak diperkenankan. Tempat tinggal semua jenis unggas harus menyediakan alas yang ditutupi dengan bahan seperti jerami, sekam, serbuk gergaji, pasir atau rumput. Harus disediakan lantai dasar yang cukup sesuai kelompoknya, bagi ayam betina petelur untuk bertelur tempat bertengger yang cukup sesuai ukuran, jumlah dan jenisnya. Pemeliharaan unggas, jika panjang hari alami diperpanjang dengan sinar buatan, otoritas kompeten harus memberikan jumlah jam maksimum berdasar spesies, lokasi geografis dan kesehatan ternak.

## **2) Pemberian Pakan pada Ternak**

Pemberian pakan pada ternak organik menggunakan bahan baku pakan ternak organik, tidak menggunakan bahan baku yang berasal dari rekayasa genetic. Susu yang diminum oleh ternak muda harus berasal dari susu induk organik.

Ternak yang dipelihara secara ekstensif dan intensif atau semi intensif harus mengkonsumsi pakan dari lahan organik. Air minum yang digunakan untuk minum, membersihkan ternak dan lingkungan harus berasal dari air organik. Bahan pakan tambahan seperti mineral dan vitamin diperoleh secara alami dan berasal dari sumber organik dan dalam proses produksinya tidak menggunakan pelarut kimia. Probiotik, enzim dan mikroorganisme diperbolehkan digunakan (Santoso, 2015).

### **3) Merawat Kesehatan Ternak**

#### **a) Pengendalian penyakit pada ternak unggas.**

Pengendalian Penyakit Kelompok ayam dara atau petelur dapat berproduksi secara maksimal sesuai dengan potensi genetiknya apabila resiko penyakit diminimalisir. Dari segi ekonomi, jenis penyakit sangat beraneka ragam di setiap daerah, namun dalam setiap kasus tantangannya adalah bagaimana mengidentifikasi dan mengendalikan penyakit tersebut.

Biosekuriti merupakan metode terbaik untuk menghindari penyakit. Program biosekuriti yang baik harus dapat mengidentifikasi dan mengendalikan kemungkinan cara masuknya suatu penyakit ke peternakan.

- o Perpindahan manusia dan peralatan ke peternakan harus dikontrol secara ketat.
- o Pengunjung peternakan harus dibatasi pada yang berkepentingan saja.
- o Kunjungan harus dicatat di buku tamu.
- o Semua pengunjung dan pekerja harus mandi di lokasi pusat sebelum masuk.
- o Sepatu, pakaian dan penutup kepala yang bersih harus disediakan untuk pekerja dan pengunjung.
- o Tempat cuci kaki bersih yang mengandung disinfektan harus diletakkan di luar semua pintu masuk kandang.
- o Jika memungkinkan, hindari menggunakan petugas luar atau peralatan luar untuk vaksinasi, pemindahan dan pemotongan paruh.
- o Idealnya, para pekerja harus dibatasi pada satu rumah kandang.

- o Untuk pekerja yang mengunjungi beberapa kelompok unggas, kelompok unggas yang dikunjungi pada satu hari harus dibatasi. Selalu lakukan kunjungan dari ternak yang lebih muda ke yang lebih tua dan dari yang sehat ke ternak yang sakit. Setelah mengunjungi kelompok unggas yang sakit, jangan memasuki kandang lain.
- o Pengeluaran ayam (culling) dari lokasi peternakan membuka peluang masuknya penyakit karena truk dan pekerja seringkali berada di lokasi peternakan lain.
- o Peternakan dengan pertumbuhan umur yang sama menggunakan prinsip all-in, all-out (masuk semua, keluar semua) merupakan cara terbaik untuk mencegah penularan penyakit dari kelompok yang lebih tua ke kelompok muda yang lebih rentan.
- o Kandang harus dirancang untuk mencegah masuknya unggas liar, serangga dan tikus.
- o Singkirkan bangkai ayam dengan cepat. Tikus diketahui membawa banyak penyakit unggas dan menjadi penyebab paling umum kontaminasi ulang fasilitas unggas yang telah dibersihkan dan didesinfeksi. Dapat pula menyebabkan penyebaran penyakit dari kandang ke kandang dalam peternakan.
- o Peternakan harus bebas dari kotoran dan rumput tinggi yang merupakan tempat persembunyian bagi tikus.
- o Batas tepi kandang harus memiliki lebar 1 m terbuat dari batu hancuran atau beton untuk mencegah tikus menggali ke dalam kandang.
- o Pakan dan telur harus disimpan di tempat yang tidak bisa dimasuki oleh tikus.
- o Tempat umpan harus ditaruh di seluruh kandang dan diganti dengan racun tikus yang baru. Pembersihan dan Disinfeksi Pembersihan dan disinfeksi kandang di antara kelompok unggas akan mengurangi tekanan infeksi bagi kelompok unggas berikutnya.
- o Berikan minimal 2 minggu waktu istirahat di antara kelompok unggas.
- o Semua pakan dan kotoran harus dipindahkan dari kandang sebelum dibersihkan

- o Bersihkan lubang udara, rumah kipas, bilah kipas dan kisi-kisi kipas secara menyeluruh.
- o Pemanasan kandang selama pencucian akan memudahkan penghilangan cemaran organik.
- o Kandang harus dibersihkan dari cemaran organik dengan penyemprotan air hangat bertekanan tinggi. Gunakan busa atau gel deterjen untuk merendam cemaran organik dan peralatan. Cuci bagian atas kandang sebelum lubang. Gunakan air hangat bertekanan tinggi untuk membilas. Biarkan kandang mengering. Setelah sepenuhnya kering, gunakan disinfektan busa atau semprot dilanjutkan dengan fumigasi. Siram dan bersihkan saluran air.
- o Pantau kandang unggas untuk mengetahui apakah ada Salmonella, terutama Salmonella enteritidis, direkomendasikan dengan pengujian lingkungan rutin.
- o Biarkan kandang mengering sebelum digunakan kembali
- o Beberapa penyakit diketahui menular dari breeder/bibit yang terinfeksi ke keturunannya.

Bentuk pencegahan penyakit lainnya, dapat dilakukan dengan cara :

- Seleksi bibit yang berkualitas.
- Pengaturan ransum makanan yang memenuhi gizi yang dibutuhkan.
- Higienitas dan sanitasi yang dijalankan dengan disiplin.
- Menghindarkan ayam dari stress.
- Pemberian vaksinansi.
- Melakukan pengamatan secara teratur.
- Pembuatan jadwal kontrol kesehatan dan tindakan pencegahan penyakit.

b) Pengendalian dan pencegahan penyakit pada ternak ruminansia besar

Pencegahan dan pengendalian penyakit pada ternak ruminansia besar (sapi potong) dapat dilakukan dengan memperhatikan perkandangan yang baik misalnya ventilasi kandang, lantai kandang, juga kontak dengan ternak lainnya yang sakit dan orang yang sakit.

Sanitasi merupakan usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan perpindahan dari penyakit tersebut. Prinsip sanitasi yaitu bersih secara fisik, kimiawi dan mikrobiologi. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam sanitasi : Ruang dan alat yang akan disanitasi, metode sanitasi yang digunakan, bahan/zat kimia serta aplikasinya, monitoring program sanitasi, harga bahan yang digunakan, ketrampilan pekerja, dan sifat bahan/produk dimana kegiatan akan dilakukan.

Prinsip-prinsip dalam pencegahan penyakit : pencegahan lebih baik daripada mengobati, ternak-ternak ruminansia baru yang akan dimasukkan ke kandang harus dipastikan bebas dari berbagai penyakit, lingkungan kandang harus bersih dan kering, pisahkan sapi yang sakit dari sapi yang sehat, lakukan pencegahan stress akibat transportasi karena stress akan menyebabkan ternak ruminansia mudah terserang penyakit, pembersihan kandang dan peralatan dilakukan setiap hari, dan pengendalian parasit internal (cacingan) dan eksternal (caplak, lalat dan pinjal).

Pencegahan penyakit pada ternak ruminansia besar (sapi perah) dilakukan dengan tujuan agar sapi perah tetap dalam keadaan sehat. Adapun usaha yang dilakukan dalam rangka pencegahan penyakit adalah sebagai berikut :

- a) Perawatan kuku (pemotongan kuku dan pencegahan penyakit kuku).
- b) Perawatan kulit.
- c) Gerak badan.
- d) Pengendalian penyakit mastitis.

#### **4) Kepadatan Kandang**

Menurut SNI 6729:2016, Kepadatan kandang merupakan faktor lingkungan yang penting pada produksi ternak. Kepadatan ternak dalam kandang harus:

- 1) Menjaga kenyamanan ternak sesuai dengan spesies, keturunan dan umur;
- 2) Mempertimbangkan kebutuhan perilaku berdasar ukuran kelompok dan jenis kelaminnya;

- 3) Menyediakan ruang yang cukup untuk berdiri secara alami, duduk dengan mudah, memutar, kawin, dan gerakan-gerakan alamiah lainnya seperti menggeliat dan mengepakkan sayap.

Kepadatan ternak dalam areal terbuka di padang gembalaan, padang rumput, atau di habitat alami/semi-alaminya, harus sesuai daya tampung untuk melindungi degradasi tanah dan *overgrazing*. Kandang serta peralatan yang digunakan untuk pengelolaan ternak harus dibersihkan dan dibebaskan dari kuman (*disinfected*) untuk melindungi penularan penyakit.

### 5) Padang Penggembalaan

Standar organik mengharuskan manajemen penggembalaan mempertimbangkan integritas lingkungan dan ekologi wilayah serta pemeliharaan kesehatan ternak. Untuk mempertahankan status organiknya, ternak harus digembalakan di padang rumput tersertifikasi atau diberi makan jerami atau gandum bersertifikat. Ini berarti bahwa padang rumput, jerami atau biji-bijian harus ditanam atau diproduksi sesuai dengan standar organik. Tanah tempat ternak organik digembalakan harus dipantau dan dikelola dengan menjaga kelestarian integritas ekologis dan lingkungan di wilayah tersebut (RIRDC, 2007).

Kepadatan ternak dalam areal terbuka di padang gembalaan, padang rumput, atau di habitat alami/semi-alaminya, harus sesuai daya tampung untuk melindungi degradasi tanah dan *over-grazing*. Area penggembalaan di kawasan terbuka jika perlu harus menyediakan perlindungan lagi ternak dari hujan, angin, matahari dan suhu ekstrem, bergantung pada kondisi cuaca lokal dan jenis ternaknya (SNI 6729:2016).

Padang penggembalaan merupakan tempat menggembalakan ternak untuk memenuhi kebutuhan pakan dimana pada lokasi ini telah ditanami rumput unggul dan atau legum dengan jenis rumput/ legum yang tahan terhadap injakan ternak. Padang penggembalaan dapat terdiri atas rerumputan, kacang-kacangan atau campuran keduanya. Padang penggembalaan yang bersifat terbuka untuk semua penggembalaan berupaya untuk memelihara dan membawa ternaknya sebanyak mungkin ke padang penggembalaan, hingga menghasilkan persoalan

yaitu jumlah ternak lebih besar dari daya tampung padang penggembalaan yang berdampak pasokan dimana produktivitas rumput padang penggembalaan menjadi berkurang dan rusak.

Padang penggembalaan merupakan sumber penyediaan Hijauan Pakan Ternak (HPT) yang ekonomis/murah. Setelah dilakukan penanaman maka sebaiknya padang penggembalaan harus dikelola sebaik mungkin. Komposisi botani ideal yang terdapat dalam suatu padang penggembalaan seharusnya seimbang antara hijauan kelompok rumput dengan kelompok legum. Hasil penelitian merekomendasikan imbang antara rumput dengan legum adalah 50 : 50.

Faktor – faktor yang mempengaruhi padang penggembalaan antara lain:

- a) Air. Air berfungsi untuk fotosintesis, penguapan, pelarut zat hara dari atas ke daun;
- b) Intensitas sinar matahari. Peningkatan pertumbuhan tanaman sejalan dengan peningkatan intensitas cahaya. Jumlah energi matahari yang diterima seawal mungkin pada saat munculnya sampai periode pemasakan adalah penting untuk akumulasi berat kering selama periode tersebut;
- c) Kompetisi zat – zat makanan. Kompetisi terjadi antara “Companion Crop” dengan tanaman utama;
- d) Kekompakan tanah. Pastura yang digembala dengan stocking rate yang tinggi (8 sampai 10 ekor/ha) akan menyebabkan tanah menjadi kompak, padat dan berakibat mengurangi aerasi akar dan daya tembus air;
- e) Pengambilan zat – zat makanan. Makin sering pastura dipotong makin sedikit daun yang gugur yang menambah humus dan pada waktu yang sama, makin banyak zat-zat makanan yang hilang;
- f) Berkurangnya Produksi. Pastura yang terlalu tinggi menyebabkan sulit untuk mengumpulkan biji atau buah yang dipetik yang berjatuh ke tanah.

Padang penggembalaan dapat diklasifikasikan menjadi empat golongan utama, yaitu: padang penggembalaan alam, padang penggembalaan permanen yang sudah diperbaiki, padang penggembalaan buatan (Temporer), dan padang penggembalaan dengan irigasi.

### Tipe Padang Penggembalaan

- a) Penggembalaan Kontinyu (*Continues Grazing*). Ekstensif tradisional yaitu tipe padang penggembalaan yang ternaknya terus-menerus tinggal di area yang sama dalam waktu panjang. Semi intensif yaitu tipe padang penggembalaan yang ternaknya pada siang hari digembalakan, tetapi malam hari dikandangkan. Tipe padang penggembalaan seperti ini mempunyai komposisi botani : 25% lahan ditanami rumput kultivar/legume pohon, dan 75% lahan penggembalaan untuk rumput/legume tahaninjakan/renggutan.
- b) Penggembalaan Bergilir (*Rotation Grazing*). Padang penggembalaan yang sifatnya intensif, yang pada penggembalaan permanen seharusnya diperbaiki. Dibagi menjadi petak-petak (minimal 6 petak), setiap petak diberi masa istirahat antara 3 – 7 hari. Jumlah ternak yang digembalakan disesuaikan dengan daya tampung dan dimasukkan secara bertahap (bergilir).

### 6) Panen Hasil Ternak

Menetapkan Panen:

- a) Pengangkutan ternak hidup harus dilakukan dengan cara-cara yang lembut dan hati-hati sehingga mengurangi stres, luka dan penderitaan. OKPO menetapkan kondisi spesifik untuk memenuhi tujuan ini dan menetapkan masa transportasi maksimum.
- b) Dalam pengangkutan ternak, penggunaan stimulasi elektrik atau allopathic tranquilizers tidak diperkenankan.
- c) Penyembelihan ternak harus dilakukan dengan cara-cara yang baik sehingga meminimumkan stres dan penderitaan, serta sesuai dengan cara-cara yang telah ditetapkan secara nasional.

Integritas produk pangan organik harus tetap dijaga selama tahapan rantai pangan sejak dipanen sampai pengemasan. Pengolahan menggunakan cara yang tepat dan hati-hati dengan meminimalkan penggunaan bahan tambahan pangan dan bahan penolong. Penanganan panen, pasca panen, penyimpanan, transportasi dan pemasaran. Peralatan, ayam dan produknya dicuci dengan air standar baku untuk sistem pangan organik. Untuk mempermudah penanganan, pengolahan,

penyimpanan, transportasi dan pemasaran, maka tidak dibenarkan mencampur produk ayam organik dengan produk ayam non-organik. Pada tahapan tersebut di atas tidak dibenarkan menggunakan senyawa kimia sintetis.

Bahan pembungkus harus dibuat dari bahan yang tidak menimbulkan kontaminasi produk ayam serta menggunakan bahan yang bisa didaur ulang, bisa digunakan lagi dan mudah terurai. Demikian pula halnya dengan bahan kemasannya. Selain itu perlu selalu menjaga integritas produk organik selama penanganan, penyimpanan, transportasi dan pemasaran.

a) Ayam pedaging.

Beternak ayam ras pedaging lebih cepat mendatangkan hasil dari pada beternak ayam buras. Pada umumnya pemeliharaan selama 5-8 minggu ayam ras sudah mempunyai bobot badan antara 1,5-2.8 kg/ekor dan bisa segera dijual. Dengan demikian perputaran modal berjalan dengan waktu yang tidak lama.

b) Ayam petelur.

Hasil utama dari budidaya ayam petelur adalah berupa telur yang dihasilkan oleh ayam. Sebaiknya telur dipanen 3 kali dalam sehari. Hal ini bertujuan agar kerusakan isi telur yang disebabkan oleh virus dapat terhindar/terkurangi. Pengambilan pertama pada pagi hari antara pukul 10.00-11.00; pengambilan kedua pukul 13.00-14.00; pengambilan ketiga (terakhir)sambil mengecek seluruh kandang dilakukan pada pukul 15.00-16.00.

Telur yang telah dihasilkan diambil dan diletakkan di atas egg tray (nampan telur). Dalam pengambilan dan pengumpulan telur, petugas pengambil harus langsung memisahkan antara telur yang normal dengan yang abnormal. Telur normal adalah telur yang oval, bersih dan kulitnya mulus serta beratnya 57,6 gram dengan volume sebesar 63 cc. Telur yang abnormal misalnya telurnya kecil atau terlalu besar, kulitnya retak atau keriting, bentuknya lonjong.

Setelah telur dikumpulkan, selanjutnya telur yang kotor karena terkena litter atau tinja ayam dibersihkan. Telur yang terkena litter dapat dibersihkan dengan amplas besi yang halus, dicuci secara khusus atau dengan cairan pembersih. Biasanya pembersihan dilakukan untuk telur tetas.

Hewan ternak ruminansia yang akan disembelih dipersyaratkan minimum 30 persen asupan bahan kering dari padang penggembalaan selama musim penggembalaan untuk periode pemberian makan tidak lebih dari 120 hari atau seperlima dari masa hidup hewan, mana saja lebih pendek. Namun, ternak masih harus memiliki akses ke padang rumput selama musim penggembalaan (Coffey dan Baier, 2102).

c) Sapi potong.

Kondisi lapang menunjukkan bahwa sesuai pengalaman peternak, disarankan pada usaha penggemukan sapi potong, sapi yang akan digemukkan agar memakai mekanisme *masa panen jangka pendek* (*k.l* 100 hari) jika sapi yang digemukkan dari bangsa limousin, simmental dan silangannya (F1 maupun F2) dengan berat mulai 390-500 kg. Jika proporsional pemeliharannya, sapi tersebut akan mampu bertambah minimal 100kg saat panennya. Namun kalau yang diinginkan masa panen jangka menengah dan panjang (*k.l* 250 hari hingga lebih dari 1 tahun) disarankan agar memilih jenis F1 simental dan limousin yang murni genetiknya dengan berat di bawah 350 kg. Kebanyakan peternak yang berpola seperti ini biasanya untuk investasi, pemurnian genetik indukannya atau bahkan sebagai hewan kesayangan.

### 3. Rangkuman

- Pemeliharaan ternak harus dilakukan dengan prinsip perlindungan, tanggung jawab, dan penghormatan terhadap makhluk hidup.
- Pemberian pakan pada ternak organik menggunakan bahan baku pakan ternak organik, tidak menggunakan bahan baku yang berasal dari rekayasa genetik.
- Kepadatan ternak dalam kandang harus: Menjaga kenyamanan ternak sesuai dengan spesies, keturunan dan umur; Mempertimbangkan kebutuhan perilaku berdasar ukuran kelompok dan jenis kelaminnya; Menyediakan ruang yang cukup untuk berdiri secara alami, duduk dengan mudah, memutar, kawin, dan gerakan-gerakan alamiah lainnya seperti menggeliat dan mengepakkan sayap.

- Kepadatan ternak dalam areal terbuka di padang gembalaan, padang rumput, atau dihabitat alami/semi-alaminya, harus sesuai daya tampung untuk melindungi degradasi tanah dan over-grazing.
- Menetapkan panen dengan pengangkutan ternak hidup harus dilakukan dengan cara-cara yang lembut dan hati-hati sehingga mengurangi stres, luka dan penderitaan. OKPO menetapkan kondisi spesifik untuk memenuhi tujuan ini dan menetapkan masa transportasi maksimum.
- Dalam pengangkutan ternak, penggunaan stimulasi elektrik atau allopathic tranquilizers tidak diperkenankan.
- Penyembelihan ternak harus dilakukan dengan cara-cara yang baik sehingga meminimumkan stres dan penderitaan, serta sesuai dengan cara-cara yang telah ditetapkan secara nasional.

#### **4. Soal Latihan**

- 1) Jelaskan cara pemberian pakan ternak pada ternak sapi potong!
- 2) Jelaskan metode pemberian pakan pada ternak unggas petelur!
- 3) Jelaskan prosedur perawatan kesehatan ternak sapi potong!
- 4) Jelaskan metode perawatan kesehatan ternak sapi potong!
- 5) Jelaskan persyaratan kepadatan ternak pada ayam buras!
- 6) Jelaskan menentukan mengatur kepadatan ternak pada ayam pedaging!
- 7) Jelaskan prosedur perawatan lahan penggembalaan!
- 8) Jelaskan menetapkan metode perawatan lahan penggembalaan!
- 9) Jelaskan kriteria masa panen!
- 10) Jelaskan menetapkan masa panen berdasarkan jenis ternak dan tujuan pemeliharaan pada sapi potong!

#### **5. Kunci Jawaban**

- 1) Cara pemberian pakan : penggembalaan Pasture fattening, kereman (*dry lot faatening*) dan kombinasi cara pertama dan kedua pemberian pakan secara

kereman: pemberian hijauan dipotong sekitar 3-5 cm. Pemberian pakan untuk konsentrat dan hijauan diberikan selang waktu  $\pm$  sekitar 2 jam.

- 2) Pemberian pakan secara ad libitum dapat dilakukan saat ayam berumur 1-5 minggu. Kemudian pada umur di atas 5 minggu, pembatasan pemberian pakan mulai diterapkan.
- 3) Dilakukan dengan memperhatikan ventilasi kandang dan lantai kandang, juga kontak dengan ternak lainnya yang sakit dan orang yang sakit. Disamping itu melakukan sanitasi kandang.
- 4) Melakukan pemeriksaan fisik, suhu sapi, dan mengecek kondisi feses.
- 5) Kandang diisi oleh ternak sesuai dengan kebutuhan ternak.
- 6) Standar kepadatan ayam adalah 15 kg/m<sup>2</sup> atau setara dengan 6-8 ekor ayam pedaging dan 12-14 ekor ayam petelur grower (pullet) per m<sup>2</sup> nya. Sapi potong sekitar 5–6 m<sup>2</sup> per ekor. Jika berkelompok 2,5 x 1,5 meter.
- 7) Mengatur grazing, irigasi, dan pemupukan.
- 8) Menyeimbangkan antara hijauan kelompok rumput dengan kelompok legum 50 : 50 %.
- 9) Jika sudah memenuhi waktu panen sesuai tujuan pemeliharaan.
- 10) Ayam pedaging 5-8 minggu, telur ayam dipanen 3 kali dalam sehari, Sapi pengemukan umur 100 hari, pemerahan susu sapi 2 kali sehari.

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

Ainur Rasyid dan Hartati, 2007. Petunjuk Teknis Perkandangan Sapi Potong. Loka penelitian sapi Potong Grati. Pusat penelitian dan pengembangan Peterakan. 2007

Linda Coffey and Ann H. Baier, 2012, Guide for Organic Livestock Producers. National Center for Appropriate Technology (NCAT) Agriculture Specialists November 2012

RIRDC. 2007. *Going Organic – Organic Livestock Production – A conversion package for organic livestock production in the rangelands of western New South Wales*. ISBN 174151 254 9 ISSN 1440-6845. NSW Department of Primary Industries, Yanco

Santoso. 2015. Menciptakan Ayam Organik, Jurnal civitas Akademika. file:///C:/Users/Mas%20Ali/Downloads/download%20(1).htm

Standar Nasional Indonesia 6729:2016 Tentang Sistem Pertanian Organik. BSN ICS 65.020.01. Jakarta .

### C. Penilaian

#### 1. Sikap

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP PENILAIAN OBSERVASI

#### Rubrik:

#### ***Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:***

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

#### ***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.

3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

***Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda √ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Sikap          |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
|----|------------|----------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|--------------|----|----|----|----------|----|----|----|
|    |            | Tanggung Jawab |    |    |    | Jujur |    |    |    | Peduli |    |    |    | Kerjasama |    |    |    | Santun |    |    |    | Percaya diri |    |    |    | Disiplin |    |    |    |
|    |            | KR             | CK | BA | SB | KR    | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR        | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR           | CK | BA | SB | KR       | CK | BA | SB |
|    |            | 1              | 2  | 3  | 4  | 1     | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1            | 2  | 3  | 4  | 1        | 2  | 3  | 4  |
| 1  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 2  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 3  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 4  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 5  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |

K : Kurang

C: Cukup

B: Baik

SB : Baik Sekali

### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |       |            |         |              |           | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|-------|------------|---------|--------------|-----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Pedul | Kerja Sama | San-tun | Percaya Diri | Di-siplin |                |
| 1  |            |                |       |       |            |         |              |           |                |
| 2  |            |                |       |       |            |         |              |           |                |

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan  
.....

| No  | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|-----|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| ''' |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No  | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|-----|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1   |            |            |                 |        |             |            |
| 2   |            |            |                 |        |             |            |
| ''' |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

#### LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan :

.....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS (Bentuk Uraian)

#### Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |         |      |
|------------------------------------------|---------|------|
| Topik : .....                            |         |      |
| Indikator : .....                        |         |      |
| Soal : .....                             |         |      |
| a. ....                                  |         |      |
| b. ....                                  |         |      |
| Jawaban :                                |         |      |
| a. ....                                  |         |      |
| b. ....                                  |         |      |
| Pedoman Penskoran                        |         |      |
| No                                       | Jawaban | Skor |
| a.                                       |         |      |
| b.                                       |         |      |
| Sor maksimal                             |         |      |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan**

**KELAS : .....**

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

**Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**

| Nama<br><br>Peserta<br><br>Didik | Pernyataan                               |       |                     |       |                                    |       | Jumlah |       |
|----------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------------|-------|------------------------------------|-------|--------|-------|
|                                  | Pengungkapan<br>gagasan yang<br>orisinil |       | Kebenaran<br>konsep |       | Ketepatan<br>penggunaan<br>istilah |       |        |       |
|                                  | YA                                       | TIDAK | YA                  | TIDAK | YA                                 | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                             |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |
| ....                             |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |
| ....                             |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |

## LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

### PENILAIAN PENUGASAN

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan |                                                                                                                            |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mengidentifikasi .....            |                                                                                                                            |
| Tugas                             | : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja ..... secara tertulis dengan berbagai media.                         |
| Indikator                         | : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....                                                                         |
| Langkah Tugas :                   |                                                                                                                            |
| 1.                                | Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....                                  |
| 2.                                | Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi ....., .....                                                     |
| 3.                                | Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:                      |
| a.                                | Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?                                                                  |
| b.                                | Bagaimana yang terjadi?                                                                                                    |
| c.                                | Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?                                                                             |
| 4.                                | Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya |

#### Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{20}$$

### 3. Keterampilan

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

Pekerjaan :

- .....
- .....
- .....
- .....

Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban benar,sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini                            |
| 3       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikitkesalahanperhitungandapatditerima          |
| 2       | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br><br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan. |

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuan bahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br><br>Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban salah, atau<br><br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar. |
| 0       | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                               |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

KELAS : .....

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 1. |            |         |   |   |   |       |      |
| 2. |            |         |   |   |   |       |      |
| 3. |            |         |   |   |   |       |      |

| Lembar Pengamatan                                    |      |                   |                     |                        |             |
|------------------------------------------------------|------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik |      |                   |                     |                        |             |
| Topik : .....                                        |      |                   |                     |                        |             |
| KI : .....                                           |      |                   |                     |                        |             |
| KD : .....                                           |      |                   |                     |                        |             |
| Indikator : .....                                    |      |                   |                     |                        |             |
| No                                                   | Nama | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
| 1                                                    |      |                   |                     |                        |             |
| 2                                                    |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                 |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                 |      |                   |                     |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                 | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Persiapan Praktek (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya</li> <li>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat</li> <li>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.</li> </ul> |
|    |                                           | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2  | Pelaksanaan Perco-baan                    | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil praktek dengan tepat</li> </ul>                          |
|    |                                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | Kegiatan akhir prakti-kum                 | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja</li> <li>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula</li> </ul>                                  |
|    |                                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

### Proyek :

- .....
- .....
- .....
- .....

### Orientasi Masalah:

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

**Rubrik Penilaian Proyek:**

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>       | 4    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul> | 3    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> </ul>                                                                                                                       | 2    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok baik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban tidak benar</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul> | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0    |

| Penilaian Keterampilan – Proyek |         |                  |         |
|---------------------------------|---------|------------------|---------|
| Mata Pelajaran                  | : ..... | Dosen Pembimbing | : ..... |
| Nama Proyek                     | : ..... | Nama             | : ..... |
| Alokasi Waktu                   | : ..... | Kelas            | : ..... |

| No | Aspek                                                                                                                                          | Skor<br>(1 – 5) |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2  | PELAKSANAAN :<br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                 |

| No         | Aspek                                                                        | Skor<br>(1 – 5) |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 3          | LAPORAN PROYEK :<br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi |                 |
| Total Skor |                                                                              |                 |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN  
PENILAIAN PRODUK**

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

| No         | Aspek                                                                                                                                                                     | Skor |   |   |   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|            |                                                                                                                                                                           | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1          | Perencanaan Bahan                                                                                                                                                         |      |   |   |   |
| 2          | Proses Pembuatan<br>a. Persiapan Alat dan Bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 ( Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan)<br>d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi) |      |   |   |   |
| 3          | Hasil Produk<br>a. Bentuk Fisik<br>b. Bahan<br>c. Warna<br>d. ....<br>e. ....                                                                                             |      |   |   |   |
| Total Skor |                                                                                                                                                                           |      |   |   |   |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

#### PENILAIAN PORTOFOLIO

##### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

##### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No     | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1      | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?                                                          |      |        |
| 2      | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai?                                                  |      |        |
| 3      | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                                 |      |        |
| 4      | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.     | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.     | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.     | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.     | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| Jumlah |                                                                                                               |      |        |

Kriteria:

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk |                                                                                                                                       |                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Mata Pelajaran : .....          |                                                                                                                                       | Nama Peserta Didik : ..... |
| Nama Produk : .....             |                                                                                                                                       | Kelas : .....              |
| Alokasi Waktu : .....           |                                                                                                                                       |                            |
| No                              | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5)            |
| 1                               | Tahap Perencanaan Bahan                                                                                                               |                            |
| 2                               | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                            |
| 3                               | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                                                      |                            |
| Total Skor                      |                                                                                                                                       |                            |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Mata Pelajaran                      | : .....     |
| Kelas/Semester                      | : .....     |
| Peminatan                           | : .....     |
| Tahun Ajaran                        | : 2017/2018 |

Judul portofolio : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik

Tujuan : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah

Ruang lingkup :

Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1

Uraian tugas portofolio

1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah
2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas

**Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik**

Mata Pelajaran : .....

Alokasi Waktu :

Sampel yang dikumpulkan : Laporan

Nama Peserta didik : .....

Kelas : .....

| No | Indikator                              | Periode | Aspek yang dinilai |                     |             |             | Catatan / Nilai |
|----|----------------------------------------|---------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|
|    |                                        |         | Kebenaran Konsep   | Kelengkapan gagasan | Sistematika | Tata Bahasa |                 |
| 1  | ....                                   | ....    |                    |                     |             |             |                 |
| 2  | Menyusun laporan perancangan percobaan |         |                    |                     |             |             |                 |

| No | Indikator                | Periode | Aspek yang dinilai |                     |             |             | Catatan / Nilai |
|----|--------------------------|---------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|
|    |                          |         | Kebenaran Konsep   | Kelengkapan gagasan | Sistematika | Tata Bahasa |                 |
| 3  | Menyusun laporan praktik |         |                    |                     |             |             |                 |
| 4  | ....                     | ....    |                    |                     |             |             |                 |

| Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum |                     |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                                            | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                             | Kebenaran Konsep    | Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar<br>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar<br>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah                        |
| 2                                             | Kelengkapan gagasan | Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep<br>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep<br>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep                                                 |
| 3                                             | Sistematika         | Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati<br>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati<br>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati |
| 4                                             | Tatabahasa          | Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan<br>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan<br>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan                                                    |

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

$$\text{Nilai portofolio} = \text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUDUL                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 7:

### 7. MANAJEMEN PAKAN ORGANIK

#### A. Deskripsi

Bab ini membahas tentang tetntang tata cara menyiapkan pakan ternak organik, mengemas pakan ternak, dan menyimpan pakan ternak organik.

#### B. Kegiatan Pembelajaran

##### 1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa tahu dan mampu menyiapkan pakan ternak organik, mengemas pakan ternak, dan menyimpan pakan ternak organik.

##### 2. Uraian Materi

###### 1) Pembuatan Pakan Ternak

Metode pemrosesan bahan pangan harus dilakukan secara mekanis, fisik atau biologis (seperti fermentasi dan pengasapan) serta meminimalkan penggunaan ingredient dan aditif non-pertanian (SNI 6729:2016).

Sebelum membuat pakan ternak, dilakukan penyiapan peralatan yang dibutuhkan. Pembuatan pakan ternak organik diawali dengan menyusun formula

ransum. Berdasarkan formula ransum tersebut, selanjutnya mengidentifikasi dan menimbang bahan pakan sesuai dengan formula ransum. Langkah selanjutnya adalah mencampur bahan pakan, diawali dari kuantitas bahan pakan sedikit hingga yang paling banyak. Hal ini dimaksudkan agar hasil pencampuran bahan pakan benar-benar homogen. Pencampuran bahan pakan ternak dalam jumlah sedikit, bisa dilakukan secara manual. Sedangkan dalam jumlah besar, dilakukan dengan mesin (mixer).

## 2) Pengemasan Pakan Ternak

Pengemasan pakan ternak dapat diartikan sebagai usaha perlindungan terhadap pakan ternak dari segala macam kerusakan dengan menggunakan wadah, sehingga pengemasan bertujuan untuk melindungi atau mengawetkan pakan ternak. Bahan kemasan sebaiknya dipilih dari bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme (*bio-degradable materials*), bahan hasil daur-ulang (*recycled materials*), atau bahan yang dapat didaur-ulang (*recyclable materials*); (SNI 6729:2016).

Bahan kemasan pakan ternak mempunyai 6 fungsi utama, yaitu :

- a) Menjaga pakan ternak tetap bersih dan merupakan pelindung terhadap kotoran dan kontaminasi lainnya,
- b) Melindungi pakan ternak terhadap kerusakan fisik, perubahan kadar air, oksigen dan penyinaran (cahaya).
- c) Mempunyai fungsi yang baik, efisien dan ekonomis khususnya dalam proses pengepakan, yaitu selama penempatan bahan pangan ke dalam wadah kemasan.
- d) Mempunyai kemudahan dalam membuka atau menutup dan juga memudahkan dalam tahap-tahap penanganan, pengangkutan dan distribusi.
- e) Mempunyai ukuran, bentuk dan bobot yang sesuai dengan norma atau standar yang ada.
- f) Menampakkan identifikasi, informasi dan penampilan yang jelas.

Persyaratan tersebut di atas tentu saja tidak dapat seluruhnya dipenuhi oleh bahan kemas alami, karena itu dengan bantuan teknologi dapat diciptakan bahan kemas sintetik yang dapat memenuhi sebagian besar dari persyaratan minimal yang diperlukan. Mutu pakan ternak yang akan dikemas perlu dipertimbangkan, karena pakan ternak merupakan media yang baik bagi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme, disamping itu perlu diketahui metoda pengolahan yang telah dialami dan kondisi penyimpanan yang diperlukan untuk mempertahankan mutu. Faktor lain yang tidak kalah pentingnya, yaitu kemungkinan masuknya komponen beracun dari bahan pengemas ke dalam pakan ternak dan pemindahan bau bahan pengemas ke dalam pakan ternak.

Prosedur pengemasan pakan ternak diawali dengan menyiapkan bahan kemasan. Bahan kemasan pakan ternak pada umumnya berupa karung goni. Pakan ternak yang telah homogen bahan pakannya, selanjutnya manual, maka pakan ternak dimasukkan ke dalam kemas dengan menggunakan sekop. Jika pembuatan pakan ternak dengan menggunakan mesin, maka pakan ternak dimasukkan kemasan langsung dari outlek (lubang pengeluaran) mesin. Pakan ternak yang telah dimasukkan/ditampung dalam kemasan, selanjutnya dijahit dengan mesin jahit khusus karung goni.

### **3) Penyimpanan Pakan Ternak**

Mempertahankan kualitas biji-bijian selama penyimpanan melibatkan pengelolaan lingkungan penyimpanan fisik untuk mencegah kutu berkembang dan untuk mempertahankan viabilitas benih. Ini termasuk memantau biji-bijian, mempertahankan tingkat kebersihan yang baik, mengetahui dan metode pengendalian hama apa yang digunakan, dan mengendalikan suhu dan tingkat kelembaban pada biji-bijian (Robyn 2010).

Penyimpanan pakan ternak salah satu cara untuk mempertahankan agar bahan pakan tetap di dalam keadaan baik sebelum dijual yaitu dengan penyimpanan, pengemasan, dan pemberian label secara baik, bobot tidak susut, bau tidak berubah demikian juga warnanya. Pelabelan atau pernyataan pengakuannya, termasuk bahan iklan atau dokumen komersil, produk atau ingrediennya, disebutkan dengan: istilah “organik”, “biodinamik”, “biologis”, “ekologis”, atau

kata-kata yang bermakna sejenis, yang memberikan informasi kepada konsumen bahwa produk atau ingrediennya diperoleh menurut cara-cara produksi organik (SNI 6729:2016).

Penyimpanan adalah salah satu bentuk tindakan pengamanan yang selalu terkait dengan waktu yang bertujuan untuk mempertahankan dan menjaga komoditi yang disimpan dengan cara menghindari, menghilangkan berbagai faktor yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas komoditi tersebut. Dalam dunia peternakan pakan merupakan faktor penentu keberhasilan usaha, dimana ketersediannya sangat terkait dengan waktu, sehingga perlu dilakukan penyimpanan. Penyimpanan pakan yang terlalu lama akan menurunkan kualitas dari pakan tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpanan pakan adalah salah satunya adalah teknik atau metode penyimpanan bahan pakan.

Teknik atau metode penyimpanan bahan pakan berdasarkan proses pengeluaran atau pemakaian bahan pakan ternak yang biasa di gunakan adalah sistem FIFO (*first in first out*) atau LIFO (*Last In First Out*) sama-sama menggunakan pallet (alas gudang) dimana jarak antar tumpukan ada dan tidak sempit. Macam-macam metode penyimpanan sebagai berikut :

- a) FIFO adalah system penyimpanan yang berbentuk Masuk Pertama, Keluar Pertama.
- b) LIFO adalah system penyimpanan yang berbentuk terakhir masuk, pertama keluar.
- c) STATIC FIFO dan STATIC LIFO Tidak ada perubahan mengenai posisi barang hanya satu kali pengaturan
- d) DECK LIFO Metode seperti LIFO tetapi barang pertama masuk diletakkan di ujung secara bertahap mundur ke belakang.
- e) RAS (*Random Access*) Metodenya lebih mudah karena jika barang tidak dikeluarkan dapat diambil secara acak tetapi tetap memperhatikan lokasi penyimpanan yang baik.

Teknik atau metode penyimpanan bahan pakan berdasarkan jenis bahan pakan yang disimpan adalah:

- a) Bahan pakan berlemak tinggi . Bahan pakan berlemak tinggi dapat menyebabkan ketengikan dalam penyimpanan yang terlalu lama akibat adanya proses oksidasi. Contoh bahan pakan berlemak tinggi adalah: bungkil kelapa. Solusi untuk menangani bahan pakan yang mengandung lemak tinggi adalah tidak menyimpannya terlalu lama, penumpukannya dalam jumlah sedikit dan tidak terlalu banyak dalam proses pembuatan bahan pakan tersebut (d disesuaikan dengan kebutuhan pemakaian).
- b) Bahan berupa cairan. Bahan pakan berupa cairan seperti, molases dalam hal penyimpanan yang perlu diperhatikan adalah wadah bahan tersebut (baik jenis dan bentuk).
- b) Bahan pakan berkadar air tinggi. Bahan dengan kandungan air yang lebih rendah akan lebih tinggi daya simpannya dibandingkan dengan bahan dengan kadar air yang lebih tinggi. Semakin tingginya kadar air suatu bahan pakan maka dapat mengakibatkan memacu tumbuhnya jamur. Sebaiknya bahan pakan yang memiliki kadar air yang sangat tinggi tidak di simpan dalam gudang penyimpanan yang bersuhu tinggi pula, karena dapat mempercepat proses penjamuran. Contoh bahan pakan berkadar air tinggi : Jagung, tepung ikan
- c) Suplemen dan Aditif. Penanganan dan penyimpanan dilakukan secara khusus terhadap barang yang datang dengan melakukan pencatatan yang meliputi informasi : nama, manfaat, tanggal penerimaan, jumlah, nama supplier, kode barang (kalau tersedia), pengembalian jika ada barang yang rusak.

Selain memperhatikan metode penyimpanan juga perlu perhatian terhadap konstruksi bangunan pabrik pakan diusahakan dapat meminimalisir masuknya hama, burung, serangga dan hewan lainnya dari daerah sekitarnya. Perawatan terhadap bangunan dan lantai dasar diperhatikan supaya menciptakan kondisi bersih saat pegawai sedang bekerja dan berlangsungnya produksi pakan. Peralatan yang tidak digunakan bisa dipindahkan untuk mencegah menjadi tempat berkembang biaknya hama. Di dalam bangunan juga harus disediakan ruang untuk fasilitas dan ruang gerak bagi pegawai dalam bekerja.

Penggambaran tentang proses produksi pakan, contohnya meliputi : area untuk penerimaan dan penyimpanan bahan pakan dan suplemen Penambahan ruang untuk pengolahan biji-biji, area tempat untuk pencampuran pakan dan tersedianya area untuk perawatan peralatan. Dengan mengetahui teknik penyimpanan yang baik diharapkan para produsen dapat mengurangi kerugian (ekonomis) untuk menjaga kualitas pakan. Dianjurkan para produsen pakan menggunakan teknik penyimpanan secara FIFO (*First In First Out*) supaya lebih mudah mengontrol keluar masuknya pakan dan kualitas pakan tetap terjaga.

### 3. Rangkuman

- Sebelum membuat pakan ternak, dilakukan penyiapan peralatan yang dibutuhkan. Pembuatan pakan ternak organik diawali dengan menyusun formula ransum. Berdasarkan formula ransum tersebut, selanjutnya mengidentifikasi dan menimbang bahan pakan sesuai dengan formula ransum. Langkah selanjutnya adalah mencampur bahan pakan, diawali dari kuantitas bahan pakan sedikit hingga yang paling banyak. Hal ini dimaksudkan agar hasil pencampuran bahan pakan benar-benar homogen.
- Pengemasan pakan ternak dapat diartikan sebagai usaha perlindungan terhadap pakan ternak dari segala macam kerusakan dengan menggunakan wadah, sehingga pengemasan bertujuan untuk melindungi atau mengawetkan pakan ternak.
- Penyimpanan pakan ternak salah satu cara untuk mempertahankan agar bahan pakan tetap di dalam keadaan baik sebelum dijual yaitu dengan penyimpanan, pengemasan, dan pemberian label secara baik, bobot tidak susut, bau tidak berubah demikian juga warnanya.

### 4. Soal Latihan

- 1) Jelaskan prosedur pembuatan pakan ternak dengan benar!
- 2) Deskripsikan prosedur pengemasan pakan ternak!
- 3) Jelaskan prosedur penyimpanan pakan ternak dengan benar !

## 5. Kunci Jawaban

- 1) Penyiapan peralatan yang dibutuhkan, Mempelajari formula ransum yang telah disusun, Mengidentifikasi dan menimbang bahan pakan sesuai dengan formula ransum, Mencampur bahan pakan dengan mesin atau secara manual, diawali dari kuantitas bahan pakan sedikit hingga yang paling banyak.
- 2) Menyiapkan bahan kemasan, Pakan ternak dimasukkan ke dalam kemasan, Pakan ternak yang telah dimasukkan/ditampung dalam kemasan, selanjutnya dijahit dengan mesin jahit khusus.
- 3) IFO adalah system penyimpanan yang berbentuk Masuk Pertama, Keluar Pertama, LIFO adalah system penyimpanan yang berbentuk terakhir masuk, pertama keluar, STATIC FIFO dan STATIC LIFO Tidak ada perubahan mengenai posisi barang hanya satu kali pengaturan, DECK LIFO Metode seperti LIFO tetapi barang pertama masuk diletakkan di ujung secara bertahap mundur ke belakang, RAS (*Random Access*) Metodenya lebih mudah karena jika barang tidak dikeluarkan dapat diambil secara acak tetapi tetap memperhatikan lokasi penyimpanan yang baik.

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

Robyn Neeson. 2010. on-farm storage of organic grain. Organic Farming Liaison Officer Industry & Investment. PMB Yanco Agricultural Institute Yanco NSW 2703.

Standar Nasional Indonesia 6729:2016 Tentang Sistem Pertanian Organik. BSN ICS 65.020.01. Jakarta .

### C. Penilaian

#### 1. Sikap

#### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP PENILAIAN OBSERVASI

#### **Rubrik:**

##### ***Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:***

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

##### ***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

##### ***Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda v pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Sikap          |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |
|----|------------|----------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|
|    |            | Tanggung Jawab |    |    |    | Jujur |    |    |    | Peduli |    |    |    | Kerjasama |    |    |    | Santun |    |    |    |
|    |            | KR             | CK | BA | SB | KR    | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR        | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB |
|    |            | 1              | 2  | 3  | 4  | 1     | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  |
| 1  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |
| 2  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |
| 3  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |
| 4  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |
| 5  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |

K : Kurang C: Cukup B: Baik SB : Baik Sekali

### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |       |            |        |              |          | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|-------|------------|--------|--------------|----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Pedul | Kerja Sama | Santun | Percaya Diri | Disiplin |                |
| 1  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |
| 2  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan .....

| No  | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|-----|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| ''' |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No  | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|-----|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1   |            |            |                 |        |             |            |
| 2   |            |            |                 |        |             |            |
| ''' |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan : .....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS (Bentuk Uraian)

#### Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |                               |
|------------------------------------------|-------------------------------|
| Topik                                    | : .....                       |
| Indikator                                | : .....                       |
| Soal                                     | : .....<br>a. ....<br>b. .... |
| Jawaban                                  | : .....<br>a. ....<br>b. .... |

Pedoman Penskoran

| No            | Jawaban | Skor |
|---------------|---------|------|
| a.            |         |      |
| b.            |         |      |
| Skor maksimal |         |      |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan**

**KELAS :** .....

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                   |       |                               |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|-------------------|-------|-------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebe-naran Konsep |       | Ketepatan penggu-naan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya                | Tidak | Ya                            | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                   |       |                               |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                   |       |                               |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                   |       |                               |       |                     |       |

| Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|--------|-------|
| Nama Peserta Didik                                                             | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       | Jumlah |       |
|                                                                                | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       |        |       |
|                                                                                | YA                                 | TIDAK | YA               | TIDAK | YA                           | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN  
PENILAIAN PENUGASAN**

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mengidentifikasi .....</p> <p>Tugas : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja ..... secara tertulis dengan berbagai media.</p> <p>Indikator : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....</p> <p>Langkah Tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....</li> <li>2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi ....., .....</li> <li>3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?</li> <li>b. Bagaimana yang terjadi?</li> <li>c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?</li> </ol> </li> <li>4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya</li> </ol> |

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{JumlahSkor}}{20}$$

### 3. Keterampilan

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

Pekerjaan :

- .....
- .....
- .....
- .....

**Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja**

| <b>Tingkat</b> | <b>Kriteria</b>                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4              | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar,sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini                                    |
| 3              | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikit kesalahan perhitungan dapat diterima              |
| 2              | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.<br>Ciri-ciri:<br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.      |
| 1              | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuanbahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br>Ciri-ciri:<br>Semua jawaban salah, atau<br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar. |
| 0              | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                  |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

**KELAS : .....**

| <b>No</b> | <b>Nama Siswa</b> | <b>Tingkat</b> |          |          |          | <b>Nilai</b> | <b>Ket.</b> |
|-----------|-------------------|----------------|----------|----------|----------|--------------|-------------|
|           |                   | <b>4</b>       | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>1</b> |              |             |
| 5.        |                   |                |          |          |          |              |             |
| 6.        |                   |                |          |          |          |              |             |
| 7.        |                   |                |          |          |          |              |             |

| <b>Lembar Pengamatan</b><br><b>Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik</b> |      |                   |                     |                        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| Topik                                                                                   | :    | .....             |                     |                        |             |
| KI                                                                                      | :    | .....             |                     |                        |             |
| KD                                                                                      | :    | .....             |                     |                        |             |
| Indikator                                                                               | :    | .....             |                     |                        |             |
| No                                                                                      | Nama | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
| 1                                                                                       |      |                   |                     |                        |             |
| 2                                                                                       |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                                                    |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                                                    |      |                   |                     |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                 | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Persiapan Praktek (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya</li> <li>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat</li> <li>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.</li> </ul> |
|    |                                           | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2  | Pelaksanaan Perco-baan                    | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil praktek dengan tepat</li> </ul>                          |
|    |                                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |

| No | Keterampilan yang dinilai | Skor | Rubrik                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Kegiatan akhir praktikum  | 30   | - Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya<br>- Membersihkan alat dengan baik<br>- Membersihkan meja<br>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                         |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                         |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

#### Proyek :

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Orientasi Masalah:

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

#### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....

3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

**Rubrik Penilaian Proyek:**

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul> | 4    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban tidak benar</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul>                                            | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0    |

| Penilaian Keterampilan – Proyek |                                                         |                          |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| Mata Pelajaran : .....          |                                                         | Dosen Pembimbing : ..... |
| Nama Proyek : .....             |                                                         | Nama : .....             |
| Alokasi Waktu : .....           |                                                         | Kelas: .....             |
| .....                           |                                                         |                          |
| No                              | Aspek                                                   | Skor<br>(1 – 5)          |
| 1                               | PERENCANAAN :                                           |                          |
|                                 | a. Rancangan Alat                                       |                          |
|                                 | - Alat dan bahan                                        |                          |
|                                 | - Gambar rancangan/desain                               |                          |
|                                 | b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan |                          |
| 2                               | PELAKSANAAN :                                           |                          |
|                                 | a. Keakuratan Sumber Data / Informasi                   |                          |
|                                 | b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data                   |                          |
|                                 | c. Analisis Data                                        |                          |
|                                 | d. Penarikan Kesimpulan                                 |                          |
| 3                               | LAPORAN PROYEK :                                        |                          |
|                                 | a. Sistematika Laporan                                  |                          |
|                                 | b. Performans                                           |                          |
|                                 | c. Presentasi                                           |                          |
| Total Skor                      |                                                         |                          |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**  
**PENILAIAN PRODUK**

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

| No         | Aspek                                          | Skor |   |   |   |
|------------|------------------------------------------------|------|---|---|---|
|            |                                                | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1          | Perencanaan Bahan                              |      |   |   |   |
| 2          | Proses Pembuatan                               |      |   |   |   |
|            | a. Persiapan Alat dan Bahan                    |      |   |   |   |
|            | b. Teknik Pengolahan                           |      |   |   |   |
|            | c. K3 ( Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan) |      |   |   |   |
|            | d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi)   |      |   |   |   |
| 3          | Hasil Produk                                   |      |   |   |   |
|            | a. Bentuk Fisik                                |      |   |   |   |
|            | b. Bahan                                       |      |   |   |   |
|            | c. Warna                                       |      |   |   |   |
|            | d. ....                                        |      |   |   |   |
|            | e. ....                                        |      |   |   |   |
| Total Skor |                                                |      |   |   |   |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**  
**PENILAIAN PORTOFOLIO**

**Tugas**

- .....
- .....
- .....
- .....

### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No            | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1             | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?                                                          |      |        |
| 2             | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai?                                                  |      |        |
| 3             | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                                 |      |        |
| 4             | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.            | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.            | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.            | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.            | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                                               |      |        |

Kriteria:

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

| Penilaian Keterampilan – Produk |         |                    |         |
|---------------------------------|---------|--------------------|---------|
| Mata Pelajaran                  | : ..... | Nama Peserta Didik | : ..... |
| Nama Produk                     | : ..... | Kelas              | : ..... |
| Alokasi Waktu                   | : ..... |                    |         |

| No         | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1          | Tahap Perencanaan Bahan                                                                                                               |                 |
| 2          | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                 |
| 3          | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                                                      |                 |
| Total Skor |                                                                                                                                       |                 |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio                                                                                                 |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran                                                                                                                      | :                                                                                                             |
| Kelas/Semester                                                                                                                      | :                                                                                                             |
| Peminatan                                                                                                                           | :                                                                                                             |
| Tahun Ajaran                                                                                                                        | : 2017/2018                                                                                                   |
| Judul portofolio                                                                                                                    | : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik                                  |
| Tujuan                                                                                                                              | : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah |
| Ruang lingkup                                                                                                                       | :                                                                                                             |
| Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1 |                                                                                                               |
| Uraian tugas portofolio                                                                                                             |                                                                                                               |
| 1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah                           |                                                                                                               |
| 2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas                                  |                                                                                                               |

| Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik |                                                |           |                          |                             |                  |                     |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|
| Mata Pelajaran                                                                    |                                                | : .....   |                          |                             |                  |                     |                 |
| Alokasi Waktu                                                                     |                                                | :         |                          |                             |                  |                     |                 |
| Sampel yang dikumpulkan                                                           |                                                | : Laporan |                          |                             |                  |                     |                 |
| Nama Peserta didik                                                                |                                                | : .....   |                          |                             |                  |                     |                 |
| Kelas                                                                             |                                                | : .....   |                          |                             |                  |                     |                 |
| No                                                                                | Indikator                                      | Periode   | Aspek yang dinilai       |                             |                  |                     | Catatan / Nilai |
|                                                                                   |                                                |           | Kebe-<br>naran<br>Konsep | Keleng-<br>kapan<br>gagasan | Siste-<br>matika | Tata<br>Ba-<br>hasa |                 |
| 1                                                                                 | ....                                           | ....      |                          |                             |                  |                     |                 |
| 2                                                                                 | Menyusun lapo-<br>ran perancangan<br>percobaan |           |                          |                             |                  |                     |                 |
| 3                                                                                 | Menyusun lapo-<br>ran praktik                  |           |                          |                             |                  |                     |                 |
| 4                                                                                 | ....                                           | ....      |                          |                             |                  |                     |                 |

| Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum |                     |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                                            | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                            |
| 1                                             | Kebenaran Konsep    | Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar<br><br>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar<br><br>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah |
| 2                                             | Kelengkapan gagasan | Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep<br>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep<br>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep                                  |

| No | Komponen    | Skor                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Sistematika | <p>Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati</p> |
| 4  | Tatabahasa  | <p>Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan</p> <p>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan</p> <p>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan</p>                                                    |

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

$$\text{Nilai portofolio} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUDUL                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 8 :

### 8. MENGELOLA RANSUM TERNAK ORGANIK

#### A. Deskripsi

Bab ini membahas tentang tata cara menentukan bahan baku ransum dan menentukan formula ransum ternak organik.

#### B. Kegiatan Pembelajaran

##### 1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu dan dapat menentukan bahan baku ransum dan menentukan formula ransum ternak organik.

##### 2. Uraian Materi

##### 1) Identifikasi Bahan Pakan Ternak Organik

Bahan pakan adalah setiap bahan yang dapat dimakan, disukai, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya, dapat diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak. Oleh karena itu agar dapat disebut sebagai bahan pakan maka harus memenuhi semua persyaratan tersebut, sedang yang dimaksud dengan pakan adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan diserap baik secara keseluruhan atau sebagian dan tidak menimbulkan keracunan atau tidak mengganggu kesehatan ternak yang mengkonsumsinya (Kamal, 1998).

Seluruh bahan dan/atau produk yang dihasilkan dengan rekayasa genetika/modifikasi genetik (GEO/GMO) adalah tidak sesuai dengan prinsip-prinsip produksi organik (baik budidaya, proses manufaktur atau pengolahannya) dan dengan demikian tidak dapat diterima oleh peternakan organik. Bahan pakan (bahan makanan ternak) dinyatakan bahan pakan organik, jika bahan pakan ternak tersebut berasal dari pembudidayaan pertanian organik. Bahan pakan dapat di berikan kepada ternak yang sebagian atau keseluruhannya, dan dapat di cerna tanpa mengganggu kesehatan ternak (SNI 6729:2016).

- a) Hijauan kering (*dry forage*) : Hijauan kering mempunyai kandungan energi yang rendah dan kandungan serat kasar yang tinggi (umumnya di atas 18

persen) serta mempunyai kadar air kurang lebih 10 persen. Contoh hijauan kering adalah : hay, jerami, *fodder*, *stover* dan sekam.

- b) Jerami padi (*straw*): Bahan baku pakan ternak yang terdiri atas batang, daun ataupun kulit biji setelah dipanen yang berasal dari tanaman padi yang berwarna coklat muda berbau agak manis dan teksturnya padat berbetuk potongan batang, kandungan protein hanya 3-5% dan dapat menggantikan 10% dari hijauan segar untuk pakan ruminan. Biasanya jerami berfungsi sebagai bulk (pengenyang), diperlukan dalam jumlah yang sedikit dan di gunakan untuk ternak ruminansia.
- c) Hay: Hay terdiri atas hay legume (kacang-kacangan) dan hay non legume. Hay merupakan hijauan yang sengaja dikeringkan dengan tujuan untuk pengawetan. Kandungan air berkisar antara 15 - 20 persen. Tujuan khusus pembuatan Hay adalah agar tanaman hijauan (pada waktu panen yang berlebihan) dapat disimpan untuk jangka waktu tertentu sehingga dapat mengatasi kesulitan dalam mendapatkan pakan hijauan pada musim kemarau.
- d) Hijauan segar, padang rumput dan tanaman pakan yaitu terdiri dari hijauan yang di potong dan di tanam pada padang penggembalaan yang merupakan bahan makanan yang langsung dicampurkan dalam pakan unggas dalam bentuk segar. Umumnya kadar air hijauan segar sangat tinggi sekitar 90 persen. contohnya:
  - Rumput gajah (*elephant grass*) *Pennisetum purpureum*. Bahan baku pakan ternak yang berasal dari tanaman hijauan segar berwarna hijau, berbau segar dan teksturnya padat. rumput ini memiliki kandungan berupa protein kasar 9,66%, serat kasar 30,86%, lemak 2,24%, dan abu 15,96%.
  - Rumput Raja (*King Grass*). Rumput raja adalah jenis rumput baru yang belum banyak dikenal, yang merupakan hasil persilangan antara *pennisetum purpureum* (rumput gajah) dengan *pennisetum tydoides*, rumput ini mudah ditanam, dapat tumbuh dari dataran rendah hingga dataran tinggi, menyukai tanah subur dan curah hujan yang merata sepanjang tahun. Sebagai bahan baku pakan ternak yang

produksinya jauh lebih tinggi dibandingkan rumput lainnya. Kandungan nutrisi pada rumput raja terdiri dari protein kasar 13,5%, lemak 3,5%, NDF 59,7%, abu 18,6%, kalsium 0,37%, fosfor 0,35% (Hartadi dkk, 1993).

- e) Silages (*sillase*) yaitu hijauan makanan yang diawetkan dengan cara tertentu (proses ensilase). Hasilnya masih dalam keadaan segar dan masih mempunyai gizi yang cukup tinggi. Proses ensilase adalah proses penguraian dan pembentukan zat-zat makanan karena aktivitas sel-sel tanaman yang masih hidup. Bahan pengawet yang digunakan untuk proses pembuatan silase ini adalah tetes, dedak, tepung jagung dan lain-lain yang berfungsi mempercepat penurunan pH, hijauan yang telah mengalami proses pengawetan asam.
- f) *Sumber energi* yaitu produk yang mengandung protein kurang dari 20% dan kandungan serat kasarnya kurang dari 18%. Contohnya:
  - Dedak halus (*fine bran*). Bahan baku yang berasal dari limbah penggilingan padi yang paling halus berwarna coklat muda, tidak berbau dan teksturnya berbentuk seperti tepung. Bahan ini berfungsi sebagai sumber energi yang dalam penggunaannya di campur dengan bahan baku lain. Kualitas dedak padi dipengaruhi oleh banyaknya kulit gabah yang tercampur di dalamnya yang mengandung serat kasar antara 11-19 % (Parakkasi, 1986). Dedak padi mengandung protein 9,5-13,5%, kaya akan thiamin dan niasin (Anggorodi, 1994). Menurut Hartadi et al. (1993), kandungan nutrisi dedak padi berdasar 100% BK yaitu PK 13,8%; TDN 81%; LK 14,1%; SK 11,6%; BETN 48,8% dan abu 11,7%
  - Sorghum. Sorghum terdiri atas dua macam bentuk yaitu sweet sorghum dan grain sorghum. Biji sorghum terdiri atas tiga lapisan, yaitu pericarp, testa dan endosperm. Bagian biji sorghum yang terdiri atas lapisan pericarp dan lapisan aleuron mengandung protein, lemak, abu, vitamin dan mineral yang relatif tinggi. Sorghum merupakan bahan pakan sumber energi, dengan kandungan energi sedikit lebih rendah daripada jagung. Kandungan energi sorghum sebesar 3.288 kkal/kg, sedangkan jagung sebesar 3.350 kkal/kg. Kandungan lemak sorghum lebih rendah dibanding jagung. Energi metabolis (kkal/kg) 3.288, Protein 8,80%, Serat

kasar 2,30%, Lemak kasar 2,90 %. Tanaman ini bermanfaat sebagai bahan baku pakan ternak.

- Onggok. Bahan baku pakan ternak berasal dari ubi kayu yang merupakan hasil ikutan padat dari pengolahan tepung tapioka. Bahan yang berwarna putih tulang, tidak berbau, dan bertekstur seperti tepung ini dapat di gunakan sebagai salah satu bahan baku pakan ternak yang dalam penggunaannya harus di campur dengan bahan baku lainnya sehingga dapat membentuk suatu formula pakan atau biasa yang di sebut sebagai ransum. Sebagai ampas pati singkong (ubi kayu) yang mengandung banyak karbohidrat, onggok dapat di manfaatkan sebagaisumber energi bagi ternak. Menurut Sutardi (1981), kandungan nutrisi onggok berdasarkan 100% BK yaitu PK 1,87%; LK 0,33%; SK 8,90%; BETN 86,5%; Abu 2,4% dan TDN 78,3%.
- Mollase (tetes tebu) sugar cane molasses. Bahan baku pakan ternak yang berasal dari hasil ikutan dari proses penggilingan tebu untuk dijadikan gula. Kandungan gula dalam tetes mencapai 77%, serta mengandung protein kasar sebesar 3,5%.Tetes tebu berwarna coklat kemerahan atau kehitaman, berbau manis,dan teksturnya cair. Oleh karenanya *molasses* banyak digunakan pada pakan sapi untuk menambah nafsu makan ternak. Bahan pakan ini dapat dimanfaatkan untuk mengontrol debu pada bahan pakan kering.
- Biji jagung (Corn). Bahan baku pakan ternak (khususnya untuk non ruminan) yang berupa biji dari tanaman jagung. Biji dengan tekstur padat dan berbau sedikit manis ini memiliki kandungan nutrisi brupa karbohidrat (terutama pati 80% dari bahan kering), protein 15% dari bahan kering dan lemak 15,5% dari bahan kering dan air. Jagung kuning merupakan jenis dari sereals, berwarna kuning yang mempunyai kandungan lisin dan protein yang lebih tinggi daripada gandum. Jagung kuning disamping mengandung karoten, juga menjadi sumber energi dalam ransum. Jagung mengandung kadar triptofan yang rendah sedangkan yang paling rendah adalah kadar metioninnya dan lisin. Kandungan nutrisi jagung kuning adalah 1,7% abu, 2,2% SK, 68,6% BETN dan 8,9% PK (Hartadi dkk, 1993).

g) *Sumber protein* yaitu bahan pakan ternak yang mengandung protein lebih dari 20%. Biasanya bahan ini berasal dari bagian tubuh hewan contohnya:

- Tepung ikan (fish meal) yaitu bahan baku pakan ternak yang berasal dari limbah hasil pengolahan minyak ikan dan hasil sisa industri ikan yang sudah tidak di jual untuk konsumsi manusia. Limbah tersebut dikeringkan dan di tumbuk atau di giling hingga bertekstur seperti tepung berwarna coklat , berbau amis dan gurih. Tepung ini memiliki kandungan nutrisi seperti protein 60-75%, lemak 6-14%, kadar air 4-12%, dan kadar abu 6-18%. Tepung ikan adalah sumber protein yang sangat baik untuk unggas, karena mengandung asam-asam amino essensial yang cukup untuk kebutuhan ayam dan sumber dari lisin dan metionin, tepung ikan yang tidak rusak karena pengolahan mengandung energi metabolis yang cukup tinggi dibanding dengan bahan-bahan makanan lainnya yang digunakan dalam ransum unggas.
- Bungkil kelapa sawit (coconut palm). Bahan baku pakan ternak yang berasal dari limbah pembuatan minyak kelapa sawit. Limbah tersebut di keringkan yang berperabn sebagai sumber protein nabati. Berwarna coklat tua, mempunyai bau yang apek, dan teksturnya menyerupai serbuk. Bungkil ini mengandung protein 12,94% ; serat kasar 24,88% ; dan lemak kasarnya 3,81%. Bungkil kelapa sawit memiliki kandungan asam amino yang lengkap dan nilai hayati 60 - 80 persen yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein dan energi bagi ternak ayam dan mempunyai kemampuan mensuplai energi dan protein setara dengan dedak padi. Salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemberian bungkil kelapasawit pada ternak non ruminansia adalah kandungan serat kasar terutama ligninyang tinggi karena sulit dicerna oleh alat pencernaan.
- Bungkil kedelai (soybean meal). Limbah dari pembuatan minyak kedelai yang sudah di keringkan sebagai sumber protein nabati. Berwarna coklat muda, berbau gurih dan sedikit manis, dan teksturnya kasar.

h) *Sumber mineral* yaitu bahan yang mengandung mineral yang dibutuhkan oleh ternak. Contohnya:

- Tepung batu kapur. Hasil dari proses penggilingan batu kapur yang berperan sebagai sumber mineral. Berwarna putih kapur, tidak berbau dan teksturnya berbentuk tepung. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, tepung batumengandung Ca sekitar 55% yang terikat dalam bentuk karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) Tepung batu di samping mineral Ca, juga mengandung unsur mineral lain yang dibutuhkan oleh ternak, seperti besi (Fe), fosfor(P) dan magnesium (Mg) Tepung ini sebagai bahan baku pakan ternak yang berguna sebagai sumber mineral.
- Tepung Tulang. Hasil dari limbah pengolahan ternak dewasa yang diambil tulangnya. Tulang tersebut di haluskan hingga menjadi tepung. Bermanfaat sebagai campuran pakan unggas yang mengandung mineral (kalsium dan fosfor), berwarna keputih-putihan, tidak berbau, dan mengandung kadar air tidak lebih dari 5%. Tingkat pemakaian dalam ransum adalah 1-2%.
- Tepung cangkang kerang. Hasil dari limbah kerang yang diambil isi dagingnya. Limbah tersebut berupa kulit atau cangkang yang di proses menjadi tepung. Jenis tepung ini merupakan sumber mineral (kalsium dan fosfor). Penggunaannya sering digunakan bersamaan dengan tepung tulang. Kadar kalsium tepung kerang mencapai 38% jadi lebih besar dari kandungan kalsium tepung tulang. kandungan protein 2-3%, dan kalsium 30-40%. Sebaiknya diberikan kepada anak itik dan itik dara sebanyak 1%, serta itik dewasa sebanyak 3% dari total ransum yang diberikan.

i) *Sumber vitamin* yaitu bahan yang mengandung vitamin seperti A,D,E, dan lain-lain.

## 2) Ransum Ternak Organik

Ransum adalah campuran beberapa bahan pakan yang disusun sedemikian rupa sehingga zat gizi yang dikandungnya seimbang sesuai kebutuhan ternak (Indah dan Sobri, 2001). Komponen pakan yang dimanfaatkan oleh ternak

disebut zat gizi (Tillman et al, 1999). Pakan berfungsi sebagai pembangunan dan pemeliharaan tubuh, sumber energi, produksi, dan pengatur proses-proses dalam tubuh. Kandungan zat gizi yang harus ada dalam pakan adalah protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan air.

Semua sistem peternakan harus menyediakan 100% ransumnya dari bahan pakan (termasuk bahan pakan selama konversi) yang dihasilkan sesuai standar pertanian organik. Produk peternakan akan tetap mempertahankan statusnya sebagai organik jika 85% (berdasar berat kering) pakan ternak ruminansianya berasal dari sumber organik atau jika 80% pakan ternak non-ruminansianya berasal dari sumber organik sebagaimana diatur dalam standar ini. Jika, dengan alasan tertentu, pakan ternak sebagaimana ditetapkan dalam paragraf di atas benar-benar tidak tersedia, maka lembaga inspeksi/sertifikasi dapat mengizinkan penggunaan secara terbatas pakan yang tidak dihasilkan menurut cara dalam standar ini asalkan tidak mengandung produk rekayasa genetika (GE/GMO) (SNI 6729:2016).

Penyediaan ransum pakan ternak harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut: (a) Kebutuhan ternak mamalia muda untuk mendapatkan susu alami dari induknya; (b) Proporsi bahan kering dalam ransum pakan harian herbivora harus mengandung tanaman segar atau kering atau silase; (c) Hewan ber lambung ganda (polygastric) tidak harus diberi makan silase secara eksklusif; (d) Dibutuhkan sereal dalam masa penggemukan unggas; (e) Dibutuhkan tanaman segar atau kering atau silase dalam ransum harian babi dan unggas;

Jika suatu bahan digunakan sebagai pakan ternak, elemen nutrisi, pakan imbuhan atau alat bantu pemrosesan dalam pembuatan pakan, maka otoritas kompeten harus menetapkan daftar bahan-bahan dengan kriteria sebagai berikut:

➤ Kriteria umum:

- Substansi tersebut diijinkan menurut peraturan nasional yang berlaku untuk pakan ternak;
- Substansi tersebut dibutuhkan untuk menjaga kesehatan, kesejahteraan, dan vitalitas hewan;

- Substansi tersebut memberi sumbangan terhadap pencapaian kebutuhan fisiologis dan perilaku ternak;
- Substansi tersebut tidak mengandung GE/GMO serta produknya;
- Substansi tersebut terutama adalah yang berasal tumbuhan, mineral, atau bahan-bahan yang berasal dari hewan.

➤ Kriteria khusus:

- Bahan pakan yang berasal dari tanaman non-organik dapat digunakan hanya jika bahan-bahan tersebut diproduksi atau diproses tanpa menggunakan pelarut kimia atau perlakuan dengan bahan kimia;
- Bahan pakan yang berasal dari mineral, vitamin, atau provitamin hanya dapat digunakan jika bahan-bahan tersebut diperoleh secara alami. Jika bahan-bahan ini langka atau karena alasan khusus, maka bahan-bahan kimia sintetis dapat digunakan asalkan jelas identitasnya;
- Bahan pakan yang berasal dari binatang, dengan perkecualian susu dan produk susu, ikan dan produk laut lainnya, umumnya tidak harus digunakan. Dalam semua kasus, pakan yang berasal dari mamalia atau ruminansia tidak diijinkan dengan perkecualian susu dan produk susu;
- Nitrogen sintetis atau senyawa nitrogen non-protein tidak boleh digunakan;

➤ Kriteria khusus untuk imbuhan pakan dan alat bantu pemrosesan:

- Binders, anti-caking agents, emulsifier, stabilizers, thickeners, surfactants, coagulant : hanya yang alami yang diperbolehkan;
- Antioksidan: hanya yang alami yang diperbolehkan;
- Preservatives: hanya asam-asam alami yang diperbolehkan;
- Bahan pewarna dan stimulan rasa (flavours and appetite stimulants): hanya dari sumber alami yang diperbolehkan;
- Probiotik, enzim dan mikroorganisme diperbolehkan;

- Antibiotik, coccidiostatic, bahan obat, perangsang tumbuh atau bahan-bahan lain yang ditujukan untuk menstimulasi pertumbuhan atau produksi tidak boleh digunakan dalam pakan ternak;
- Imbuhan silase dan alat bantu pemrosesannya tidak berasal dari produk GE/GMO, dan hanya terdiri dari: (a) Garam dapur (b) coarse rock salt; (c) ragi; (d) enzim; (e) whey; (f) gula atau produk gula seperti molases; (g) madu; (h) asam laktat, asetat, bakteri formik dan propionik, atau produk asam alaminya jika kondisi cuaca tidak memungkinkan untuk proses fermentasi yang baik, serta dengan persetujuan otoritas kompeten.

### 3) Formulasi Ransum

Setiap ternak yang dipelihara secara intensif, harus diberi pakan (ransum) untuk memenuhi semua kebutuhan zat gizinya khususnya untuk keperluan pertumbuhan, hidup pokok (*maintenance*), reproduksi dan produksi yang optimal. Ransum menempati posisi penting pada usaha peternakan organik.

Dari sudut pandang ekonomi, biaya untuk pembelian ransum ternak merupakan biaya tertinggi dalam usaha peternakan organik, sehingga biaya tersebut harus ditekan serendah mungkin untuk memaksimalkan pendapatan. Sebagai contoh, biaya ransum pada usaha peternakan ayam ras petelur bisa mencapai 80% dari biaya tidak tetap, pada ayam broiler 73%, pada itik pedaging 53%, pada itik petelur 61,6%. Oleh karena itu, pemberian makanan yang murah tetapi dapat memenuhi kebutuhan zat gizi ternak sangat perlu untuk menunjang keberhasilan usaha peternakan. Salah satu cara untuk ini adalah dengan memanfaatkan bahan pakan lokal dan membuat formulasi sesuai dengan kebutuhan gizi ternak.

Ransum harus dapat memenuhi kebutuhan zat nutrien yang diperlukan ternak untuk berbagai fungsi tubuhnya. Pada umumnya ransum untuk ternak ruminansia terdiri dari pakan hijauan dan pakan konsentrat. Pakan pokok (basal) dapat berupa rumput, legum, perdu, pohon-pohonan serta tanaman sisa panen, sedangkan pakan konsentrat antara lain berupa biji-bijian, bungkil, bekatul dan tepung ikan.

Untuk membuat ransum yang baik diperlukan beberapa pengetahuan seperti: bahan pakan (kandungan gizi, adanya faktor pembatas atau anti nutrisi, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas bahan, dan lainnya), kebutuhan gizi ternak sesuai dengan umur fisiologis atau tingkat produksi, teknik menghitung (dan komputasi) serta teknik yang berhubungan dengan pencampuran dan pembentukan pakan.

Menyusun ransum pada hakekatnya sama dengan mencampur bahan-bahan pakan yang dimiliki dengan perbandingan tertentu agar campuran tersebut dapat memenuhi cara yang dapat ditempuh untuk mencapai ini. Semakin banyak jumlah bahan yang akan digunakan dan kandungan gizi yang harus dipertimbangkan, maka semakin rumit pula cara untuk penyusunan ransum.

Ada beberapa metode penyusunan ransum yaitu (1) Metode kombinasi dua bahan atau campuran bahan pakan, (2) Menggunakan tabel penyusunan ransum, (3) Penyusunan ransum dengan metode coba-coba menggunakan program WUFDA, dan (4) Metode program linier (Arnold dkk, 2014).

#### 4) Menyusun Formulasi Ransum

##### a. Menyusun Formula ransum sapi potong

Menurut Uum dan Yeni 2007, Langkah-langkah menyusun ransum (formulasi ransum) ternak organik ruminansia besar (sapi potong) bobot badan 300 kg kenaikan berat badan 500 gram/ hari dengan bahan pakan jerami padi, bungkil kelapa dan dedak halus :

**Langkah 1.** Mengidentifikasi kebutuhan zat nutrien ternak

Berdasarkan Tabel diperoleh bahwa kebutuhan nutrisi sapi bobot 300 kg dengan pertambahan berat badan per hari (PBBH) 500 gram (0,5 kg) adalah sebagai berikut:

| BB (kg) | PBBH (kg) | BK (kg) | TDN (kg) | PK (gram) | Ca (gram) | P (gram) |
|---------|-----------|---------|----------|-----------|-----------|----------|
| 300     | 0,5       | 7,1     | 3,8      | 423       | 14        | 14       |

**Langkah 2 .** Mengidentifikasi komposisi zat nutrien jerami padi, bungkil kelapa, dan bekatul.

Berdasarkan Tabel diperoleh informasi bahwa kandungan nutrisi jerami padi, dedak halus, dan bungkil kelapa adalah sebagai berikut :

| Bahan Pakan    | BK (kg) | TDN (kg) | PK (gram) | Ca (gram) | P (gram) |
|----------------|---------|----------|-----------|-----------|----------|
| Jerami         | 60      | 2,4      | 59        | 0,21      | 0,08     |
| Dedak halus    | 86      | 6,3      | 60,5      | 0,70      | 1,5      |
| Bungkil kelapa | 86      | 19,9     | 78,3      | 0,30      | 0,6      |

**Langkah 3.** Menghitung konsumsi bahan kering jerami padi

Konsumsi bahan kering jerami padi  $= 1,33\% \times 300 = 3,99 \text{ kg} \approx 4 \text{ kg}$ . Kemudian dihitung zat – zat makanan yang dapat disediakan oleh 4 kg BK jerami padi dan dibandingkan dengan kebutuhan.

| Uraian               | BK (kg) | TDN (kg) | PK (gram) | Ca (gram) | P (gram) |
|----------------------|---------|----------|-----------|-----------|----------|
| Kebutuhan Nutrien    | 7,1     | 3,8      | 423       | 14        | 14       |
| Tersedia dari jerami | 4       | 2,4      | 96        | 8         | 3        |
| Kekurangan           | 3,1     | 1,4      | 327       | 6         | 11       |

Kekurangan bahan kering (BK) sebesar 3 kg dan protein kasar (PK) sebesar 327 gram tersebut, harus dipenuhi oleh campuran dedak halus dan bungkil kelapa yang mengandung PK sebesar:  $(327/3000) \times 100\% = 10,9\%$ .

**Langkah 4.** Menghitung proporsi dedak halus dan bungkil kelapa dengan menggunakan metode bujur sangkar Pearson, sebagai berikut :

|                | PK (%) | Bagian | Persentase |
|----------------|--------|--------|------------|
| Dedak Halus    | 6,3    | 9,0    | 66,18      |
| Bungkil Kelapa | 19,9   | 4,6    | 33,82      |
| Jumlah         |        | 13,6   | 100,00     |

Jadi :

Jumlah dedak  $= (66,18\%) \times 3,1 \text{ kg} = 2,06 \text{ kg}$

Jumlah bungkil kelapa  $= (33,82\%) \times 3,1 \text{ kg} = 1,05 \text{ kg}$

**Langkah 5.** Menghitung zat – zat makanan yang dapat disediakan oleh dedak, bungkil kelapa dan jerami padi. Kemudian hasil perhitungan dimasukkan dalam tabel dan dibandingkan dengan kebutuhan zat nutrien.

| Bahan Pakan      | BK (kg)     | TDN (kg)    | PK (gram)  | Ca (gram) | P (gram)  |
|------------------|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|
| Jerami           | 4           | 2,4         | 96         | 8         | 3         |
| Dedak halus      | 2,06        | 1,25        | 130        | 14        | 31        |
| Bungkil kelapa   | 1,05        | 0,82        | 209        | 3         | 7         |
| <b>Jumlah</b>    | <b>7,11</b> | <b>4,47</b> | <b>435</b> | <b>25</b> | <b>41</b> |
| <b>Kebutuhan</b> | <b>7,1</b>  | <b>3,8</b>  | <b>423</b> | <b>14</b> | <b>14</b> |

Hasil langkah 5 menunjukkan bahwa ransum telah seimbang dalam hal protein dan energi. Perbandingan Ca : P yang ideal adalah 1 : 1. Untuk mencapai perbandingan tersebut, maka di dalam ransum harus ditambahkan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). Sumber  $\text{CaCO}_3$  yang mudah didapat adalah dolomit atau kapur.  $\text{CaCO}_3$  mengandung Ca 36%. Untuk mencapai keseimbangan tersebut, maka di dalam ransum harus ditambahkan kapur sebanyak :  $(41 - 25) / 0,36 = 44,44$  gram.

**Langkah 6.** Menghitung formulasi ransum

Menghitung formulasi ransum dalam bentuk segar adalah sebagai berikut:

- Jerami padi =  $(100/60) \times 4 \text{ kg} = 6,67 \text{ kg}$
- Dedak halus =  $(100/86) \times 2,06 = 2,44 \text{ kg}$
- Bungkil kelapa =  $(100/86) \times 1,05 = 1,22 \text{ kg}$

b. Menyusun Formula ransum ayam kampung

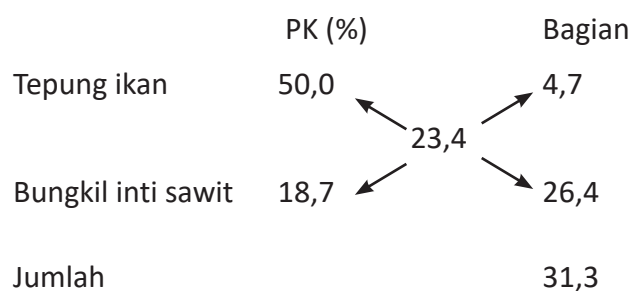
Langkah-langkah menyusun ransum (formulasi ransum) ternak organik ayam kampung dengan bahan pakan dedak halus, menir, tepung ikan, dan bungkil inti sawit, dengan kebutuhan protein 15 %.

**Langkah 1.** Mengidentifikasi kebutuhan zat nutrien ternak.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengalaman peternak, 50% dedak padi dan 20% menir dapat digunakan dalam ransum ayam kampung. Bila kedua bahan dan perbandingan ini digunakan dalam menyusun ransum, maka jumlah protein dari kedua bahan tersebut : Dedak padi 50% =  $0,50 \times 12,0\% = 6,0\%$ ; Menir 20% =  $0,20 \times 10,2\% = 2,0\%$  Jumlah 70% = 8,0%. Oleh karena kebutuhan protein ayam kampung sedang bertelur adalah 15%, maka kekurangan protein yang harus dicukupi dari tepung ikan dan bungkil inti sawit adalah =  $15\% - 8,0\% = 7,0\%$ , dengan jumlah campuran 30%.

**Langkah 2.** Menghitung proporsi tepung ikan dan bungkil inti sawit dengan menggunakan metode bujur sangkar Pearson.

Campuran tepung ikan dan bungkil inti sawit harus mempunyai kandungan protein sebesar 7:0,3 (atau 30%) = 23.4 %. Untuk memperoleh campuran tersebut maka dibuat perhitungan bujur sangkar Pearson sebagai berikut :



**Langkah 3.** Menghitung formulasi ransum

Berdasarkan hasil perhitungan bujur sangkar pearson, maka jumlah tepung ikan dalam ransum =  $4,7/31,3 \times 30\% = 4,50\%$ , jumlah bungkil inti sawit =  $26,6/31,3 \times 30\% = 25,50\%$ . Sehingga formulasi ransum disusun sebagai berikut :

| Bahan Pakan        | Jumlah (%)    | Prot (%)     | ME (Kkal/kg) | Ca (%)     | P (%)       |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|------------|-------------|
| Dedak              | 50            | 6            | 1200         | 0,10       | 0,5         |
| Menir              | 20            | 2            | 532          | 0,02       | 0,02        |
| Tepung Ikan        | 4,5           | 2,25         | 134          | 0,23       | 0,13        |
| Bungkil inti sawit | 25,5          | 4,77         | 522          | 0,05       | 0,14        |
| <b>Jumlah</b>      | <b>100,00</b> | <b>15,02</b> | <b>2388</b>  | <b>0,4</b> | <b>0,79</b> |

Dari susunan ransum di atas dapat dilihat bahwa kandungan protein ransum sudah sesuai dengan yang diinginkan. Akan tetapi, kandungan energi (ME) dan kapur (Ca) untuk ayam lokal petelur masih terlalu rendah. Untuk mengatasi hal ini dapat ditambahkan bahan yang mempunyai kadar energi tinggi seperti jagung atau minyak dan bahan berkadar Ca tinggi seperti tepung kapur, tepung tulang atau tepung kulit kerang, dengan menggunakan metode di atas. Untuk memenuhi kebutuhan kalsium, maka diperlukan sedikitnya  $(3-0,40)/38 \times 100\%$  atau  $=6,84\%$  tepung kapur. Sedangkan untuk memenuhi kekurangan energi diperlukan sedikitnya  $(2600-2388)/8600 \times 100\%$  atau  $=2.46\%$  minyak goreng. Selain itu perlu juga ditambahkan campuran vitamin dan mineral-mineral mikro (atau yang sering disebut vitamin mineral *premix*). *Premix* vitamin dan mineral sudah banyak tersedia di toko makanan ternak. Penggunaan vitamin *premix* yang umum disarankan adalah 0,5%, tergantung jenis dan produsennya. Bila bahan-bahan ini ditambahkan, maka susunan ransum di atas harus banyak mengalami perubahan, karena secara otomatis akan mengurangi penggunaan bahan pakan lain dan mengurangi kandungan protein. Untuk mendapatkan susunan ransum yang sesuai dengan kebutuhan, maka proses perhitungan coba-coba harus diulangi dengan mempertimbangkan penggunaan minyak, tepung kapur, pengurangan persentase dedak, menir dan bungkil inti sawit serta meningkatkan persentase tepung ikan.

#### c. Menyusun Formula ransum sapi perah

Ada beberapa hal yang penting dalam pemberian ransum pada sapi perah organik, yaitu (1) penggunaan ransum yang seimbang, ekonomis, dan mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan, (2) disusun atas berbagai macam bahan pakan dari proses produksi organik, (3) pengaturan jumlah konsentrat untuk setiap ekor ternak dan disesuaikan dengan tingkat produksinya, dan (4) ransum yang *palatable*.

Zat makanan pada sapi perah laktasi digunakan untuk hidup pokok, pertumbuhan janin di dalam kandungan dan produksi air susu. Jika ingin mendapat produksi air susu yang tinggi, baik jumlah dan mutunya, maka pakan diberikan dalam jumlah yang cukup dan bermutu.

Langkah-langkah menyusun Ransum Sapi Laktasi:

1. Dalam penyusunan ransum, terlebih dahulu harus dihitung kebutuhan seekor sapi terhadap bahan kering (BK), energi (TDN=Total Digestible Nutrition), dan protein kasar (PK).
2. Kemudian dihitung berapa BK, TDN dan PK yang dapat dipenuhi oleh hijauan (rumput dan daun-daunan) untuk memenuhi kebutuhan seekor sapi perah.
3. Setelah itu berapa TDN dan PK yang dapat dipenuhi oleh konsentrat
4. Akhirnya dapat dihitung berapa kilogram konsentrat yang harus diberikan kepada sapi perah.

**Contoh:**

Misalkan seekor sapi perah yang hendak disusun ransumnya berbobot 450 kg dengan produksi air susu 13 kg dengan kadar lemak 3,5%. Maka tahapan perhitungan untuk penyusunan ransumnya sebagai berikut:

1. Kebutuhan BK untuk hidup pokok dan produksi air susu:
  - a) Terlebih dahulu dihitung produksi air susu dalam 4% FCM (*Fat Corrected Milk*) = 0,4 produksi susu + 15 produksi lemak =  $(0,4 \times 13) + 15 (0,035 \times 13) = 12 \text{ kg}$ .
  - b) Dengan melihat Tabel dapat dihitung kebutuhan BK =  $2,4 + (12-10)/15-10 \times (2,65 - 2,40) = 2,4 + 2/5 (0,25) = 2,5\%$ .
  - c) Jadi BK yang dibutuhkan sapi tersebut =  $2,5\% \times 450 \text{ kg} = 11,25 \text{ kg}$ .
2. Kebutuhan TDN
  - a) Untuk hidup pokok bobot badan 450 kg (lihat Tabel 6) = 3,44 kg TDN
  - b) Untuk produksi susu 13 kg dengan kadar lemak 3,5% (lihat Tabel 6)
  - c) =  $13 \times 0,304 \text{ kg TDN} = 3,95 \text{ kg TDN}$
  - d) Jumlah kebutuhan TDN =  $3,44 \text{ kg} + 3,95 \text{ kg} = 7,39 \text{ kg}$
3. Kebutuhan PK
  - a) Untuk hidup pokok bobot badan 450 kg (lihat Tabel 6) = 0,403 kg PK
  - b) Untuk produksi susu 13 kg dengan kadar lemak 3,5% =  $13 \times 0,082 \text{ kg PK} = 1,066 \text{ kg PK}$
  - c) Jumlah kebutuhan PK =  $0,403 \text{ kg} + 1,066 \text{ kg} = 1,469 \text{ kg PK}$

### Cara Perhitungan

- Kebutuhan BK dipenuhi dari 60% pakan hijauan dan 40% konsentrat.
  - Hijauan terdiri dari 75% rumput alam dan 25% rumput gajah.
  - Maka perlu dihitung berapa BK, TDN, dan PK dari masing-masing rumput
1. Menghitung kebutuhan bahan kering. 60% BK yang dibutuhkan (11,25 kg), akan dipenuhi dari hijauan =  $60\% \times 11,25 \text{ kg} = 6,75 \text{ kg}$ . Kebutuhan ini akan dipenuhi dari Rumput alam 75% =  $75\% \times 6,75 \text{ kg} = 5,063 \text{ kg}$ , Rumput alam mengandung BK 24,4%, sehingga rumput alam yang dibutuhkan sebanyak =  $100/24,4 \times 5,063 \text{ kg} = 20,75 \text{ kg}$ ; Rumput gajah 25% =  $25\% \times 6,75 \text{ kg} = 1,688 \text{ kg}$ , Rumput gajah mengandung BK 22,2%, sehingga rumput gajah yang dibutuhkan sebanyak =  $100/22,2 \times 1,688 \text{ kg} = 7,60 \text{ kg}$
  2. Menghitung kebutuhan TDN. TDN yang dipenuhi oleh hijauan Rumput alam =  $(20,75 \times 0,244 \times 0,562) \text{ kg TDN} = 2,845 \text{ kg TDN}$ , Rumput gajah =  $(7,60 \times 0,222 \times 0,524) \text{ kg TDN} = 0,884 \text{ kg TDN}$ ,
  3. Menghitung protein kasar (PK). PK yang dipenuhi oleh hijauan Rumput alam =  $(20,75 \times 0,244 \times 0,082) \text{ kg PK} = 0,415 \text{ kg PK}$ , Rumput gajah =  $(7,60 \times 0,222 \times 0,0869) \text{ kg PK} = 0,147 \text{ kg PK}$ .

Jumlah kebutuhan sapi tersebut, dapat dipenuhi oleh hijauan: TDN =  $(2,845 + 0,884) \text{ kg} = 3,729 \text{ kg}$ , PK =  $(0,415 + 0,147) \text{ kg} = 0,562 \text{ kg}$ . Dengan demikian jumlah kebutuhan yang harus dipenuhi konsentrat : TDN =  $(7,39 - 3,729) = 3,661 \text{ kg}$ , PK =  $(1,469 + 0,562) \text{ kg} = 0,907 \text{ kg}$ . Konsentrat pabrik yang digunakan mengandung BK 90, TDN 70%, dan PK 15%. Satu kg konsentrat mengandung =  $15/100 \times 1 \text{ kg} = 0,15 \text{ kg PK}$ , sedangkan PK yang dibutuhkan sapi dari konsentrat sebanyak 0,907 kg. Konsentrat yang dibutuhkan untuk memenuhi PK adalah  $(0,907/0,15) \text{ kg} = 6,050 \text{ kg}$ .

Untuk mengetahui apakah 6,050 kg konsentrat telah memenuhi kebutuhan sapi, dihitung sebagai berikut : TDN =  $70/100 \times 6,050 \text{ kg} = 4,235 \text{ kg}$  (terpenuhi karena kebutuhan 3,661 kg), PK =  $15/100 \times 6,050 \text{ kg} = 0,9075 \text{ kg}$ . (terpenuhi karena kebutuhan 0,907 kg).

Dengan demikian ransum untuk pakan sapi laktasi dengan berat badan 450 kg, produksi susu 13 kg dengan kadar lemak 3,5%. sebagai berikut:

Rumput alam = 20,75 kg

Rumput gajah = 7,60 kg

Konsentrat = 6,05 kg

Sebenarnya sebagian konsentrat pabrik yang dibutuhkan tersebut masih dapat diganti dengan bungkil kacang tanah, bungkil kedelai, bungkil kelapa atau dengan sumber protein yang ada di lokasi, sehingga harga ransum tersebut lebih murah, tetapi hal itu diperlukan perhitungan lebih rumit.

### 3. Rangkuman

- Bahan pakan adalah setiap bahan yang dapat dimakan, disukai, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya, dapat diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak.
- Ransum adalah campuran beberapa bahan pakan yang disusun sedemikian rupa sehingga zat gizi yang dikandungnya seimbang sesuai kebutuhan ternak.
- Menyusun ransum pada hakekatnya sama dengan mencampur bahan-bahan pakan yang dimiliki dengan perbandingan tertentu agar campuran tersebut dapat memenuhi cara yang dapat ditempuh untuk mencapai ini. Semakin banyak jumlah bahan yang akan digunakan dan kandungan gizi yang harus dipertimbangkan, maka semakin rumit pula cara untuk penyusunan ransum.

### 4. Soal Latihan

- 1) Bagaimana cara mengidentifikasi Jenis bahan baku ransum berdasarkan kandungan.
- 2) Bagaimana cara mengetahui kebutuhan nutrisi sesuai jenis ternak.
- 3) Bagaimana cara mengetahui komposisi formula ransum sesuai dengan kebutuhan ternak.
- 4) Bagaimana langkah kerja menghitung Komposisi bahan baku ransum berdasarkan kandungan nutrisi yang dibutuhkan.
- 5) Bagaimana cara menetapkan Formula ransum berdasarkan jenis ternak.

## 5. Kunci Jawaban

- 1) Melihat tabel kandungan nutrisi bahan baku ransum, Menentukan bahan baku ransum sesuai penggolongan perannya apakah sebagai sumber energi, sumber protein, ataukah sumber mineral.
- 2) Melihat tabel kebutuhan nutrisi ternak sesuai dengan fase/tujuan produksinya, Melihat tabel kebutuhan nutrisi ternak sesuai dengan fase/tujuan produksinya
- 3) Mengidentifikasi komposisi zat nutrien bahan baku ransum, Melihat tabel kebutuhan nutrisi ternak sesuai dengan fase/tujuan produksinya
- 4) Mengidentifikasi komposisi zat nutrien bahan baku ransum, Menghitung proporsi bahan baku ransum
- 5) Mengidentifikasi kebutuhan zat nutrien ternak, Mengidentifikasi komposisi zat nutrien bahan baku ransum, Menghitung proporsi bahan baku ransum, Menghitung zat – zat makanan yang dapat disediakan oleh bahan baku ransum, Menghitung formulasi ransum.

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

- Arnold P.S, Sofjan I, Desmayati Z, Heti R, Maijon P. 2014. Pemberian Pakan Ayam KUB Berbasis Bahan Pakan Lokal. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. IAARD Press. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, S. Lebdosoekojo dan A.D. Tillman. 1993. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Indah, P., M. Sobri. 2001. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Fakultas Peternakan Perikanan Universitas Muhamadiyah Malang.
- Kamal, M. 1998. Bahan Pakan dan Ransum Ternak. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Parakkasi, A. 1986. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Vol IB. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Standar Nasional Indonesia 6729:2016 Tentang Sistem Pertanian Organik. BSN ICS 65.020.01. Jakarta .

Sutardi,T. 1978. Ikhtisar Ruminologi. Departemen Ilmu dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor (Tidak diterbitkan)

Uum Umiyasih dan Yenny Nur Anggraeny. 2007. Petunjuk teknis Ransum Seimbang, Strategi Pakan pada sapi Potong. Pusat penelitian dan Pengembangan peternakan. Loka penelitian Sapi Potong Grati. ISBN: 978-979-8308-70-3.

### **C. Penilaian**

#### **1. Sikap**

#### **LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

#### **PENILAIAN OBSERVASI**

#### **Rubrik:**

#### ***Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:***

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

#### ***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.

3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

***Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda √ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Sikap          |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
|----|------------|----------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|--------------|----|----|----|----------|----|----|----|
|    |            | Tanggung Jawab |    |    |    | Jujur |    |    |    | Peduli |    |    |    | Kerjasama |    |    |    | Santun |    |    |    | Percaya diri |    |    |    | Disiplin |    |    |    |
|    |            | KR             | CK | BA | SB | KR    | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR        | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR           | CK | BA | SB | KR       | CK | BA | SB |
|    |            | 1              | 2  | 3  | 4  | 1     | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1            | 2  | 3  | 4  | 1        | 2  | 3  | 4  |
| 1  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 2  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 3  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 4  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 5  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |

K : Kurang

C: Cukup

B: Baik

SB : Baik Sekali

### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |       |            |        |              |          | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|-------|------------|--------|--------------|----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Pedul | Kerja Sama | Santun | Percaya Diri | Disiplin |                |
| 1  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |
| 2  |            |                |       |       |            |        |              |          |                |

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan  
.....

| No   | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|------|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1    |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2    |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| .... |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No  | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|-----|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1   |            |            |                 |        |             |            |
| 2   |            |            |                 |        |             |            |
| ... |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan :

.....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS (Bentuk Uraian)

#### Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |         |
|------------------------------------------|---------|
| Topik :                                  | .....   |
| Indikator :                              | .....   |
| Soal :                                   | .....   |
|                                          | a. .... |
|                                          | b. .... |
| Jawaban :                                |         |
| a.                                       | .....   |
| b.                                       | .....   |

Pedoman Penskoran

| No            | Jawaban | Skor |
|---------------|---------|------|
| a.            |         |      |
| b.            |         |      |
| Skor maksimal |         |      |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

|   |  |    |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|---|--|----|----|----|----|----|------|---|-------|
|   |  | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1 |  |    |    |    |    |    |      |   |       |
| 2 |  |    |    |    |    |    |      |   |       |
| 3 |  |    |    |    |    |    |      |   |       |
| 4 |  |    |    |    |    |    |      |   |       |
| 5 |  |    |    |    |    |    |      |   |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan**

**KELAS : .....**

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

| Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|--------|-------|
| Nama Peserta Didik                                                             | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       | Jumlah |       |
|                                                                                | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       |        |       |
|                                                                                | YA                                 | TIDAK | YA               | TIDAK | YA                           | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN  
PENILAIAN PENUGASAN**

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mengidentifikasi .....</p> <p>Tugas : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja ..... secara tertulis dengan berbagai media.</p> <p>Indikator : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....</p> <p>Langkah Tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....</li> <li>2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi .....,<br/>.....</li> <li>3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?</li> <li>b. Bagaimana yang terjadi?</li> <li>c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?</li> </ol> </li> <li>4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya</li> </ol> |

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{20}$$

3. Keterampilan

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

Pekerjaan :

- .....
- .....
- .....
- .....

**Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja**

| <b>Tingkat</b> | <b>Kriteria</b>                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4              | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar, sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini                                    |
| 3              | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikit kesalahan perhitungan dapat diterima               |
| 2              | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.<br>Ciri-ciri:<br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.       |
| 1              | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuan bahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br>Ciri-ciri:<br>Semua jawaban salah, atau<br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar. |
| 0              | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                   |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

**KELAS : .....**

| <b>No</b> | <b>Nama Siswa</b> | <b>Tingkat</b> |          |          |          | <b>Nilai</b> | <b>Ket.</b> |
|-----------|-------------------|----------------|----------|----------|----------|--------------|-------------|
|           |                   | <b>4</b>       | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>1</b> |              |             |
| <b>1.</b> |                   |                |          |          |          |              |             |
| <b>2.</b> |                   |                |          |          |          |              |             |
| <b>3.</b> |                   |                |          |          |          |              |             |
|           |                   |                |          |          |          |              |             |

| <b>Lembar Pengamatan</b><br><b>Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik</b> |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|
| Topik                                                                                   | : .....                                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
| KI                                                                                      | : .....                                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
| KD                                                                                      | : .....                                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
| Indikator                                                                               | : .....                                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
| No                                                                                      | Nama                                      | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek                                                                                                                                                                                                                                                    | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
| 1                                                                                       |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
| 2                                                                                       |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
| ....                                                                                    |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
| ....                                                                                    |                                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |             |
| No                                                                                      | Keterampilan yang dinilai                 | Skor              | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |             |
| 1                                                                                       | Persiapan Praktek (Menyiapkan alat Bahan) | 30                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya</li> <li>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat</li> <li>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.</li> </ul> |                        |             |
|                                                                                         |                                           | 20                | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |
|                                                                                         |                                           | 10                | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |
| 2                                                                                       | Pelaksanaan Perco-baan                    | 30                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil praktek dengan tepat</li> </ul>                          |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai | Skor | Rubrik                                                 |
|----|---------------------------|------|--------------------------------------------------------|
| 3  | Kegiatan akhir praktikum  | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                              |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                              |
|    |                           | 30   | - Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya |
|    |                           |      | - Membersihkan alat dengan baik                        |
|    |                           |      | - Membersihkan meja                                    |
|    |                           |      | - Mengembalikan barang kelas ke tempat semula          |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                              |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                              |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

#### Proyek :

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Orientasi Masalah:

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

#### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut

4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

**Rubrik Penilaian Proyek:**

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul> | 4    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban tidak benar</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul>                                            | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0    |

| Penilaian Keterampilan – Proyek |         |                  |         |
|---------------------------------|---------|------------------|---------|
| Mata Pelajaran                  | : ..... | Dosen Pembimbing | : ..... |
| Nama Proyek                     | : ..... | Nama             | : ..... |
| Alokasi Waktu                   | : ..... | Kelas            | : ..... |

| No                | Aspek                                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1                 | <b>PERENCANAAN :</b><br>a. Rancangan Alat<br>- Alat dan bahan<br>- Gambar rancangan/desain<br>b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan |                 |
| 2                 | <b>PELAKSANAAN :</b><br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                 |
| 3                 | <b>LAPORAN PROYEK :</b><br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi                                                                   |                 |
| <b>Total Skor</b> |                                                                                                                                                       |                 |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

### PENILAIAN PRODUK

**Nama Produk** : .....

**Nama Peserta Didik** : .....

| No | Aspek                                                                                                                                                                     | Skor |   |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
| 1  | Perencanaan Bahan                                                                                                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 2  | Proses Pembuatan<br>a. Persiapan Alat dan Bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 ( Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan)<br>d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi) |      |   |   |   |

| No         | Aspek                                                                         | Skor |  |  |  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|--|
| 3          | Hasil Produk<br>a. Bentuk Fisik<br>b. Bahan<br>c. Warna<br>d. ....<br>e. .... |      |  |  |  |
| Total Skor |                                                                               |      |  |  |  |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PENILAIAN PORTOFOLIO

#### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No | Kategori                                                     | Skor | Alasan |
|----|--------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1  | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?         |      |        |
| 2  | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai? |      |        |

| No            | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 3             | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                                 |      |        |
| 4             | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.            | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.            | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.            | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.            | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                                               |      |        |

Kriteria:

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk |                                                                                                                                       |                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Mata Pelajaran                  | : .....                                                                                                                               | Nama Peserta Didik : ..... |
| Nama Produk                     | : .....                                                                                                                               | Kelas : .....              |
| Alokasi Waktu                   | : .....                                                                                                                               |                            |
| No                              | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5)            |
| 1                               | Tahap Perencanaan Bahan                                                                                                               |                            |
| 2                               | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                            |

|                   |                            |  |
|-------------------|----------------------------|--|
| 3                 | Tahap Akhir (Hasil Produk) |  |
|                   | a. Bentuk fisik            |  |
|                   | b. Inovasi(3 M)            |  |
| <b>Total Skor</b> |                            |  |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio                                                                                                 |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran                                                                                                                      | : .....                                                                                                       |
| Kelas/Semester                                                                                                                      | : .....                                                                                                       |
| Peminatan                                                                                                                           | : .....                                                                                                       |
| Tahun Ajaran                                                                                                                        | : 2017/2018                                                                                                   |
| Judul portofolio                                                                                                                    | : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik                                  |
| Tujuan                                                                                                                              | : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah |
| Ruang lingkup                                                                                                                       | :                                                                                                             |
| Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1 |                                                                                                               |
| Uraian tugas portofolio                                                                                                             |                                                                                                               |
| 1.                                                                                                                                  | Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah        |
| 2.                                                                                                                                  | Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas               |

| Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mata Pelajaran                                                                    | : .....   |
| Alokasi Waktu                                                                     | :         |
| Sampel yang dikumpulkan                                                           | : Laporan |
| Nama Peserta didik                                                                | : .....   |
| Kelas                                                                             | : .....   |

| No | Indikator                                   | Periode | Aspek yang dinilai            |                             |                       |                | Catatan / Nilai |
|----|---------------------------------------------|---------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|
|    |                                             |         | Kebe-<br>naran<br>Kon-<br>sep | Keleng-<br>kapan<br>gagasan | Siste-<br>mati-<br>ka | Tata<br>Bahasa |                 |
| 1  | ....                                        | ....    |                               |                             |                       |                |                 |
| 2  | Menyusun laporan perancangan perco-<br>baan |         |                               |                             |                       |                |                 |
| 3  | Menyusun laporan praktik                    |         |                               |                             |                       |                |                 |
| 4  | ....                                        | ....    |                               |                             |                       |                |                 |

| Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum |                     |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                                            | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                             | Kebenaran Konsep    | <p>Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar</p> <p>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar</p> <p>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah</p>                                   |
| 2                                             | Kelengkapan gagasan | <p>Skor 25 jika kelengkapan gagasan ses-<br/>uai konsep</p> <p>Skor 15 jika kelengkapan gagasan ku-<br/>rang sesuai konsep</p> <p>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak<br/>sesuai konsep</p>                                            |
| 3                                             | Sistematika         | <p>Skor 25 jika sistematika laporan sesuai<br/>aturan yang disepakati</p> <p>Skor 15 jika sistematika laporan kuang<br/>sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 5 jika sistematika laporan tidak<br/>sesuai aturan yang disepakati</p> |

|   |            |                                                                                                                                                                            |
|---|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Tatabahasa | <p>Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan</p> <p>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan</p> <p>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan</p> |
|---|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

$$\text{Nilai portofolio} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUDUL                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 9:

### 9. MANAJEMEN PENYAKIT

#### A. Deskripsi

Bab ini membahas tentang cara mengidentifikasi penyakit dan menetapkan program pengendalian penyakit ternak organik.

#### B. Kegiatan Pembelajaran

##### 1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa dapat mengetahui dan mampu mengidentifikasi penyakit dan menetapkan program pengendalian penyakit.

##### 2. Uraian Materi

###### 1) Jenis Penyakit Pada Ternak

Penyakit hewan adalah gangguan kesehatan pada hewan yang antara lain, disebabkan oleh cacat genetik, proses degeneratif, gangguan metabolisme, trauma, keracunan, infestasi parasit, dan infeksi mikroorganisme patogen seperti virus, bakteri, cendawan, dan rickettsia (Dirkeswan, 2012). Aspek karakteristik pertanian organik yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan hewan termasuk (1) pemeliharaan di luar ruangan, (2) penggunaan kuratif dan pencegahan konvensional yang membatasi penggunaan obat-obatan, (3) pakan organik, dan (4) penggabungan siklus biologis dalam pertanian.

Satu aspek yang tidak akan dibahas secara mendalam adalah kenyataan bahwa prinsip siklus biologis, yang mencakup penggunaan pupuk organik dalam pertanian, dapat membawa risiko resirkulasi infeksi patogen. Kotoran hewan sering mengandung mikroorganisme patogen enterik dan penggunaannya sebagai pupuk untuk tanaman organik dapat menyebabkan patogen masuk ke dalam rantai makanan. Dalam kedokteran hewan, pencegahan transfer penyakit menular, seperti penyakit parasit atau penyakit bakteri (*Listeriamonocytogenes*, *Escherichia coli* O15TH7, *Salmonella* spp., dan *Mycobacterium paratuberculosis*) didasarkan pada pemecahan siklus. Penggunaan kotoran dari hewan ternak sebagai pupuk untuk tanaman yang diberi makan dengan hewan yang sama

adalah risiko yang belum ditangani. Pengomposan dan pengeringan kotoran ternak dapat mengurangi jumlah pathogen (Kijlstra dan Eijck, 2006).

Menurut Saputro 2015, Beberapa jenis penyakit yang sering menyerang ternak ruminansia :

- a) **Anthrax** atau Radang Limpa, disebabkan oleh *Bacillus anthrax*. Tanda-tanda penyakit ini antara lain : demam yang tinggi, sulit bernafas dan defekasi (buang kotoran), kehilangan nafsu makan, pembengkakan di bawah kulit leher, dada, perut, dan rusuk , keluar darah dari mulut, hidung, dan dubur. Penyakit ini sangat berbahaya dan mudah menular kepada manusia yang dapat menimbulkan kematian mendadak.
- b) **Penyakit Pink Eye**. *Pink Eye* merupakan penyakit mata akut yang menular pada sapi, domba maupun kambing, biasanya bersifat epizootik dan ditandai dengan memerahnya conjunctiva dan kekeruhan mata. Penyakit ini tidak sampai menimbulkan kematian, akan tetapi dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar bagi peternak, karena akan menyebabkan kebutaan, penurunan berat badan dan biaya pengobatan yang mahal. Mikroorganisme ditularkan lewat kontak antara ternak peka dengan ternak penderita atau oleh serangga yang bisa memindahkan mikroorganisme atau bisa juga lewat iritasi debu atau sumber-sumber lain yang dapat menyebabkan goresan atau luka mata.
- c) **Mastitis**, disebabkan oleh *Streptococcus cocci* dan *Staphylococcus cocci*. Tanda-tanda penyakit ini adalah ambing bengkak dan terasa panas bila diraba, air susu yang dihasilkan encer atau menggumpal dan kadangkadang bercampur darah atau nanah, bulu kusam dan kasar, nafsu makan menurun, produksi turun bahkan dapat berhenti sama sekali.
- d) **Cacingan**, disebabkan oleh serangan cacing, diantaranya cacing hati (*Faciola hepatica*), cacing pita (*Taenia saginata* atau *Taenia solium*), *Haemonchus contortus* yang banyak menyerang domba. Tanda-tanda penyakit cacingan antara lain: nafsu makan menurun, perut buncit, lemah, pucat pada selaput lendir mata, dan mencret.

- e) **Bloat** atau **Tympani** atau Kembung Perut, disebabkan oleh penimbunan gas yang berlebihan di dalam rumen. Tanda-tanda penyakit ini adalah : Perut di sebelah kiri membesar (gembung), pinggang sedikit membungkuk, nafas pendek-pendek dan cepat. Bila tidak cepat ditangani dan berlangsung terus dapat menyebabkan kematian.
- f) **Septichaemia epizootica (SE)** atau Ngorok, disebabkan oleh *Pasteurella multocida*. Tanda-tanda penyakit ini antara lain : bengkak di bawah rahang dan di daerah tenggorokan, lidah bengkak dan menjulur ke luar, mulut menganga dan berbusa, sulit bernafas, dan yang paling khas adalah suara ngorok yang jelas terdengar. Penyakit ngorok sering menyerang ternak pada saat kondisi tubuh dalam keadaan lemah.
- g) **Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**, disebabkan oleh virus. Tanda-tanda penyakit ini antara lain : Demam yang tinggi, kehilangan nafsu makan, terlihat pelepuhan pada gusi dan selaput lendir, salivasi tinggi (banyak mengeluarkan air liur), terdapat luka di antara kuku sehingga ternak sering terlihat pincang bahkan tidak dapat berjalan sama sekali.
- h) **Brucellosis**, disebabkan oleh *Brucella suis*. Tanda-tanda penyakit ini antara lain : terjadi keguguran pada pertengahan kebuntingan, anak yang lahir biasanya mati atau lahir sangat lemah dan tidak berkembang normal, ambing dan alat kelamin kadang-kadang bengkak, kadang-kadang nafsu makan menurun dan demam ringan namun lebih sering tidak menunjukkan gejala-gejala tersebut.
- i) **Scabies** atau Kudis, disebabkan oleh kutu atau tungau dan kebersihan ternak yang kurang terpelihara. Tanda-tanda penyakit scabies adalah : nafsu makan turun, ternak merasakan gatal-gatal mulai dari bagian kepala, bibir, dan bagian-bagian tubuh yang lain. Ternak yang terserang sering menggosok-gosokan badannya pada tiang atau dinding kandang. Pada daerah yang gatal muncul bercak-bercak merah, timbul bisul, akhirnya kulit menebal, bersisik, bulu rontok dan timbul keropeng-keropeng.
- j) **BEF (Bovine epizootic fever, Demam Tiga Hari)**. BEF hanya menyerang sapi dan kerbau dan tidak dapat menulari dan menimbulkan penyakit pada hewan lain. Sapi/ kerbau yang terserang penyakit ini akan sembuh kembali beberapa

hari kemudian (2 – 3 hari). Angka kematian sangat kecil sekali tidak sampai 1 % tetapi angka kesakitan tinggi. Dari segi produksi dan tenaga kerja cukup berarti karena hewan yang sedang berlaktasi turun produksi sususnya dan hewan pekerja tidak mampu bekerja selama 3 –5 hari. Demam Tiga Hari disebarkan oleh *Culicoides sp.* (serangga penghisap darah) dan nyamuk. *Culicoides* yang terinfeksi dapat menyebarkan penyakit mencapai jarak 2.000 Km. Ada dugaan penyebaran dapat pula terjadi melalui angin.

Menurut Anonim 2017, Beberapa penyakit yang menyerang unggas :

- a) Avian Influenza (AI), Avian Influenza (AI) atau dikenal dengan flu burung, merupakan penyakit yang sangat berbahaya pada unggas. Virus Avian Influenza (AI) merupakan jenis virus famili orthomyxoviridae. Sumber infeksi penyakit Avian Influenza antara lain adalah unggas piara, spesies unggas domestikasi yang lain, burung piara eksotik, unggas liar, hewan lain. Hewan ternak yang terserang AI akan menunjukkan gejala-gejala klinis sebagai berikut: aktivitas menurun, konsumsi pakan menurun; ayam mengeram lebih lama, produksi telur menurun, gangguan pernapasan dari yang ringan sampai berat, batuk, bersin yang berlebihan, sinusitis, bulu menggelap, edema pada muka dan kepala, terdapat sianose pada kulit yang tidak berbulu, gangguan saraf dan diare.

Dari tanda klinis ini biasanya hanya salah satu tanda saja yang terlihat atau beberapa kombinasi. Pada kasus yang sangat cepat ayam-ayam mati tanpa tanda-tanda. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan membeli anak ayam yang bebas koriza, sanitasi dengan ketat, bila ada outbreak perlu dilakukan depopulasi kemudian kandang dibersihkan dan desinfeksi, istirahatkan beberapa hari. Kemudian masukkan ayam baru yang bebas koriza lakukan vaksinasi. Tidak ada pengobatan yang spesifik, semua pengobatan hanya menunjang secara alam untuk melegakan alat pernapasan.

- b) New Castle Disease (NCD). Salah satu penyakit yang sering kali menyerang hewan unggas adalah NCD (New Castle Disease) atau lebih dikenal dengan tetelo. Penyakit ini disebabkan oleh virus Paramyxo. NCD dapat menular dengan cepat, 3-4 hari seluruh ternak dapat terinfeksi. Virus ini ditularkan

melalui sepatu, peralatan, baju yang dikenakan oleh pekerja atau tamu, serangga, burung liar, melalui udara, kontak dengan hewan sakit melalui eksudat, feses dan urine atau melalui perlengkapan kandang termasuk pakan. Virus penyakit NCD bersifat menggumpalkan sel darah.

Gejala yang ditimbulkan: ayam sering sesak nafas, nafsu makan turun, diare, senang berkumpul pada tempat hangat, batuk-batuk, bersin-bersin, timbul bunyi ngorok, lesu, kaki lumpuh, mata ngantuk, sayap terkulai, kadang berdarah, tinja encer kehijauan, yang spesifik adanya gejala “tortikolis” yaitu ayam berputar-putar yang akhirnya mati.

Cara menanggulangnya adalah dengan memisahkan ayam yang terserang NCD antara lain: melakukan sanitasi kandang yang baik yaitu dengan menjaga kebersihan kandang dan peralatan untuk mencegah tercemar virus, kandang diusahakan agar lantai tetap kering, anak ayam harus berasal dari peternakan yang bebas NCD, vaksinasi NCD, ayam yang mati segera dibakar atau dikubur jauh dari lingkungan kandang, pisahkan ayam yang sakit agar tidak menular, setiap tamu dan karyawan yang masuk areal peternakan mengenakan baju steril.

- c) Infectious Bronchitis (IB) . Penyakit IB disebabkan oleh Coronaviridae. Gejala klinis dari ayam yang terserang IB menunjukkan gejala sulit bernafas, ngorok, dan mata keluar eksudat. Produksi telur menurun antara 10-50 %, bentuk telur tidak normal, kerabang lunak atau kasar, daya tetas menurun. Pengendalian dilakukan dengan sanitasi kandang secara intensif, lakukan vaksinasi secara teratur.
- d) Berak Kapur (Pullorum). Berak kapur disebabkan oleh bakteri *Salmonella pullorum*. Penyakit ini seringkali menyerang anak ayam atau ayam dara. Penelurannya melalui: telur, kontak langsung antara ayam sehat dengan ayam sakit; peralatan penetasan dan peralatan kandang yang kurang bersih, kotoran, air, makanan dan lingkungan yang terkontaminasi.

Gejala klinis pada ayam yang terinfeksi berak kapur adalah antara lain adalah ayam yang menetas kelihatan lemah dan ngantuk dan akhirnya mati, nafsu makan menurun, diare berwarna putih yang menempel, berkelompok di dekat

sumber panas, timbul gangguan pernafasan pada anak ayam. Pengendalian yang dapat dilakukan adalah pengobatan terhadap ayam dan tetap dipelihara sehingga tidak menimbulkan kerugian yang banyak. Sedangkan pada ayam indukan petelor dianjurkan untuk dilakukan depopulasi.

- e) Fowl Pox (Cacar Ayam). Penyakit ini disebabkan oleh virus DNA yaitu virus pox. Sumber penularannya adalah nyamuk, melalui luka pada kulit, bisa juga melalui keropeng tertular yang dimakan, penularan langsung juga dapat terjadi misalnya dengan memeluk-meluk ayam sakit. Gejala klinis mula-mula berupa papula kecil berwarna kelabu di daerah kulit yang tidak berbulu, pada bagian kepala dan kaki. Beberapa radang bergabung membentuk radang yang besar dan akhirnya membentuk keropeng besar. Apabila keropeng dikelupas akan terjadi perdarahan dilapisan bawahnya.

Pada tipe cacar basah akan terlihat bercak berwarna kuning pada selaput lendir mulut, lubang hidung dan faring, sering menyebabkan penyumbatan saluran udara yang mengakibatkan penderita tercekik. Pengendalian yang dapat dilakukan terhadap ayam yang terkena penyakit ini adalah dengan melakukan isolasi, sedangkan ayam di sekitar kandang harus divaksinasi. Untuk mencegah infeksi sekunder diberi antibiotik dan vitamin. Populasi nyamuk dapat ditekan dengan menggunakan pestisida.

- f) Gumboro (Infectious Bursal Disease /IBD). Penyakit ini disebabkan oleh virus. Penyebaran melalui kontaminasi virus pada peralatan kandang, pakan, alat angkut, dan bahan-bahan lain yang digunakan dalam kandang. Gejala klinis ada dua penyakit gumboro yaitu subklinis dan klinis. Gejala subklinis menyerang ayam muda yang umurnya kurang dari 3 minggu dan tidak terlihat gejala klinisnya.

Biasanya tidak menimbulkan kematian tetapi ayam yang terserang dan sembuh dari penyakit akan mengalami imunodepresi akibat kerusakan sel-sel limfosit pembentuk antibodi yang berada dalam bursa fabrisius, thymus dan limpa. Ayam menjadi tidak tanggap terhadap vaksinasi dan kematian terjadi akibat infeksi penyakit lain.

Sedangkan gejala klinis kejadiannya berjalan akut dengan tanda-tanda klinis ayam menjadi lesu, kurang nafsu makan, inkoordinasi, tremor, peradangan di sekitar dubur, mencret putih dan berlendir, mematok-matok kloaka dan bulunya kusam. Bila terjadi infeksi sekunder, kesembuhan dapat terjadi dalam waktu kurang dari satu minggu dan kematian tidak lebih dari 20 %. Pengendalian yaitu dengan melaksanakan vaksinasi.

- g) Fowl Kolera (Kolera Unggas). Penyebab penyakit ini adalah *Pasteurella multocida*. Penularan jika ayam mematok ayam lain yang mati karena terserang kolera. Gejala klinis meliputi: kematian mendadak pada ayam yang terserang kolera akut, nafsu makan turun, depresi, kebiruan, mengeluarkan cairan kental dari mulut atau hidung, diare putih berair atau hijau mengental. Pada ayam kampung yang terserang secara kronis mengalami pembengkakan pada persendian, cuping, telapak kaki atau selaput sendi. Eksudatnya biasanya terkumpul di dalam selaput mata atau sinus infraorbitalis. Pengendalian dilakukan dengan menjaga kebersihan lingkungan, vaksinasi, bila ada out break sebaiknya dilakukan depopulasi dan pengobatan.
- h) Berak darah (Coccidiosis). Penyakit koksidiosis (berak darah) adalah merupakan salah satu jenis penyakit yang disebabkan oleh protozoa yang sering kali menyerang hewan unggas hampir di seluruh dunia. Koksidiosis disebabkan oleh protozoa dengan famili Eimeridae, yang terdiri dari empat genus, antara lain *Cryptosporidium*, *Isospora*, *Eimeria* dan *Tyzzeria*. Pada kebanyakan unggas, *Eimeria* menyerang usus, kecuali pada angsa, *Eimeria* menyerang ginjal. Kematian ayam akibat koksidiosis bisa mencapai 80 – 90% jika penyakit tidak diobati. Kerugian lain selain kematian ternak, maka koksidiosis menyebabkan penurunan berat badan, penghambatan masa bertelur, penurunan produksi telur dan penurunan efisiensi penggunaan pakan.

Kejadian koksidiosis akan mudah mewabah karena beberapa faktor, yaitu kandungan air yang tinggi dalam litter yang melebihi 30%, adanya penyakit lain yang menekan kekebalan tubuh, seperti Marek, IBD atau mikotoksin. Penggunaan antikoksidia dalam pakan yang kurang merata pencampurannya, juga bisa berperan sebagai faktor predisposisi. Faktor yang lain adalah stres

lingkungan dan manajemen perawatan seperti kepadatan yang terlalu tinggi, kurangnya kualitas dan kuantitas pakan, ventilasi udara yang jelek dan lain-lain.

Gejala Klinis koksidiosis berjalan secara akut dan ditandai dengan depresi, bulu kusut dan diare dengan tinja berwarna hijau, nafsu makan hilang, muntah darah, paralisa dan diikuti kematian akibat kolaps. Unggas yang terinfeksi *E. tenella* memperlihatkan gejala keputihan pada jengger dan pial disertai kotoran yang bercampur darah. Pada penyakit yang tidak menunjukkan gejala klinis, maka ditandai oleh penurunan produksi telur dan daya tetas serta bobot badan.

Tindakan pencegahan terhadap penyakit koksidiosis yang penting dilakukan adalah pengaturan sistem ventilasi udara yang baik, pengaturan kepadatan kandang yang sesuai dengan kapasitasnya, penyediaan tempat pakan dan minum yang cukup. Khusus untuk pengaturan tempat air minum, sebaiknya diusahakan menggunakan model nipple drinker, sehingga tidak banyak air yang tumpah ke litter. Hal ini akan mengurangi risiko kelembaban yang tinggi dalam litter.

- i) Penyakit Ngorok (Chronic Respiratory Disease). Penyakit ini disebabkan oleh *Mycoplasma gallisepticum*. Sesak nafas penyebabnya adalah bakteri *Mycoplasma gallisepticum*. Penyakit ini menyerang alat-alat pernafasan, sehingga ayam kesulitan untuk bernafas. Gejala klinis ayam yang menderita penyakit ngorok adalah ayam sering bersin, keluar ingus lewat hidung dan ngorok saat bernafas, sayap terkulai, mengantuk, tubuh lemah pada ayam muda, diare dengan kotoran berwarna hijau kuning keputihan.
- j) Penyakit Parasit Cacing (Helminthiasis). Penyakit helminthiasis dapat menyebabkan hambatan pertumbuhan, penurunan produksi telur, berat telur tidak bisa mencapai maksimal dan awal waktu bertelur yang tidak semestinya. Helminthiasis pada unggas disebabkan oleh cacing, yang secara umum terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas Nematoda, Trematoda dan Cestoda. Penyakit helminthiasis akibat cacing Nematoda disebut Nematodosis, yang disebabkan Trematoda disebut Trematodosis dan yang disebabkan oleh Cestoda disebut

Cestodosis. Nematodosis disebabkan oleh jenis cacing Nematoda yang menyerang unggas dengan berbagai lokasi penyerangan.

### **Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Ternak**

Menurut SNI 6729:2016, prinsip pencegahan penyakit dalam produksi ternak organik harus didasarkan pada prinsip-prinsip berikut: (a) Pilihan bibit atau galur ternak sebagaimana diuraikan di atas; (b) Aplikasi praktek peternakan yang baik berdasar kebutuhan setiap spesies hewan yang ditanamkan yang mendorong ketahanan ternak terhadap penyakit serta pencegahan infeksi; (c) Penggunaan pakan organik yang berkualitas baik, bersamaan dengan latihan teratur, sehingga mempunyai dampak yang mendorong terbentuknya ketahanan imunologis alami pada ternak itu sendiri; (d) Menjaga kepadatan ternak yang baik, sehingga menghindari kelebihan daya tampung (*overstoking*) serta masalah-masalah lain yang berdampak buruk pada kesehatan ternak itu sendiri.

Jika dengan upaya-upaya di atas, ternak tersebut masih terserang penyakit atau terluka, maka harus ditangani secepatnya, bahkan jika perlu diisolasi dan dikandangkan tersendiri. Jika pengobatan dengan cara-cara non-organik tidak bisa dihindari, maka hal ini boleh dilakukan walaupun penggunaan cara pengobatan non-organik ini akan menyebabkan ternak tersebut kehilangan status organiknya.

Penggunaan produk obat hewan kelompok sediaan farmasetika jenis kemoterapetika dalam peternakan organik harus mengikuti prinsip-prinsip berikut: (a) Jika penyakit tertentu atau masalah kesehatan terjadi atau mungkin terjadi, dan tidak ada cara penanganan/pengobatan alternatif yang diijinkan, atau dalam kasus seperti vaksinasi, maka penggunaan obat hewan kelompok sediaan farmasetika jenis kemoterapetika diperbolehkan; (b) Fitoterapi (tidak termasuk penggunaan antibiotik), homeopathic atau produk ayurvedic dan unsur-unsur mikro dapat digunakan terutama obat hewan kelompok sediaan farmasetika jenis kemoterapetika atau antibiotik, sehingga dampak terapinya efektif terhadap hewan tersebut; (c) Jika penggunaan produk-produk di atas dirasa tidak akan efektif untuk menyembuhkan penyakit atau luka, maka obat hewan kelompok sediaan farmasetika jenis kemoterapetika atau antibiotik dapat digunakan

dengan pengawasan dokter hewan. Lamanya pemberian adalah sesuai dengan dosis pengobatan dan harus diperhatikan tentang waktu henti obat (withdrawal time) dari masing-masing sediaan farmasetika jenis kemoterapetika tersebut minimum 48 jam.

Penggunaan obat hewan kelompok sediaan farmasetika jenis kemoterapetika atau antibiotik untuk tindakan pencegahan tidak diperkenankan.

Pemberian hormon hanya dapat digunakan untuk alasan terapi dan harus dibawah pengawasan dokter hewan. Penggunaan stimulan pertumbuhan atau bahan-bahan yang digunakan untuk tujuan perangsangan pertumbuhan atau produksi tidak diperbolehkan.

### **3. Rangkuman**

- Jenis penyakit yang sering menyerang ternak terbagi ada dua yaitu penyakit ruminansia dan penyakit unggas.
- Prinsip pencegahan penyakit dalam produksi ternak organik harus didasarkan pada prinsip-prinsip berikut: (a) Pilihan bibit atau galur ternak sebagaimana diuraikan di atas; (b) Aplikasi praktek peternakan yang baik berdasar kebutuhan setiap spesies hewan yang ditenakkan yang mendorong ketahanan ternak terhadap penyakit serta pencegahan infeksi; (c) Penggunaan pakan organik yang berkualitas baik, bersamaan dengan latihan teratur, sehingga mempunyai dampak yang mendorong terbentuknya ketahanan imunologis alami pada ternak itu sendiri; (d) Menjaga kepadatan ternak yang baik, sehingga menghindari kelebihan daya tampung (overstoking) serta masalah-masalah lain yang berdampak buruk pada kesehatan ternak itu sendiri.

### **4. Soal Latihan**

Jelaskan jenis-jenis penyakit, gejala, dan pencegahannya pada ternak unggas

## 5. Kunci Jawaban

| Pertanyaan                                                                  | Jawaban        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Jelaskan jenis-jenis penyakit, gejala, dan pencegahannya pada ternak unggas | Jenis Penyakit | Gejala Klinis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pencegahan |
|                                                                             | ND             | <ol style="list-style-type: none"> <li>Gejala pernafasan seperti bersin-bersin, batuk, sukar bernafas, megap-megap dan ngorok.</li> <li>Gejala syaraf berupa sayap terkulai, kaki lumpuh (jalan terseret), jalan mundur (sempoyongan) serta kepala dan leher terpuntir (torticoles) yang merupakan gejala khas penyakit ini.</li> <li>Gejala pencernaan meliputi diare berwarna hijau, jaringan sekitar mata dan leher bengkak, pada ayam petelur produksinya berhenti, kalau sudah sembuh kualitas telurnya jelek, warna abnormal, bentuk dan permukaannya abnormal dan putih telurnya encer.</li> </ol> | Vaksinasi  |
|                                                                             | Coccidiosis    | Kotoran bercampur darah, nafsu makan turun, ayam lesu, dan ayam menyendiri dan bulu kusut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vaksinasi  |
|                                                                             | Pullorum       | Ayam kelihatan mengantuk dan bergerombol pada suatu tempat, kotoran berwarna putih/berkapur, bulu pantat/anus kotor, dan nafsu makan dan produksi menurun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Vaksinasi  |
|                                                                             | Cacar          | Diphtheri berupa radang pada selaput lendir lidah, mulut, selaput mata, atau pangkal tenggorokan, kulit timbul bintil putih                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vaksinasi  |

| Pertanyaan | Jawaban     |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|            | Batuk darah | Mata berair, getah radang berupa lendir bercampur darah melekat pada rongga mulut terutama tenggorokan                                                                                                                                                | Vaksinasi |
|            | Marek       | Jengger pucat, kelumpuhan pada sayap dan kaki, hati lebih besar dua kali lipat, kebutaan, tumor di bawah kulit dan otot.                                                                                                                              | Vaksinasi |
|            | Kolera      | Terjadi kematian secara tiba-tiba, mencret mula-mula kuning kemudian coklat, bisa pula berwarna hijau, kotoran berbau busuk dan berlendir, pembengkakan pada jengger dan pial serta kepala berwarna kebiruan dan memperlihatkan geleng-geleng kepala. | Vaksinasi |

## 6. Sumber Informasi dan Referensi

A. Kijlstra and I.A.J.M. Eijck. 2006. Animal health in organic livestock production systems. NJAS -Wageningen Journal of Life Sciences.

Anonim, 2017. Jenis-jenis Penyakit Unggas (Ayam, Burung, Bebek, Angsa, Entok dll). <https://ternakdanburung.blogspot.com/2017/12/macam-macam-jenis-penyakit-unggas-ayam.html>. Diakses tanggal 4 Januari 2019.

Dirkeswan. 2012. Informasi Dan Diskripsi Singkat Penyakit Phms (Penyakit Hewan Menular Strategis). Balai Besar Penelitian Veteriner Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian

Saputro 2015. Macam Macam Penyakit Pada Ternak Ruminansia. Ilmu Ternak. <http://www.ilmuternak.com/2015/02/macam-macam-penyakit-pada-ternak.html>. Diakses tanggal 4 Januari 2019.

Standar Nasional Indonesia 6729:2016 tentang Sistem Pertanian Organik. BSN ICS 65.020.01. Jakarta .

**C. Penilaian**

**1. Sikap**

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

**PENILAIAN OBSERVASI**

**Rubrik:**

***Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:***

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

***Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Sikap          |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
|----|------------|----------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|--------------|----|----|----|----------|----|----|----|
|    |            | Tanggung Jawab |    |    |    | Jujur |    |    |    | Peduli |    |    |    | Kerjasama |    |    |    | Santun |    |    |    | Percaya diri |    |    |    | Disiplin |    |    |    |
|    |            | KR             | CK | BA | SB | KR    | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR        | CK | BA | SB | KR     | CK | BA | SB | KR           | CK | BA | SB | KR       | CK | BA | SB |
|    |            | 1              | 2  | 3  | 4  | 1     | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  | 1      | 2  | 3  | 4  | 1            | 2  | 3  | 4  | 1        | 2  | 3  | 4  |
| 1  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 2  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 3  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 4  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |
| 5  |            |                |    |    |    |       |    |    |    |        |    |    |    |           |    |    |    |        |    |    |    |              |    |    |    |          |    |    |    |

#### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

| NO | NAMA SISWA | SIKAP          |       |       |            |         |               |          | Skor Rata-rata |
|----|------------|----------------|-------|-------|------------|---------|---------------|----------|----------------|
|    |            | Tanggung Jawab | Jujur | Pedul | Kerja Sama | San-tun | Per-caya Diri | Disiplin |                |
| 1  |            |                |       |       |            |         |               |          |                |
| 2  |            |                |       |       |            |         |               |          |                |

#### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan .....

| No   | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|------|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1    |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2    |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| .... |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik  
3 = baik  
2 = cukup  
1 = kurang

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No   | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|------|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1    |            |            |                 |        |             |            |
| 2    |            |            |                 |        |             |            |
| .... |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

- 4 = sangat baik  
3 = baik  
2 = cukup  
1 = kurang

LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan :

.....

2. Pengetahuan

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS  
(Bentuk Uraian)

Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 10$$

**Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian**

Topik : .....

Indikator : .....

Soal : .....

a. ....

b. ....

Jawaban :

a. ....

b. ....

Pedoman Penskoran

| No            | Jawaban | Skor |
|---------------|---------|------|
| a.            |         |      |
| b.            |         |      |
| Skor maksimal |         |      |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

## LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

### Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan

KELAS : .....

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

| Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Per-<br>cakapan |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------------|-------|------------------------------------|-------|--------|-------|
| Nama<br><br>Peserta<br><br>Didik                                                    | Pernyataan                               |       |                     |       |                                    |       | Jumlah |       |
|                                                                                     | Pengungkapan<br>gagasan yang<br>orisinil |       | Kebenaran<br>konsep |       | Ketepatan<br>penggunaan<br>istilah |       |        |       |
|                                                                                     | YA                                       | TIDAK | YA                  | TIDAK | YA                                 | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                                                                                |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |
| ....                                                                                |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |
| ....                                                                                |                                          |       |                     |       |                                    |       |        |       |

## LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

### PENILAIAN PENUGASAN

#### Penilaian Pengetahuan – Penugasan

Mengidentifikasi .....

Tugas : Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja .....secara tertulis dengan berbagai media.

Indikator : membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....

Langkah Tugas :

1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....
2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi .....,  
.....
3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:
  - a. Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?
  - b. Bagaimana yang terjadi?
  - c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?
4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{20}$$

### 3. Keterampilan

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

Pekerjaan :

- .....
- .....
- .....
- .....

**Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja**

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar, sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini                                    |
| 3       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikit kesalahan perhitungan dapat diterima               |
| 2       | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.<br>Ciri-ciri:<br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.       |
| 1       | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuan bahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br>Ciri-ciri:<br>Semua jawaban salah, atau<br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar. |
| 0       | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                   |

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA

KELAS : .....

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 5. |            |         |   |   |   |       |      |
| 6. |            |         |   |   |   |       |      |
| 7. |            |         |   |   |   |       |      |

| Lembar Pengamatan                                              |      |                   |                     |                        |             |
|----------------------------------------------------------------|------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik           |      |                   |                     |                        |             |
| Topik : .....<br>KI : .....<br>KD : .....<br>Indikator : ..... |      |                   |                     |                        |             |
| No                                                             | Nama | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
| 1                                                              |      |                   |                     |                        |             |
| 2                                                              |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                           |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                           |      |                   |                     |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                    | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Persiapan Praktek<br>(Menyiapkan alat Bahan) | 30   | - Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya<br>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat<br>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan. |
|    |                                              | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                |
|    |                                              | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                |

| No | Keterampilan yang dinilai | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | Pelaksanaan Percobaan     | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil praktek dengan tepat</li> </ul> |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
| 3  | Kegiatan akhir praktikum  | 30   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja</li> <li>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula</li> </ul>         |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                                                     |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

**Proyek :**

- .....
- .....
- .....
- .....

**Orientasi Masalah:**

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada

di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

**Langkah-langkah Pengerjaan:**

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

**Rubrik Penilaian Proyek:**

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Skor |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> </ul> | 4    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                  | 3    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban tidak benar</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul>                                            | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0    |

| Penilaian Keterampilan – Proyek |                                                                                                                                                       |                          |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Mata Pelajaran                  | : .....                                                                                                                                               | Dosen Pembimbing : ..... |
| Nama Proyek                     | : .....                                                                                                                                               | Nama : .....             |
| Alokasi Waktu                   | : .....                                                                                                                                               | Kelas : .....            |
| No                              | Aspek                                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5)          |
| 1                               | <b>PERENCANAAN :</b><br>a. Rancangan Alat<br>- Alat dan bahan<br>- Gambar rancangan/desain<br>b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan |                          |
| 2                               | <b>PELAKSANAAN :</b><br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                          |
| 3                               | <b>LAPORAN PROYEK :</b><br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi                                                                   |                          |
| <b>Total Skor</b>               |                                                                                                                                                       |                          |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN  
PENILAIAN PRODUK**

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

| No | Aspek             | Skor |   |   |   |
|----|-------------------|------|---|---|---|
| 1  | Perencanaan Bahan | 1    | 2 | 3 | 4 |

| No         | Aspek                                                                                                                                                                    | Skor |  |  |  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|--|
| 2          | Proses Pembuatan<br>a. Persiapan Alat dan Bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan)<br>d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi) |      |  |  |  |
| 3          | Hasil Produk<br>a. Bentuk Fisik<br>b. Bahan<br>c. Warna<br>d. ....<br>e. ....                                                                                            |      |  |  |  |
| Total Skor |                                                                                                                                                                          |      |  |  |  |

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

#### PENILAIAN PORTOFOLIO

#### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No            | Kategori                                                                                                      | Skor | Alasan |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1             | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?                                                          |      |        |
| 2             | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai?                                                  |      |        |
| 3             | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?                                 |      |        |
| 4             | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?                                              |      |        |
| 5.            | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                                                  |      |        |
| 6.            | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                                                         |      |        |
| 7.            | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                                                          |      |        |
| 8.            | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |      |        |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                                               |      |        |

Kriteria:

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

Nilai Perolehan = 
$$\frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk                   |                                                                                                                                       |                 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : ..... Nama Peserta Didik : ..... |                                                                                                                                       |                 |
| Nama Produk : ..... Kelas : .....                 |                                                                                                                                       |                 |
| Alokasi Waktu : .....                             |                                                                                                                                       |                 |
| No                                                | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
| 1                                                 | Tahap Perencanaan Bahan                                                                                                               |                 |
| 2                                                 | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                 |
| 3                                                 | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                                                      |                 |
| Total Skor                                        |                                                                                                                                       |                 |

| Penilaian Keterampilan – Portofolio |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran                      | : .....                                                                                                                               |
| Kelas/Semester                      | : .....                                                                                                                               |
| Peminatan                           | : .....                                                                                                                               |
| Tahun Ajaran                        | : 2017/2018                                                                                                                           |
| Judul portofolio                    | : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan Penyusunan laporan praktik                                                          |
| Tujuan                              | : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah                         |
| Ruang lingkup                       | : Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1 |

Uraian tugas portofolio

1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah
2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas

**Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik**

Mata Pelajaran : .....

Alokasi Waktu :

Sampel yang dikumpulkan : Laporan

Nama Peserta didik : .....

Kelas : .....

| No | Indikator                              | Periode | Aspek yang dinilai       |                             |                  |                     | Catatan / Nilai |
|----|----------------------------------------|---------|--------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|
|    |                                        |         | Kebe-<br>naran<br>Konsep | Keleng-<br>kapan<br>gagasan | Siste-<br>matika | Tata<br>Baha-<br>sa |                 |
| 1  | ....                                   | ....    |                          |                             |                  |                     |                 |
| 2  | Menyusun laporan perancangan percobaan |         |                          |                             |                  |                     |                 |
| 3  | Menyusun laporan praktik               |         |                          |                             |                  |                     |                 |
| 4  | ....                                   | ....    |                          |                             |                  |                     |                 |

| Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum |                     |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                                            | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                             | Kebenaran Konsep    | <p>Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar</p> <p>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar</p> <p>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah</p>                        |
| 2                                             | Kelengkapan gagasan | <p>Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep</p> <p>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep</p> <p>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep</p>                                                 |
| 3                                             | Sistematika         | <p>Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati</p> <p>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati</p> |
| 4                                             | Tatabahasa          | <p>Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan</p> <p>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan</p> <p>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan</p>                                                    |

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

Nilai portofolio = NILAI  $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUDUL                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |
| .....                                                                                    |

#### KEGIATAN PEMBELAJARAN 10 :

##### 10. MENGELOLA LIMBAH TERNAK

###### A. Deskripsi

Bab ini membahas tentang tatacara mempersiapkan pengelolaan limbah dan mengolah limbah ternak organik.

###### B. Kegiatan Pembelajaran

###### 1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa dapat mengetahui dan mampu mempersiapkan pengelolaan limbah dan mengolah limbah.

###### 2. Uraian Materi

###### Prinsip Pengelolaan Limbah Ternak Organik

Pengelolaan kotoran ternak harus dilakukan dengan cara-cara yang memenuhi kaidah sebagai berikut: (a) Meminimumkan degradasi tanah dan air; (b) Tidak menyumbang secara nyata terhadap kontaminasi/pencemaran air akibat nitrat

dan bakteri patogen; (c) Mengoptimalkan daur ulang nutrisi; (d) Tidak dibenarkan membakar atau praktek-praktek yang tidak sesuai cara-cara pertanian organik (SNI 6729:2016).

Semua tempat penyimpanan dan fasilitas penanganan kotoran, termasuk fasilitas pengomposan, harus dirancang, dibangun dan dioperasikan untuk mencegah kontaminasi air-permukaan (surface water) atau air tanah (groundwater).

Aplikasi daya tampung tempat penyimpanan dan fasilitas penanganan kotoran harus pada tingkat yang tidak menyumbang terhadap kontaminasi air-permukaan/air tanah. Otoritas kompeten harus menetapkan aplikasi maksimum untuk kotoran hewan atau kepadatan ternak. Saat dan cara aplikasi harus tidak meningkatkan potensi untuk limpasan permukaan (run-off) ke dalam situ (pond), sungai dan parit.

### **Pengertian limbah**

Menurut Togatorop 2009, Limbah adalah suatu bahan yang terbuang atau di buang dari aktivitas manusia, maupun proses-proses alam yang belum mempunyai nilai ekonomi, bahkan bisa memiliki nilai ekonomi negatif. Hal ini dikarenakan selain mencemari lingkungan, penanganan limbah yang memerlukan biaya yang cukup besar.

Secara umum limbah dapat dibagi menjadi: Limbah cair, Limbah padat, dan Limbah gas (udara). Jenis limbah tersebut memiliki sifat-sifat yang berbeda, sehingga memerlukan metoda pengelolaan limbah yang berbeda pula, sebelum di buang ke lingkungan.

- **Limbah Cair**

Anonim (2007) menyatakan, sumber Limbah Cair berasal dari berbagai kegiatan antara lain: Kegiatan rumah tangga yang meliputi kegiatan di daerah perumahan, perdagangan, rekreasi, dan kelembagaan; Kegiatan Industri (dari berbagai jenis industri); Kegiatan rumah sakit dan aktivitas yang bergerak di bidang kesehatan; Kegiatan pertanian, peternakan; Kegiatan pertambangan ; Kegiatan transportasi, dan lain-lain.

Karakteristik limbah cair bisa dilihat dari sifat racunnya atau sifat-sifat yang dimiliki seperti sifat fisika, kimia dan biologis dengan melihat parameter yang diukur a. Berdasar sifat racunnya (sangat beracun, moderat, kurang beracun dan tdk beracun) b. Berdasar sifat yang dimiliki dengan melihat parameter yang diukur 1. Fisika (padatan total, kekeruhan, daya hantar listrik (DHL), bau, suhu, warna 2. Kimia (organik, anorganik dan gas) 3. Biologis dengan melihat golongan mikroorganisme yang terdapat dalam limbah cair tersebut maupun organisme pathogen yang ada.

Proses pengolahan limbah cair adalah suatu perlakuan tertentu yang harus diberikan pada limbah cair sebelum limbah tersebut dibuang ke lingkungan, sehingga limbah tersebut tidak mengganggu lingkungan penerima limbah karakteristik limbah cair Pengolahan limbah cair dapat dibagi dalam 4 golongan, yaitu : a. Pengolahan fisika, Pengolahan biologis, Pengolahan kimia, kombinasi Unit Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada umumnya terdiri atas kombinasi dua atau tiga cara pengolahan tersebut di atas. Seluruh proses pengolahan tersebut bertujuan untuk menghilangkan kandungan padatan tersuspensi, koloid, dan bahan-bahan organik maupun anorganik yang terlarut. Pengolahan limbah cair secara fisika : Pengolahan ini dilakukan pada limbah cair dengan kandungan bahan limbah yang dapat dipisahkan secara mekanis langsung tanpa penambahan bahan kimia atau melalui penghancuran secara biologis.

Pengolahan limbah cair secara fisika yang umum dilakukan meliputi : 1) Screening (penyaringan) 2) Grit Chamber 3) Sieves 4) Equalisasi 5) Sedimentasi 6) Flotasi Atau dengan cara sebagai berikut 1) Screening 2) Comminution 3) Flow equalization 4) Mixing 5) Pengendapan 6) Pengapungan 7) Filtrasi b) Pengolahan limbah cair secara kimia Pengolahan ini merupakan proses pengolahan limbah dimana penguraian atau pemisahan bahan yang tidak diinginkan berlangsung dengan adanya mekanisme reaksi kimia (penambahan bahan kimia ke dalam proses).

Pengolahan limbah cair secara kimia meliputi 1) Pengendapan secara kimia 2) Perpindahan gas 3) Adsorpsi 4) Desinfeksi 5) Dechlorinasi c) Pengolahan limbah cair secara biologis Pengolahan ini merupakan sistem pengolahan

yang didasarkan pada aktivitas mikroorganisme dalam kondisi aerobik atau anaerobik ataupun penggunaan organisme air untuk mengabsorpsi senyawa kimia dalam limbah cair.

Pengolahan limbah cair secara biologis pada prinsipnya dibedakan menjadi 1) pengolahan secara aerob 2) pengolahan secara anaerob 3) pengolahan secara fakultatif Kegiatan : 1. Berikut ini diberikan data hasil pengolahan.

- **Limbah Padat**

Beberapa masalah limbah padat dapat dirinci sebagai berikut :

- a. Limbah padat yang menimbulkan perasaan tidak estetik, tidak indah dan jorok, kotor dan berserakkan.
- b. Pembuangan limbah padat (sampah) membutuhkan lahan yang cukup luas, tertutup, jauh dari pemukiman
- c. Limbah padat terutama mengandung bahan organik dan anorganik, merupakan sarang lalat, tikus, anjing, dan kucing liar.
- d. Limbah padat dapat menghasilkan pencemaran bau, gas dan debu, bila membusuk mencemari air permukaan.
- e. Limbah padat tercampur baur, tanpa pemilahan sehingga sulit ditangani
- f. Limbah padat tidak fleksibel, akan menumpuk di satu tempat baru ditangani

Pengolahan limbah padat dapat dikelompokkan dalam tiga metode utama, yaitu (1) pengolahan limbah agar lebih memudahkan dalam pengelolaannya, atau agar mengurangi dampak negatif bila diolah lebih lanjut, seperti penghalusan (shredding) – pemadatan timbunan - solidifikasi/pengkapsulan, (2) pengolahan limbah agar dihasilkan sebuah produk yang bermanfaat, seperti : - pengomposan (dihasilkan organik) - insinerasi/pembakaran (dihasilkan enersi panas) - metanisasi (dihasilkan gasbio), (3)pembuangan limbah ke suatu tempat guna menghindari kontak dengan manusia, seperti lahan-urug (landfill).

Pengolahan limbah padat secara umum adalah penumpukkan (dumping), pencacahan (grinding), Reduksi Limbah Organik, pengukusan sampah untuk

mengurangi bahan-bahan organik, pengempaan agar kompak dan padat, penggilingan atau penghancuran limbah, oksidasi basah, pencampuran dengan air supaya terjadi proses fermentasi anaerobik menghasilkan gas metana (biogas), pencernaan anaerobik untuk menghasilkan gas, pengomposan, pembakaran, sanitasi dalam tanah, menumpuk sampah ditutup dengan tanah, mengurangi polusi udara (bau), pirolisis : dekomposisi senyawa kimia pada suhu tinggi dengan pembakaran yang sempurna.

Limbah ternak terdiri atas sebagian besar sisa metabolisme ternak (feses, urin dsb.), sisa pakan, dan sisa segala aktivitas lain yang dilakukan pada usaha peternakan tersebut. Hampir seluruhnya berupa bahan organik, yang berdasarkan bentuknya terdiri atas padat, semi padat dan cair. Sifat ini memberi indikasi bahwa limbah ternak merupakan sumberdaya yang sangat potensial sebagai energi dan nutrisi bagi kehidupan, baik bagi mikroorganisme, hewan, ataupun bagi tanaman, yang secara berkesinambungan saling berinteraksi satu dengan yang lain.

Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 23,59 kg kotoran tiap harinya. Pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak dapat menghasilkan beberapa unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman,. Di samping menghasilkan unsur hara makro, pupuk kandang juga menghasilkan sejumlah unsur hara mikro, seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo. Jadi dapat dikatakan bahwa, pupuk kandang ini dapat dianggap sebagai pupuk alternatif untuk mempertahankan produksi tanaman.

### **Limbah Padat Ternak Sebagai Bahan Pembuatan Kompos**

Pada dasarnya usaha-usaha pengolahan limbah guna mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sebagian besar bersifat transformasi materi yang dianggap berbahaya sehingga dihasilkan materi lain yang lebih tidak mengganggu.

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Selama ini sisa tanaman dan kotoran hewan tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk buatan. Kompos yang baik adalah yang sudah cukup mengalami pelapukan dan dicirikan oleh warna yang sudah berbeda dengan warna bahan

pembentuknya, tidak berbau, kadar air rendah dan sesuai suhu ruang. Proses pembuatan dan pemanfaatan kompos dirasa masih perlu ditingkatkan agar dapat dimanfaatkan secara lebih efektif, menambah pendapatan peternak dan mengatasi pencemaran lingkungan. Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah ( $\leq 20$ ). Selama proses pengomposan, terjadi perubahan-perubahan unsur kimia yaitu : 1) karbohidrat, selulosa, hemiselulosa, lemak dan lilin menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, 2) penguraian senyawa organik menjadi senyawa yang dapat diserap tanaman (Prihandini dan Purwanto 2007).

Kompos merupakan salah satu komponen untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) pada tanah secara berlebihan yang berakibat rusaknya struktur tanah dalam jangka waktu lama.

Manfaat kompos organik diantaranya adalah 1) memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan; 2) memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai; 3) menam daya ikat tanah terhadap air dan unsure-unsur hara tanah; 4) memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah; 5) mengandung unsur hara yang lengkap, walaupun jumlahnya sedikit (jumlah ini tergantung dari bahan pembuat pupuk organik); 6) membantu proses pelapukan bahan mineral; 7) memberi ketersediaan bahan makanan bagi mikrobia; serta 8) menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan (Yovita, 2001).

Kompos dapat disebut berkualitas baik bila mempunyai karakteristik sebagai organik dan bebas dari bakteri patogen serta tidak berbau yang tidak enak. Klasifikasi pengomposan: didasarkan atas prinsip penggunaan oksigen : aerob dan anaerob, didasarkan atas temperatur yang terjadi : mesofilik dan termofilik, dan didasarkan atas teknologinya : lambat (open/windrow) dan cepat (accelerated composting).

Pengomposan secara aerob mengikut sertakan aktivitas mikroba aerobik, dengan demikian membutuhkan kehadiran oksigen selama proses berlangsung. Sedang pengomposan secara anaerob tidak membutuhkan kehadiran mikroba aerob

selama prosesnya. Pengomposan aerob ditandai dengan temperatur tinggi, tidak menimbulkan bau dan lebih cepat dibanding anaerob. Keuntungan dari proses anaerob adalah tidak dibutuhkan perhatian yang terlalu banyak selama proses berlangsung.

Pengomposan cepat adalah dengan cara mempercepat pembuatan kompos setengah matang, misalnya dengan suplai udara atau kelembaban. Sedangkan pematangan komposnya dilakukan secara diangin-angin. Guna berlangsungnya kondisi yang baik bagi degradasi biokimiawi dari materi organik diperlukan : ketersediaan udara, yaitu dengan menjamin sirkulasi udara segar (kaya akan oksigen) untuk menggantikan udara dalam media (kaya akan CO<sub>2</sub>), dan kehomogenan sampah, misalnya dengan pengadukan, pemotongan sampah sebelum dikomposkan dsb.

Kompos adalah pupuk organik yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari limbah/sisa tanaman, kotoran hewan atau manusia seperti pupuk kandang, pupuk hijau dan organik yang telah mengalami dekomposisi. Kompos dari sisa/limbah tanaman maupun limbah ternak mengandung unsur hara baik mikro maupun makro yang lengkap (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, B dan S).

Beberapa unsur penting yang diperlukan agar proses penguraian dapat berjalan dengan baik yaitu; 1). Karbon (C) sebagai sumber energi bagi mikroba pengurai dan akan diurai melalui proses oksidasi yang menghasilkan panas; 2). Nitrogen (N) sebagai sumber protein bagi bakteri untuk bertumbuh dan memperbanyak diri; 3). Oksigen (O) sebagai bahan untuk mengoksidasi unsur karbon melalui proses dekomposisi dan air (H<sub>2</sub>O) untuk menjamin proses dekomposisi berlangsung baik dan tidak menyebabkan suasana anaerob.

Faktor berpengaruh yang harus dikontrol dalam pembuatan kompos:

- 1) C/N ratio; mikroba membutuhkan karbon (C) 20 sampai 25 kali lebih banyak dari nitrogen (N) untuk tetap aktif. Sumber karbon pada pembuatan kompos dapat berasal dari potongan kayu kecil, serbuk gergaji, jerami padidan bahan lain yang berserat tinggi. Sumber N berasal dari kotoran ternak. C/ N ratio > 25 akan menyebabkandekomposisi berjalan lamban karena kekurangan

Nsebaliknya C/N ratio < 20 akan menyebabkan terjadinya pembentukan gas ammonia sehingga menimbulkan bau.

- 2) Aerasi udara diperlukan untuk menghindari terjadinya kondisi anaerobic yang menimbulkan bau. Pembalikan secara teratur dapat meningkatkan aerasi. Kekurangan udara akan menimbulkan gas metan, aktivitas mikroba menurun dan temperatur menurun. Sebaliknya kelebihan aerasi menyebabkan bahan kompos menjadi kering dan unsur N menghilang.
- 3) Kelembapan merupakan unsur penting dalam metabolisme pada mikroba. Kelembapan yang baik adalah 50-60%, terlalu basah (>60%) dapat mengakibatkan muncul bau yang tidak sedap dan aktivitas mikroba menurun, temperatur juga menurundan jika terlalu kering (<40%) aktivitas mikroba juga menurun.

Berbagai keuntungan yang diperoleh dari upaya memanfaatkan kotoran ternak dan sisa-sisa pakan untuk dijadikan pupuk kompos antara lain kandang menjadi lebih bersih, kotoran yang dikumpulkan mengurangi pencemaran lingkungan, mengurangi populasi lalat di sekitar kandang, mengurangi terjadinya infeksi cacing mata (*Thelazia*) yang sering menyerang ternak, pembuatan kompos dapat dilakukan secara alamiah atau menggunakan dekomposer, dan secara langsung kompos digunakan untuk lahan pertanian atau dapat dijual.

Beberapa syarat yang perlu diperhatikan mengenai tempat pembuatan kompos yaitu: lantai lebih tinggi dari sekitarnya untuk menghindari genangan air, dan memiliki atap untuk menghindari sinar matahari langsung atau hujan.

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan kompos :

- Kotoran sapi 80 – 83%
- Serbuk gergaji 5%
- Abu sekam 10%
- Kalsit/Kapur 2%
- Dekomposer 0,25%

Proses Pembuatan kompos :

- 1) Kotoran sapi dikumpulkan dan ditiriskan selama satu minggu untuk mengurangi kadar air ( $\pm 60\%$ )
- 2) Kotoran sapi yang sudah ditiriskan kemudian dicampur dengan bahan-bahan organik seperti ampas gergaji, abu sekam, kapur dan dekomposer. Seluruh bahan dicampur dan diaduk merata.
- 3) Setelah seminggu tumpukan dibalik/diaduk merata untuk menambah suplai oksigen dan meningkatkan homogenitas bahan. Pada tahap ini diharapkan terjadi peningkatan suhu sampai  $60^{\circ}\text{C}$ , dibiarkan lagi selama seminggu dan dibalik setiap minggu
- 4) Pada minggu keempat kompos telah matang dengan warna pupuk coklat kehitaman bertekstur remah tak berbau, untuk mendapatkan bentuk yang seragam serta memisahkan dari bahan yang tidak diharapkan (misalnya batu, potongan kayu, rafia) maka pupuk diayak/disaring
- 5) Selanjutnya kompos siap untuk diaplikasikan padalahan atau tanaman.

#### **Limbah Padat Ternak Sebagai Bahan Pembuatan Bio Gas**

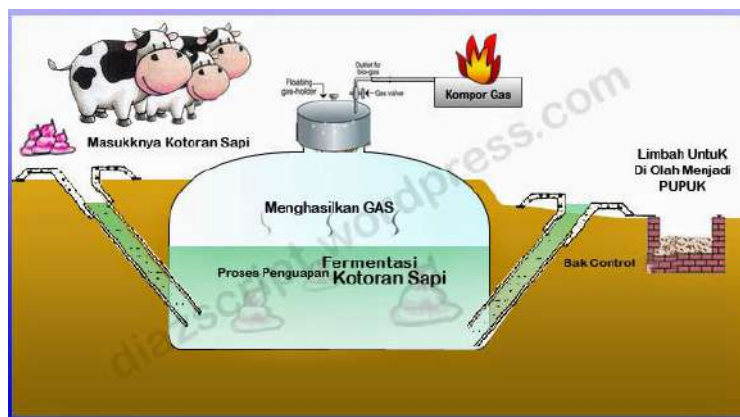
Biogas merupakan sumber energi alternatif. Biogas adalah gas mudah terbakar (flammable) yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan organik oleh bakteri-bakteri anaerob (bakteri yang hidup dalam kondisi kedap udara). Bahan organik dimasukkan kedalam ruangan tertutup kedap udara (disebut Digester) sehingga bakteri anaeroba akan membusukkan bahasan organik tersebut yang kemudian menghasilkan gas (disebut biogas). Biogas yang telah berkumpul di dalam digester selanjutnya dialirkan melalui pipa penyalur gas menuju tabung penyimpanan gas atau langsung ke lokasi pembuangannya.

Biogas dapat dipergunakan dengan cara yang sama seperti gas-gas yang mudah terbakar lainnya. Pembakaran biogas dilakukan melalui proses pencampuran dengan sebagian oksigen ( $\text{O}_2$ ). Nilai kalori dari 1 meter kubik biogas sekitar 6.000 watt jam yang setara dengan setengah liter minyak diesel. Oleh karena itu, biogas sangat cocok digunakan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan pengganti minyak tanah, LPG, butana, batubara, maupun bahan-bahan lain yang

berasal dari fosil. Namun demikian, untuk mendapatkan hasil pembakaran yang optimal, perlu dilakukan pra kondisi sebelum biogas dibakar, yaitu melalui proses pemurnian/penyaringan karena biogas mengandung beberapa gas lain yang tidak menguntungkan.

Sebagai salah satu contoh, kandungan gas hidrogen sulfida yang tinggi yang terdapat dalam biogas jika dicampur dengan oksigen dengan perbandingan 1:20, maka akan menghasilkan gas yang sangat mudah meledak. Tetapi sejauh ini belum pernah dilaporkan terjadinya ledakan pada sistem biogas sederhana. Di samping itu, dari proses produksi biogas akan dihasilkan sisa kotoran ternak yang dapat langsung dipergunakan sebagai pupuk organik pada tanaman/budidaya pertanian.

Limbah biogas, yaitu kotoran ternak yang telah hilang gasnya (slurry) merupakan pupuk organik yang sangat kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Bahkan, unsur-unsur tertentu seperti protein, selulose, lignin dan lain-lain tidak dapat digantikan oleh pupuk kimia. Pupuk organik dari biogas telah dicobakan pada tanaman jagung, bawang merah dan padi.



Gambar Biogas

### Limbah Cair Ternak Sebagai Bio Urine

Pupuk kandang cair merupakan pupuk yang diperoleh dari urine hewan atau ternak. Urine hewan yang digunakan sebagai pupuk kandang berwarna coklat dengan bau yang menyengat. Bau ini disebabkan oleh kandungan unsure

nitrogen. Disbanding pada kotoran padat, kandungan nitrogen pada urine lebih tinggi. Selain unsure N, urine pun mengandung unsure K dan unsure mikro lainnya (Effi, 2006).

Pertanian organik sedang berkembang dan memerlukan peningkatan pasok pupuk organik. Di antaranya yang berpotensi dikembangkan di Indonesia ialah pupuk cair dari kotoran/feses (biokultur) dan dari urine (biourine) kambing. Mutu kedua jenis pupuk cair tersebut dari ternak cukup bagus untuk diaplikasikan pada tanaman semusim maupun tanaman perkebunan.

Cara pembuatan pupuk cair dari limbah ternak kambing diperlakukan fermentasi mampu meningkatkan kandungan unsur-unsur hara. Pada pembuatan pupuk cair dari kotoran ternak kambing, kandungan unsur K dan C-organik serta N meningkat secara drastis dibanding tanpa perlakuan. Yakni 962 ppm dibanding 422 ppm untuk K, 3.414 ppm dibanding 2.811 ppm untuk C-organik, dan 1,22% dibanding 0,27% untuk N. Sedangkan unsur P naik menjadi 84 ppm dibanding 69 ppm.

Pada pembuatan biourine, kandungan unsur K melonjak menjadi 1.770 ppm dibanding 759 tanpa perlakuan. C-organik naik menjadi 3.773 ppm dibanding 3.390 ppm, dan N 0,89% dibanding 0,34%. Tetapi unsur P turun menjadi 89 ppm dibanding 94 ppm. Penurunan unsur P pada biourine disebabkan inokulan yang ada kurang mampu melarutkan P. Sehingga perlu dicarikan mikroba yang cocok untuk melarutkan lebih banyak P dalam proses fermentasi biourine.

Teknik pembuatan yang cukup praktis dan sederhana diuraikan sebagai berikut. Pada pembuatan biokultur, kotoran (feses) ternak ruminansia kambing ditampung dalam bak lalu dicampur air dengan perbandingan 1:2. Lalu dimasukkan fermenter, yakni R. bacillus dan Azotobakter dengan komposisi: 0,8 m3 campuran feses, 1 liter R. bacillus dan 1 liter Azotobacter. Bahan diaduk selama 3-4 jam, kemudian bak ditutup dan dibiarkan selama 7 hari. Pada hari ke-8, bagian cairan di atas diambil, bagian yang mengendap diperas dan cairannya digabung dengan cairan yang telah diambil sebelumnya. Cairan berupa pupuk cair (biokultur) tersebut sudah siap dipakai atau disimpan. Bagian padat

hasil perasan bisa digunakan untuk pupuk atau bahan bakar.

### **3. Rangkuman**

- Pengelolaan kotoran ternak harus dilakukan dengan cara-cara yang memenuhi kaidah sebagai berikut: (a) Meminimumkan degradasi tanah dan air; (b) Tidak menyumbang secara nyata terhadap kontaminasi/pencemaran air akibat nitrat dan bakteri patogen; (c) Mengoptimalkan daur ulang nutrisi; (d) Tidak dibenarkan membakar atau praktek-praktek yang tidak sesuai cara-cara pertanian organik.
- Limbah adalah suatu bahan yang terbuang atau di buang dari aktivitas manusia, maupun proses-proses alam yang belum mempunyai nilai ekonomi, bahkan bisa memiliki nilai ekonomi negatif.
- Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan.
- Biogas merupakan sumber energi alternatif. Biogas adalah gas mudah terbakar (flammable) yang dihasilkan dari proses fermentasi bahanbahan organik oleh bakteri-bakteri anaerob (bakteri yang hidup dalam kondisi kedap udara).
- Pupuk kandang cair merupakan pupuk yang diperoleh dari urine hewan atau ternak. Urine hewan yang digunakan sebagai pupuk kandang berwarna coklat dengan bau yang menyengat. Bau ini disebabkan oleh kandungan unsure nitrogen.

### **4. Soal Latihan**

- 1) Jelaskan yang dimaksud metode pengolahan limbah padat dan cair, dan metoda apa yang paling tepat untuk mengolah limbah padat dan cair.
- 2) Jelaskan langkah-langkah menentukan metode pengolahan limbah padat dan cair.

### **5. Kunci Jawaban**

- 1) Pengolahan limbah padat dapat dikelompokkan dalam tiga metode utama, yaitu :

- a) Pengolahan limbah agar lebih memudahkan dalam pengelolaannya, atau agar mengurangi dampak negatif bila diolah lebih lanjut, seperti penghalusan (shredding) - pemadatan timbunan - solidifikasi/pengkapsulan
- b) Pengolahan limbah agar dihasilkan sebuah produk yang bermanfaat, seperti : - pengomposan (dihasilkan humus) - insinerasi/pembakaran (dihasilkan enersi panas) - metanisasi (dihasilkan gasbio)
  - Pembuangan limbah ke suatu tempat guna menghindari kontak dengan manusia, seperti lahan-urug (landfill)

Pengolahan limbah cair bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik biodegradable, meminimalkan bakteri patogen, serta memerhatikan estetika dan lingkungan.

Pengolahan air limbah cair dapat dilakukan dengan metoda : pengolahan secara fisika, pengolahan secara kimia, dan pengolahan secara biologi.

## 2) Langkah pengolahan limbah padat :

- a. Penumpukkan (dumping)
- b. Pencacahan (grinding)
- c. Reduksi Limbah Organik
- d. Pengempaan agar kompak dan padat
- e. Penggilingan atau penghancuran limbah
- g. Oksidasi basah
- h. Pencernaan anaerobik untuk menghasilkan gas
- i. Pengomposan
- j. Pembakaran

- k. Sanitasi dalam Tanah
- l. Pirolisis

Langkah-langkah pengolahan limbah cair

- a. Pengolahan Awal (*Pretreatment*)
- b. Pengolahan Tahap Pertama (*Primary Treatment*)
- c. Aeration
- d. Pengolahan Sekunder (*Secondary Treatment*)
- e. Tertiari Treatment

## **6. Sumber Informasi dan Referensi**

Anonim, 2007. Metode Analisis Untuk Air Limbah. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131572380/pendidikan/tpl-2007.pdf>. Diakses pada tanggal 4 januari 2018.

Effi Ismawati Musnamar. 2006. Pupuk Organik Cair & Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.

Togatorop, Rusmey. 2009. Korelasi Antara Biological Oxygen Demand (BOD) Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap pH, Total Suspended Solid (TSS), Alkaliniti dan Minyak/Lemak. Medan: Tidak Diterbitkan.

Yovita. 2001. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.

**C. Penilaian**

**1. Sikap**

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

**PENILAIAN OBSERVASI**

**Rubrik:**

***Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:***

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

***Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

***Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.***

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

- Bubuhkan tanda ✓ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

K : Kurang      C: Cukup      B: Baik      SB : Baik Sekali

284 PETERNAKAN ORGANIK

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Praktikum**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti dalam melakukan percobaan

.....

| No  | Nama Siswa | Disiplin | Tanggung Jawab | Kerja sama | Teliti | Kreatif | Peduli Lingkungan | Keterangan |
|-----|------------|----------|----------------|------------|--------|---------|-------------------|------------|
| 1   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| 2   |            |          |                |            |        |         |                   |            |
| ''' |            |          |                |            |        |         |                   |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

**Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Topik/Subtopik : .....

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No  | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|-----|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1   |            |            |                 |        |             |            |
| 2   |            |            |                 |        |             |            |
| ''' |            |            |                 |        |             |            |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik  
 3 = baik  
 2 = cukup  
 1 = kurang

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

| No. | Hari/Tanggal | Sikap/Perilaku |         | Keterangan |
|-----|--------------|----------------|---------|------------|
|     |              | Positif        | Negatif |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |
|     |              |                |         |            |

Kesimpulan :

.....

## 2. Pengetahuan

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS (Bentuk Uraian)

#### Soal Tes Uraian

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

| Alternatif jawaban | Penyelesaian | Skor |
|--------------------|--------------|------|
| 1                  |              | 2    |
| 2                  |              | 2    |
| 3                  |              | 2    |
| 4                  |              | 2    |
| 5                  |              | 2    |
|                    | Jumlah       | 10   |

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Jumlah skor yang diperoleh})}{5} \times 10$$

| Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian |         |
|------------------------------------------|---------|
| Topik                                    | : ..... |
| Indikator                                | : ..... |
| Soal                                     | : ..... |
|                                          | a. .... |
|                                          | b. .... |
| Jawaban :                                |         |
| a.                                       | .....   |
| b.                                       | .....   |

Pedoman Penskoran

| No           | Jawaban | Skor |
|--------------|---------|------|
| a.           |         |      |
| b.           |         |      |
| Sor maksimal |         |      |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

| NO | NAMA | ESSAY |    |    |    |    | SKOR |   | NILAI |
|----|------|-------|----|----|----|----|------|---|-------|
|    |      | 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | PG   | E |       |
| 1  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 2  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 3  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 4  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |
| 5  |      |       |    |    |    |    |      |   |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan**

KELAS : .....

| No | Nama Peserta Didik | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       |                     |       |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |                    | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran Konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       | Dan lain sebagainya |       |
|    |                    | Ya                                 | Tidak | Ya               | Tidak | Ya                           | Tidak | Ya                  | Tidak |
| 1  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 2  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |
| 3  |                    |                                    |       |                  |       |                              |       |                     |       |

| Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|------------------|-------|------------------------------|-------|--------|-------|
| Nama Peserta Didik                                                             | Pernyataan                         |       |                  |       |                              |       | Jumlah |       |
|                                                                                | Pengungkapan gagasan yang orisinil |       | Kebenaran konsep |       | Ketepatan penggunaan istilah |       |        |       |
|                                                                                | YA                                 | TIDAK | YA               | TIDAK | YA                           | TIDAK | YA     | TIDAK |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |
| ....                                                                           |                                    |       |                  |       |                              |       |        |       |

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN  
PENILAIAN PENUGASAN**

| Penilaian Pengetahuan – Penugasan |                                                                                                                            |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mengidentifikasi .....            |                                                                                                                            |
| Tugas :                           | Menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja .....secara tertulis dengan berbagai media.                            |
| Indikator :                       | membuat laporan hasil percobaan cara kerja .....                                                                           |
| Langkah Tugas :                   |                                                                                                                            |
| 1.                                | Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....                                  |
| 2.                                | Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi .....,<br>.....                                                  |
| 3.                                | Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:                      |
| a.                                | Jenis .....apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?                                                                  |
| b.                                | Bagaimana yang terjadi?                                                                                                    |
| c.                                | Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?                                                                             |
| 4.                                | Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya |

Rubrik Penilaian

| No. | Kriteria                                                 | Kelompok |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |                                                          | 9        | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ketepatan memilih bahan                                  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Kreativitas                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Ketepatan waktu pengumpulan tugas                        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Kerapihan hasil                                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | Jumlah skor                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan:

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup baik,

1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{JumlahSkor}}{20}$$

### 3. Keterampilan

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA

Pekerjaan :

- .....
- .....
- .....
- .....

**Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja**

| Tingkat | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban benar,sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungan dengan tugas ini                                            |
| 3       | Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikitkesalahanperhitungandapatditerima                          |
| 2       | Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini.<br><br>Ciri-ciri:<br><br>Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.          |
| 1       | Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuanbahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini.<br><br>Ciri-ciri:<br><br>Semua jawaban salah, atau<br><br>Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar. |
| 0       | Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong                                                                                                                                                                                                              |

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

**KELAS : .....**

| No  | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|-----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|     |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 8.  |            |         |   |   |   |       |      |
| 9.  |            |         |   |   |   |       |      |
| 10. |            |         |   |   |   |       |      |

| <b>Lembar Pengamatan</b><br><b>Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik</b> |      |                   |                     |                        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| Topik : .....<br>KI : .....<br>KD : .....<br>Indikator : .....                          |      |                   |                     |                        |             |
| No                                                                                      | Nama | Persiapan Praktek | Pelaksanaan Praktek | Kegiatan Akhir Praktek | Jumlah Skor |
| 1                                                                                       |      |                   |                     |                        |             |
| 2                                                                                       |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                                                    |      |                   |                     |                        |             |
| ....                                                                                    |      |                   |                     |                        |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                    | Skor | Rubrik                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Persiapan Praktek<br>(Menyiapkan alat Bahan) | 30   | - Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya<br>- Bahan-bahan yang digunakan tersusun dengan benar dan tepat<br>- Kerapihan dan penggunaan Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan. |
|    |                                              | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                |
|    |                                              | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                |
| 2  | Pelaksanaan Percobaan                        | 30   | - Menggunakan alat dengan tepat<br>- Membuat barang yang diperlukan dengan tepat<br>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat<br>- Mengamati hasil praktek dengan tepat                                |
|    |                                              | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                |
|    |                                              | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                                                                |

| No | Keterampilan yang dinilai | Skor | Rubrik                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Kegiatan akhir praktikum  | 30   | - Membuang barang tak terpakai atau sampah ketempatnya<br>- Membersihkan alat dengan baik<br>- Membersihkan meja<br>- Mengembalikan barang kelas ke tempat semula |
|    |                           | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia                                                                                                                                         |
|    |                           | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia                                                                                                                                         |

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

**Proyek :**

- .....
- .....
- .....
- .....

**Orientasi Masalah:**

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di .....mu. Ambil bahan amatan ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap .....yang berada di ....., lakukan pengamatan berulang-ulang sehingga kamu menemukan .....yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

**Langkah-langkah Pengerjaan:**

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah .....pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut

6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

**Rubrik Penilaian Proyek:**

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul> | 4    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3    |

| Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok baik</li> </ul> | 2    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban tidak benar</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul>                                            | 1    |
| Tidak melakukan tugas proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0    |

| Penilaian Keterampilan – Proyek                                                                                            |                                                                                                                                                       |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : ..... Dosen Pembimbing : .....<br>Nama Proyek : ..... Nama : .....<br>Alokasi Waktu : ..... Kelas : ..... |                                                                                                                                                       |                 |
| No                                                                                                                         | Aspek                                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
| 1                                                                                                                          | <b>PERENCANAAN :</b><br>a. Rancangan Alat<br>- Alat dan bahan<br>- Gambar rancangan/desain<br>b. Uraian cara menggunakan alat dan prosedur penggunaan |                 |
| 2                                                                                                                          | <b>PELAKSANAAN :</b><br>a. Keakuratan Sumber Data / Informasi<br>b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data<br>c. Analisis Data<br>d. Penarikan Kesimpulan |                 |
| 3                                                                                                                          | <b>LAPORAN PROYEK :</b><br>a. Sistematika Laporan<br>b. Performans<br>c. Presentasi                                                                   |                 |
| <b>Total Skor</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                       |                 |

# LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

## PENILAIAN PRODUK

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

| No         | Aspek                                          | Skor |   |   |   |
|------------|------------------------------------------------|------|---|---|---|
|            |                                                | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1          | Perencanaan Bahan                              |      |   |   |   |
| 2          | Proses Pembuatan                               |      |   |   |   |
|            | a. Persiapan Alat dan Bahan                    |      |   |   |   |
|            | b. Teknik Pengolahan                           |      |   |   |   |
|            | c. K3 ( Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan) |      |   |   |   |
|            | d. Menggunakan 3M (murah, Mudah, Modifikasi)   |      |   |   |   |
| 3          | Hasil Produk                                   |      |   |   |   |
|            | a. Bentuk Fisik                                |      |   |   |   |
|            | b. Bahan                                       |      |   |   |   |
|            | c. Warna                                       |      |   |   |   |
|            | d. ....                                        |      |   |   |   |
|            | e. ....                                        |      |   |   |   |
| Total Skor |                                                |      |   |   |   |

➤ Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat

- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

### PENILAIAN PORTOFOLIO

#### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....

#### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

| No | Kategori                                                                      | Skor | Alasan |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1  | Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?                          |      |        |
| 2  | Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai?                  |      |        |
| 3  | Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan? |      |        |
| 4  | Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?              |      |        |
| 5. | Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?                                  |      |        |
| 6. | Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?                         |      |        |
| 7. | Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?                          |      |        |

|               |                                                                                                               |  |  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 8.            | Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD? |  |  |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                                               |  |  |

**Kriteria:**

5 = sangat baik,

4 = baik,

3 = cukup,

2 = kurang, dan

1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

| Penilaian Keterampilan – Produk                   |                                                                                                                                       |                 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Mata Pelajaran : ..... Nama Peserta Didik : ..... |                                                                                                                                       |                 |
| Nama Produk : ..... Kelas : .....                 |                                                                                                                                       |                 |
| Alokasi Waktu : .....                             |                                                                                                                                       |                 |
| No                                                | Aspek                                                                                                                                 | Skor<br>(1 – 5) |
| 1                                                 | Tahap Perencanaan Bahan                                                                                                               |                 |
| 2                                                 | Tahap Proses Pembuatan :<br>a. Persiapan alat dan bahan<br>b. Teknik Pengolahan<br>c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan) |                 |
| 3                                                 | Tahap Akhir (Hasil Produk)<br>a. Bentuk fisik<br>b. Inovasi(3 M)                                                                      |                 |
| <b>Total Skor</b>                                 |                                                                                                                                       |                 |

### **Penilaian Keterampilan – Portofolio**

Mata Pelajaran : .....

Kelas/Semester : .....

Peminatan : .....

Tahun Ajaran : 2017/2018

Judul portofolio : Pelaporan merancang /perakitan alat praktik dan  
Penyusunan laporan praktik

Tujuan : Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun  
laporan praktik bidang studi sebagai tulisan ilmiah

Ruang lingkup :

Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan  
alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1

Uraian tugas portofolio

1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah
2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas

**Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik**

Mata Pelajaran : .....

Alokasi Waktu :

Sampel yang dikumpulkan : Laporan

Nama Peserta didik : .....

Kelas : .....

| No | Indikator                              | Periode | Aspek yang dinilai       |                             |                  |                     | Catatan / Nilai |
|----|----------------------------------------|---------|--------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|
|    |                                        |         | Kebe-<br>naran<br>Konsep | Keleng-<br>kapan<br>gagasan | Siste-<br>matika | Tata<br>Baha-<br>sa |                 |
| 1  | ....                                   | ....    |                          |                             |                  |                     |                 |
| 2  | Menyusun laporan perancangan percobaan |         |                          |                             |                  |                     |                 |
| 3  | Menyusun laporan praktik               |         |                          |                             |                  |                     |                 |
| 4  | ....                                   | ....    |                          |                             |                  |                     |                 |

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100

Nilai portofolio =  $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$

**Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum**

| No | Komponen         | Skor                                                                                                                                                                                                   |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kebenaran Konsep | <p>Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar</p> <p>Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar</p> <p>Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah</p> |

| No | Komponen            | Skor                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | Kelengkapan gagasan | Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep<br>Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep<br>Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep                                                 |
| 3  | Sistematika         | Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati<br>Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati<br>Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati |
| 4  | Tatabahasa          | Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan<br>Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan<br>Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan                                                    |

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan karya ilmiah.)

| Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>JUDUL</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>     |

### **BAB III.**

### **PENUTUP**

Demikian yang dapat kami paparkan mengenai materi yang menjadi pokok bahasan dalam buku ini, tentunya masih banyak kekurangan dan kelemahannya, kerena terbatasnya pengetahuan dan kurangnya rujukan atau referensi yang ada hubungannya dengan judul buku ini. Menyadari bahwa penyusun masih jauh dari kata sempurna, kedepannya penyusun akan lebih fokus dan details dalam menjelaskan tentang buku di atas dengan sumber – sumber yang lebih banyak yang tentunya dapat di pertanggungjawabkan. Penulis banyak berharap para pembaca yang akan membaca buku ini dapat memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penyusun demi kesempurnaannya buku ini dan dan penulisan buku di kesempatan-kesempatan berikutnya. Semoga buku ini dapat berguna bagi penyusun pada khususnya juga para pembaca. Terimakasih.

## DAFTAR PUSTAKA

- APEDA. 2005. National Programme for Organic Production. Department of Commerce. Ministry of Commerce and Industry. New Delhi.
- Arntzen, C.J. 2000. Biobased industrial products : Research and commercialization priorities. Committee on Biobased Industrial Products, National Research Council. ISBN: 0-309-52185-8.
- Astiti, N. M. A. G. R. 2018. Pengantar Ilmu Peternakan. Penerbit Universitas Warmadewa. Denpasar.
- Ainur Rasyid dan Hartati, 2007. Petunjuk Teknis Perkandangan Sapi Potong. Loka penelitian sapi Potong Grati. Pusat penelitian dan pengembangan Peterakan. 2007
- Anonim, 2007. Metode Analisis Untuk Air Limbah. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131572380/pendidikan/tpl-2007.pdf>. Diakses pada tanggal 4 januari 2018.
- Arnold P.S, Sofjan I, Desmayati Z, Heti R, Maijon P. 2014. Pemberian Pakan Ayam KUB Berbasis Bahan Pakan Lokal. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. IAARD Press. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Amler, B., Betke D., Eger H., Ehrich C., Kohler A., Kutter A., von Lossau A., Muller U., Seidenmann S., Staurer R., and Zimmermann W. 1999. Land Use Planning Methods, Strategies and Tools. Universum Verlagsanstalt. Eschborn.
- Anonim, 2007. Metode Analisis Untuk Air Limbah. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131572380/pendidikan/tpl-2007.pdf>. Diakses pada tanggal 4 januari 2018.
- BayWa. 2011. Agriculture and raw materials. BayWa PR/Corporate Communication.
- Beyene, T. 2015. Veterinary drug residues in food-animal product : Its risk factor and potential effects on public health. J Veterinar Sci Technol 7:285. doi:10.4172/2157-7579.1000285

- Bueno, C. M., Mary J. G. B., and Luckylito A. B. 2015. Sensory characteristics of organically grown chicken under coconut-based production system. *Philipp J Vet Anim Sci* 2015, 41(1): 75-79.
- Bhadauria, P. 2017. Different Types of Poultry Housing System for Tropical Climate. <https://www.researchgate.net/publication/322021302>.
- Choi, H. 2016. A typology of agro-innovation adoptions: the case of organic farming in Korea. *Regional Environmental Change* 16(6). DOI: 10.1007/s10113-016-0932-4 .
- Coffey, L., and Baier, A. H. 2012. Guide for organic livestock producers. Section 1: Overview of organic certification and production. USDA Organic. [www.ams.usda.gov/nop](http://www.ams.usda.gov/nop).
- Clavin, V., and Fenton, P. 2016. Optimising animal health on organic cattle farms. <https://www.teagasc.ie/.../2-Optimising-animal-health-on-org>. Diakses tanggal 4 Januari 2019.
- Coleman, P. 2012. Guide for Organic Crop Producers. USDA Organic. [www.ams.usda.gov/nop](http://www.ams.usda.gov/nop).
- Dirkeswan. 2012. Informasi Dan Diskripsi Singkat Penyakit Phms (Penyakit Hewan Menular Strategis). Balai Besar Penelitian Veteriner Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Entok dll). <https://ternakdanburung.blogspot.com/2017/12/macam-macam-jenis-penyakit-unggas-ayam.html>. Diakses tanggal 4 Januari 2019.
- Effi Ismawati Musnamar. 2006. Pupuk Organik Cair & Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- FAO dan WHO. 2013. Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods. Codex Alimentarius Commission. FAO/WHO Food Standards Programme. FAO. Rome. Italy.
- FAO. 2016. The world of organic agriculture 2016. Research Institute of Organic Agriculture FiBL , IFOAM – Organics International.

- FAO. 2011. Livestock statistics. Concepts, definition, and classifications. [www.fao.org](http://www.fao.org).
- FAO, 2012. Organic Agriculture and the Law. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- FAO. 2016. Development of Integrated Multipurpose Animal Recording System. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome. ISBN 978-92-5-109256-9.
- FAO. 2015. Rural Structures in the Tropics: Design and Development. Chapter 10 Livestock Housing. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, S. Lebdosoekojo dan A.D. Tillman. 1993. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Hovi, M., Sundrum A., Padel S. 2004. Organic livestock farming: potential and limitations of husbandry practice to secure animal health and welfare and food quality. Proceedings of the 2nd SAFO Workshop 25-27 March 2004, Witzenhausen. Germany.
- Hirschheim, R., and Klein, H.K. 2012. A glorious and not-so-short history of the information systems field. Journal of the Association for Information Systems Vol. 13, Issue 4, pp. 188-235.
- IFOAM EU GROUP. 2009. The New EU Regulation for Organic Food and Farming : (EC) No 834/2007. International Federation of Organic Agriculture Movements EU Group. Brussel.
- Indah, P., M. Sobri. 2001. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Fakultas Peternakan Perikanan Universitas Muhamadiyah Malang.
- Ichim, O. 2012. An overview of organic pig farming in Romania. Porcine Research. International Journal of the Bioflux Society. Vol 2. Issue 2. <http://www.porc.bioflux.com.ro/>
- Kamal, M. 1998. Bahan Pakan dan Ransum Ternak. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Kijlstra, P., and Eijck, I.A.J.M. 2006. Animal health in organic livestock production systems : a review. *NJAS: wageningen journal of life sciences* 54(1):77-94
- Kristiansen, P. 2005. Organic agriculture : opportunities and challenges. Chapter 18. *Organic Agriculture : A Global Perspective*. Archieved at <http://orgprints.org/14042>.
- Kallas, Z., Teresa S., and Jose, M.G. 2009. Farmer's objectives as determinant factors of organic farming adoption. presentation at the 113<sup>th</sup> EAAE Seminar "A resilient European food industry and food chain in a challenging world", Chania, Crete, Greece.
- Leme, T. M. C., Evaldo A. L. T., Cristiane G. T., Afredo M. F. P., and Marcos C. N. 2013. Influence of stocking density on weight gain and behavior of feedlot lambs. *Small Ruminant Research*: 115 (1-6).
- Linda Coffey and Ann H. Baier, 2012, *Guide for Organik Livestock Producers*. National Center for Appropriate Technology (NCAT) Agriculture Specialists November 2012
- Mutiara, V.I., and Satoshi, A. 2017. The challenges in organic agricultural products market in Southeast Asia. *Reviews in Agricultural Science*, 5: 36-44, 2017.
- MAF. 2011. *Technical Rules for Organic Production*. Ministry of Agriculture and Forestry. Biosecurity. New Zaeland.
- Miar, Y., Graham P., Heather B., Stephen M., Ghader M., Robert K., Patrick C., Abe H., Benny van H., Chunyan Z., Robert M., and Zhiquan W. 2014. Genetic and Phenotypic Correlations between Performance Traits with Meat Quality and Carcass Characteristics in Commercial Crossbred Pigs. *PLoS ONE* 9(10): e110105. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110105>.
- Neuman, W. L. 2003. *Social Research Methods: Qualitative and quantitative approaches*, (5th ed.) Allyn & Bacon. Boston.
- Pretty, J. 2007. *Agricultural sustainability : concepts, principles, and evidence*. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 363: 447–465.

- Parakkasi, A. 1986. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Vol I<sup>B</sup>. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Robert, C., Clayton S., and John F. 2007. Characteristics of the United States Organic Beef Industry. Cooperative Extension Service / Agricultural Experiment Station Characteristics of the United States Organic Beef Industry College of Agriculture and Home Economic. NM State University.
- Rodrigues RTdS, Chizzotti ML, Vital CE, Baracat-Pereira MC, Barros E, Busato KC, et al. 2017. Differences in Beef Quality between Angus (*Bos taurus taurus*) and Nellore (*Bos taurus indicus*) Cattle through a Proteomic and Phosphoproteomic Approach. PLoS ONE 12(1): e0170294. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170294>.
- Robyn Neeson. 2010. on-farm storage of organic grain. Organic Farming Liaison Officer Industry & Investment. PMB Yanco Agricultural Institute Yanco NSW 2703.
- RIRDC. 2007. *Going Organic – Organic Livestock Production – A conversion package for organic livestock production in the rangelands of western New South Wales*. ISBN 174151 254 9 ISSN 1440-6845. NSW Department of Primary Industries, Yanco
- Saputro 2015. Macam Macam Penyakit Pada Ternak Ruminansia. Ilmu Ternak. <http://www.ilmuternak.com/2015/02/macam-macam-penyakit-pada-ternak.html>. Diakses tanggal 4 Januari 2019.
- Subrahmanyeswari, B., and Mahesh C. 2008. Animal Husbandry Practices of Organic Farmers: An Appraisal. Veterinary World, Vol.1(10): 303-305.
- Santoso. 2015. Menciptakan Ayam Organik, Jurnal civitas Akademika. [file:///C:/Users/Mas%20Ali/Downloads/download%20\(1\).htm](file:///C:/Users/Mas%20Ali/Downloads/download%20(1).htm)
- Standar Nasional Indonesia 6729:2016 Tentang Sistem Pertanian Organik. BSN ICS 65.020.01. Jakarta .
- Sutardi,T. 1978. Ikhtisar Ruminologi. Departemen Ilmu dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor (Tidak diterbitkan)

- Togatorop, Rusmey. 2009. *Korelasi Antara Biological Oxygen Demand (BOD) Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap pH, Total Suspended Solid (TSS), Alkalinitas dan Minyak/Lemak*. Medan: Tidak Diterbitkan.
- USDA. 2013. Organic livestock requirements. USDA National Organic Program Agricultural Marketing Service. [www.ams.usda.gov/organicinfo](http://www.ams.usda.gov/organicinfo).
- Uum Umiyasih dan Yenny Nur Anggraeny. 2007. Petunjuk teknis Ransum Seimbang, Strategi Pakan pada sapi Potong. Pusat penelitian dan Pengembangan peternakan. Loka penelitian Sapi Potong Grati. ISBN: 978-979-8308-70-3.
- Veerkamp, R.F., and Roep, D. 2001. Animal breeding in organic farming : Discussion paper. Louis Bolk Institute. Driebergen.
- Yang, Y., Shuwen Z., Yansui L., Xiaoshi X., and Alex S. 2017. Analyzing historical land use changes using a Historical Land Use Reconstruction Model: a case study in Zhenlai County, northeastern China. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. Sci Rep.; 7: 41275.
- Yovita. 2001. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.

