

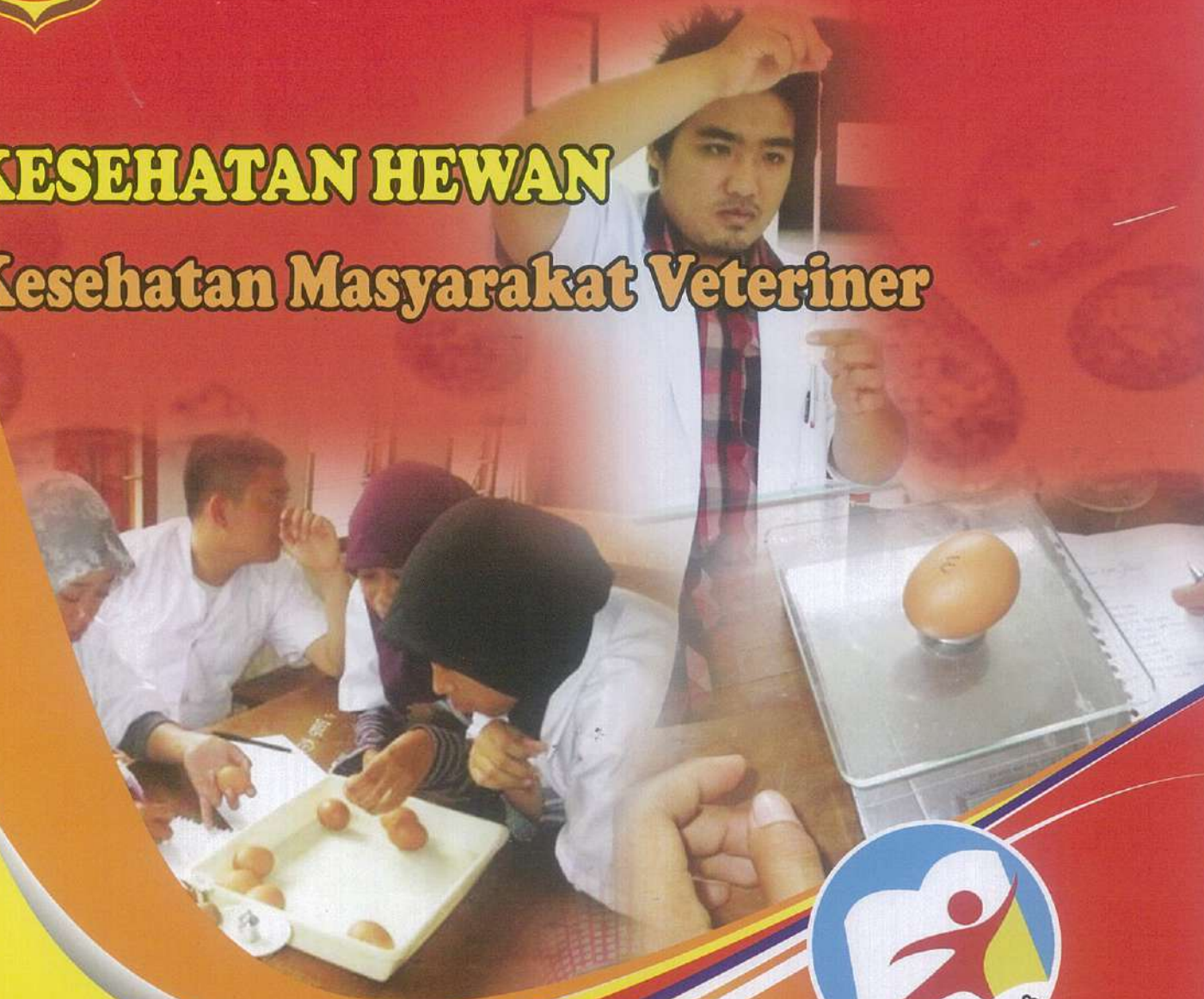
ISBN : 978-602-6367-09-9

BAHAN AJAR



KESEHATAN HEWAN

Kesehatan Masyarakat Veteriner



PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2016**

ISBN : 978-602-6367-09-9

BAHAN AJAR



KESEHATAN HEWAN

Kesehatan Masyarakat Veteriner



PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2016**

BAHAN AJAR SMK- PP

ISBN : 978-602-6367-09-9

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

PENULIS

Klinik Hewan

Ridvel Soleman Sembong, S.Pt

TIM REDAKSI

Ketua : Dr. Ir. Siswoyo, MP

Sekretaris : Dra. Rosari Hadi Armadiana, M.Pd

TIM EDITOR

- Dr. drh. Supriyanto (STPP Magelang)
- Dra. Rosari Hadi Armadiana, M.Pd (Pusdiktan)

Pusat Pendidikan Pertanian
Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian,
Kantor Pusat Kementerian Pertanian
Gedung D, Lantai 5, Jl. Harsono RM 3, Ragunan Jakarta 12550
Telp./Fax. : (021) 7827541, 78839234

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke khadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya Pusat Pendidikan Pertanian pada tahun 2016 telah menerbitkan bahan ajar yang sesuai dengan paket keahlian di masing-masing Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP). Hal ini didasari oleh kebutuhan peningkatan pengetahuan dan kompetensi siswa di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP) yang membutuhkan sistim pendidikan yang sama.

Bahan ajar yang terdapat pada Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP) mengacu pada Kurikulum 2013 sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 70 Tahun 2013, tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MA.

Salah satu bahan ajar yang diterbitkan adalah Kesehatan Masyarakat Veteriner yang termasuk dalam paket Kesehatan Hewan. Bahan ajar ini disusun berdasarkan silabus yang telah diterbitkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Akhir kata kami sampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada tim penyusun yang telah menuangkan ilmunya ke dalam bahan ajar untuk digunakan sebagai acuan bagi guru pengampu dan peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP). Semoga bahan ajar ini bermanfaat dalam menunjang proses pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP).

Jakarta, Juni 2016
Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

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

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan Puji Syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis mampu menyelesaikan pembuatan modul mata pelajaran Kesehatan Masyarakat Veteriner (KESMAVET) ini dengan baik. Modul ini saya tulis untuk membantu siswa menerapkan KESMAVET dalam bidang Pertanian dan Peternakan serta Kesehatan Hewan, khususnya untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP) Negeri Kupang.

Modul ini berisi ringkasan materi KESMAVET kelas XI semester 3, yang disertai dengan soal-soal latihan untuk mengasah kemampuan siswa dalam mengajar. Dalam modul ini juga disajikan gambar-gambar dengan tujuan mempermudah siswa untuk mengerti dan memahami setiap materi.

Penulis menyadari buku ini masi jauh dari kesempurnaan sehingga diharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk perbaikan dan penyempurnaannya. Semoga modul ini dapat bermanfaat dalam pengajaran di sekolah. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan percetakan buku ini disampaikan terima kasih.

Jakarta, Juni 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
Prakata	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Peta Kedudukan Modul	viii
Glosarium	x
 I. PENDAHULUAN	 1
A. Deskripsi	1
B. Prasyarat	2
C. Petunjuk Penggunaan	2
D. Tujuan Akhir	3
E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	3
 II. PEMBELAJARAN	
Kegiatan Pembelajaran 1. Pengertian Kesehatan Masyarakat Veteriner ..	6
A. Deskripsi	6
B. Pengertian Berdasarkan Undang-undang	7
C. Ruang Lingkup Kesehatan Masyarakat Veteriner	8
D. Tantangan Kesehatan Masyarakat Veteriner	9
E. Kebijakan Pemerintah Terhadap Kesehatan Masyarakat Veteriner	10
a. Keamanan Pangan	10
b. Visi dan Misi	11
c. Tujuan dan Sasaran	11

d. Strategi	12
e. Program	13
f. Undang-undang Pokok	13
g. Undang-undang Pemotongan Hewan	15
REFLEKSI	16
TUGAS	17
TES FORMATIF	17
F. Penilaian	17
Kegiatan Pelajaran 2	21
A. Rencana Kegiatan Belajar Siswa	21
B. Kegiatan Pembelajaran	23
a. Pemeriksaan Kualitas Telur	23
b. Melaksanakan Pemeriksaan Kualitas Telur	26
c. Pengukuran Indeks Putih Telur	26
d. Pengukuran Indeks Kuning Telur	27
e. Pengukuran Haugh Unit	28
f. Pemeriksaan Kualitas Susu	29
g. Standar Mutu Susu	29
h. Pemeriksaan Warna	30
i. Pemeriksaan Bau	31
j. Pemeriksaan Rasa	32
k. Pemeriksaan Alkohol	33
l. Uji Reduktase	34
m. Pemeriksaan pH	35
n. Pemeriksaan Kualitas Daging	37
o. Pemeriksaan Kualitas Daging Mencegah Kerugian Konsumen	43
REFLEKSI	46
TUGAS	47
TES FORMATIF	47

C. Penilaian	47
III. PENUTUP	51
IV. DAFTAR PUSTAKA	53

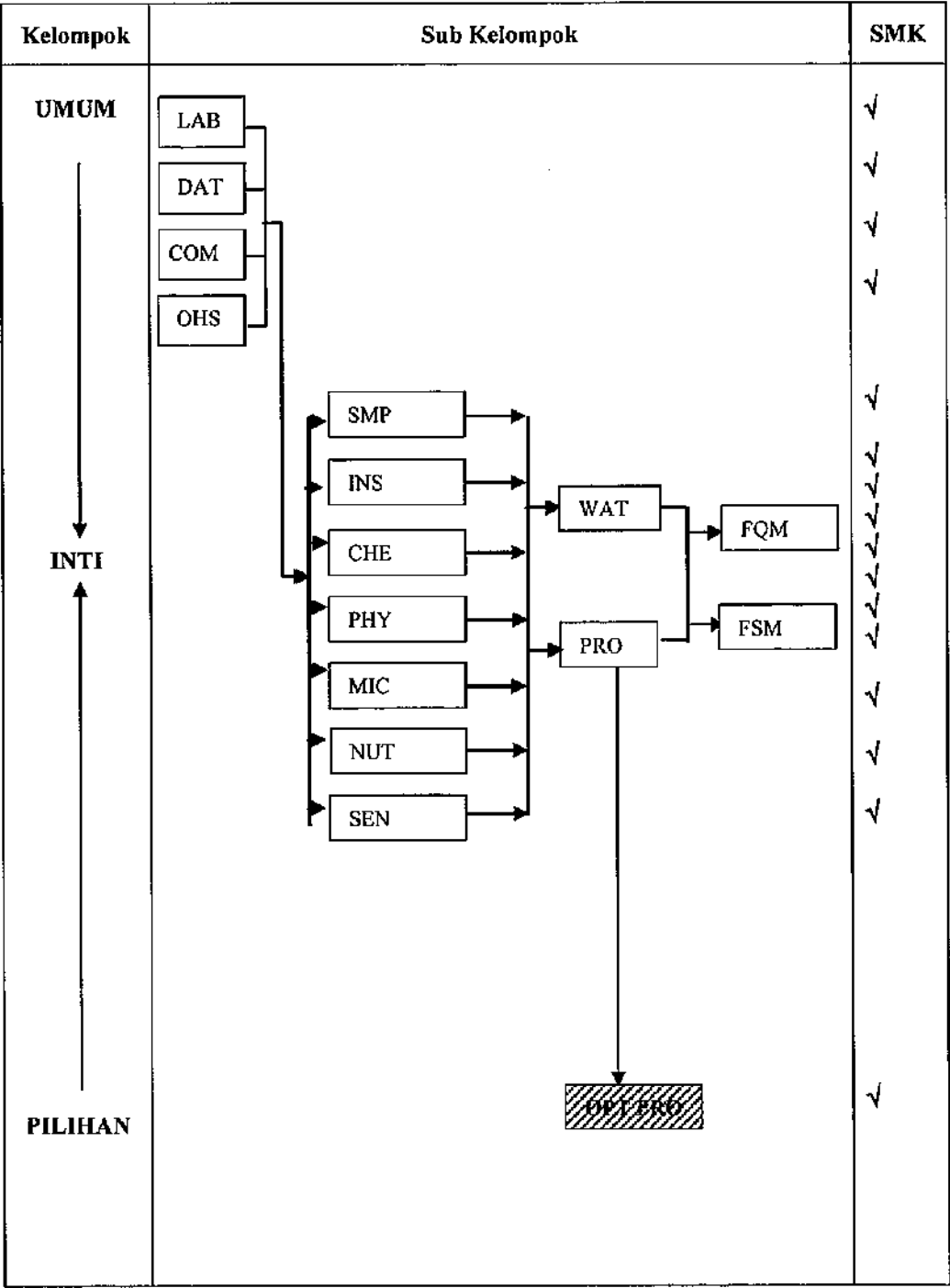
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Warna Air Susu dan Materi Penyebabnya	31

DAFTAR GAMBAR

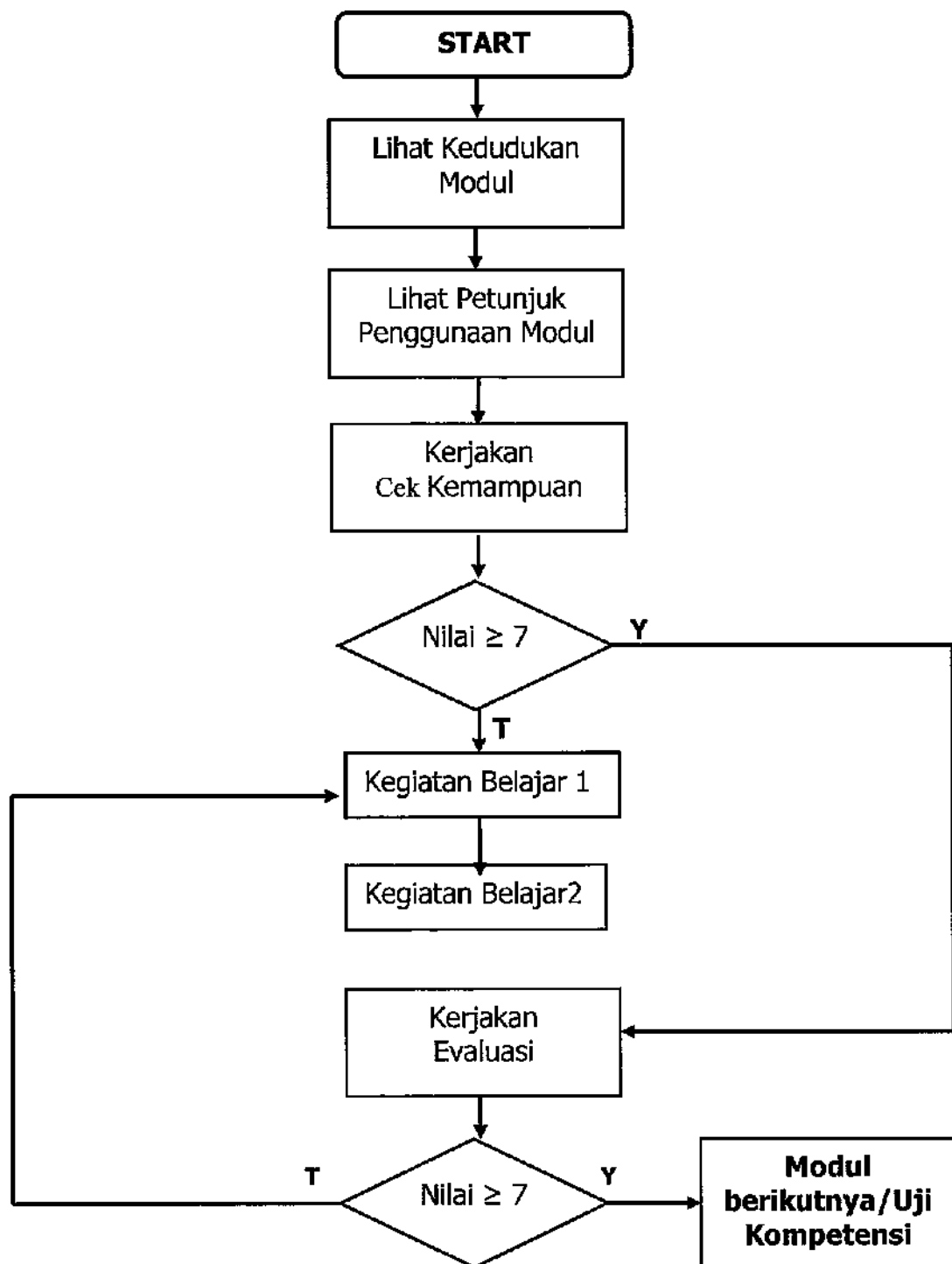
Gambar		Halaman
1	Pengamatan Telur Secara Fisik	24
2	Penimbangan Berat Telur	25
3	Pengukuran Panjang dan Lebar Kerabang Telur	26
4	Pengukuran Indeks Putih Telur	27
5	Pengukuran Indeks Kuning Telur	27
6	Pengukuran Haugh Unit	28
7	Pemeriksaan Warna Pada Air Susu	31
8	Uji Alkohol Pada Air Susu	33
9	Uji Reduktase Pada Air Susu	35
10	Pemeriksaan pH Pada Air Susu	37
11	Pemeriksaan Kualitas Warna Daging	38
12	Pemeriksaan Tekstur Daging	40
13	Pemeriksaan pH Daging	41
14	Lempeng Total Bakteri	42
15	Lempeng Total Bakteri Yang Di Warnai	42
16	Bakteri Yang Di Lihat Lewat Mikroskop	42

PETA KEDUDUKAN MODUL



MEKANISME PEMBELAJARAN

Untuk mencapai penguasaan modul ini dilakukan melalui alur mekanisme pembelajaran sebagai berikut:



GLOSARIUM

ISTILAH	KETERANGAN
Angka/faktor koreksi	Angka yang digunakan untuk menambah/mengurangi, sehingga menjadi benar sesuai dengan kondisi/keadaan.
Abnormal	Penyimpangan
Gaya sentrifuge	Gaya pemusingan
Identifikasi	Upaya untuk mengetahui jenis dan perbedaan berbagai karakteristik bahan/komoditas bahan, seperti sifat fisis, morfologis, kimiawi, fisiologis, biologis dan lainnya.
Konversi	Perubahan dari satu sistem pengetahuan/pengukuran ke sistem/kondisi yang lain untuk disesuaikan pada kondisi nyata/setempat.
WHO	World Health Organization
FAO	Food Agriculture Organization
Zoonosis	Penyakit dari hewan yang bisa ditularkan atau mempengaruhi kesehatan manusia
Foodborne Illnes	Penyakit yang ditularkan oleh makanan
Hazards	Identifikasi dan evaluasi bahaya-bahaya
Emerging Disiase	Mikroorganisme atau agen patogen baru
AI	Avian Influenza (flu burung)
ASUH	Aman, Sehat, Utuh dan Halal
PHMU	Penyakit Hewan Menular Umum
Anthopozoonosis	Penyakit yang dapat menular dari hewan ke manusia atausebaliknya
RPH	Rumah Potong Hewan.
SNI	Standar Nasional Indonesia yaitu bakuan mutu yang berlaku/ditetapkan di Indonesia.
Antemortem Inspection	Pemeriksaan Kesehatan Hewan Sebelum di potong
Postmortem Inspection	Pemeriksaan Hewan Sesudah di Potong
RUTRD	Rencana Umum Tata Ruang Daerah
RDTRD	Rencana Detail Tata Ruang Daerah
Line system	Sustu usaha RPH yang secara stuktural merupakan perusahaan yang lengkap dengan fasilitas dan tenaga ahli
Booth System	Perusahaan bidang jasa, karena hanya menyewa fasilitas yang dapat disewa orang lain

KESEHATAN HEWAN

**KESEHATAN MASYARAKAT
VETERINER**

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Dinamika perubahan yang terjadi dalam era globalisasi dan perdagangan bebas perlu diantisipasi. Indonesia harus memperkuat sistem pembangunan pertanian. Khususnya sub sektor peternakan, yang mampu mandiri (ketahanan pangan) dan berdaya saing (kualitas dan keamanan).

Produk hewan, khususnya pangan asal hewan, adalah produk yang berpotensi berbahaya, dapat mengandung bibit penyakit (kuman /bakteri, virus, cacing, racun dll).

Berdasarkan UU. No. 6 / 1967 tentang pokok-pokok peternakan dan kesehatan hewan serta PP. No. 22 /1983 tentang Kesmavet, Kesehatan Masyarakat Veteriner bertanggung jawab terhadap keamanan produk hewan untuk melindungi kesehatan dan ketentraman batin masyarakat.

The 1992 FAO/WHO Internasional Convergence on Nutrition, mendeklarasikan bahwa : “memperoleh pangan yang cukup bergizi dan aman dikonsumsi adalah hak setiap orang”.

Isu Strategis Pembangunan Peternakan ke depan, terkait langsung dengan tugas pokok dan fungsi Kesmavet adalah :

1. Ancaman meningkatnya pangan asal hewan impor (daging, susu, telur dan hasil olahannya) seiring dengan berlakunya perdagangan bebas.
2. Ancaman emerging dan re-emerging disease termasuk penyakit eksotik sebagai resiko dari akibat meningkatnya lalu lintas hewan, produk hewan dan manusia.
3. Perubahan penyebaran epidemiologi penyakit dari penyakit “Konvensional akibat higiene-sanitasi” menjadi penyakit “mutasi virus dan metabolisme”.

B. Prasyarat

Kemampuan awal bagi peserta didik dalam mempelajari modul ini adalah:

1. Telah memahami kesehatan masyarakat veteriner.
2. Telah memahami pengertian umum kesehatan masyarakat veteriner.
3. Telah memahami pengertian umum masyarakat veteriner.

C. Petunjuk Penggunaan

Modul ini merupakan modul untuk mencapai kompetensi pilihan dalam menganalisa hal-hal yang berkenaan dengan Kesehatan Masyarakat Veteriner secara umum dasarkan Undang-undang Veteriner serta fungsi dan tujuan dari Kesehatan Masyarakat Veteriner yang diterapkan dalam masyarakat.

Modul ini dirinci dalam beberapa kegiatan belajar, secara total memerlukan waktu 60 jam @ 45 menit.

1. Petunjuk Bagi Siswa

- a. Ikuti tahapan-tahapan dalam modul ini secara berurutan sesuai dengan SOP.
- b. Persiapan peralatan dan bahan yang diperlukan untuk kegiatan belajar.
- c. Diskusikan dengan teman anda, jika menemui kesulitan tanyakan pada guru pembimbing.
- d. Buat hasil laporan hasil pengujian.

2. Peran Guru

- a. Menyiapkan SOP untuk masing-masing kegiatan belajar.
- b. Membimbing siswa/siswi melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahapan belajar.
- c. Membantu siswa/siswi dalam memahami konsep dan praktek baru dan menjawab pertanyaan siswa/siswi mengenai proses belajar.

- d. Membantu siswa/siswi untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan dalam kegiatan belajar.
- e. Merencanakan proses penilaian dan menyiapkan perangkatnya.
- f. Melaksanakan penilaian.
- g. Menjelaskan kepada siswa/siswi tentang sikap, pengetahuan dan ketrampilan dari suatu kompetensi yang perlu untuk dibenahi dan merundingkan rencana pembelajaran selanjutnya.
- h. Mencatat pencapaian kemampuan siswa/siswi.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari dan menguasai modul ini siswa/siswi diharapkan:

- a. Siswa/siswi dapat melindungi kesehatan dan ketentraman batin masyarakat.
- b. Siswa/siswi dapat melindungi sumber daya hewani.
- c. Siswa/siswi dapat meningkatkan keamanan dan daya saing produk hewan
- d. Siswa/siswi dapat meningkatkan pengendalian zoonosis.
- e. Siswa/siswi dapat mewujudkan penerapan kesejatraan hewan.

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kegiatan	Uraian
Pertemuan 1	Pembukaan : • Apersepsi : • Hal-hal apa saja yang perlu diketahui tentang pengertian serta tujuan Kesehatan Masyarakat Veteriner • Motivasi : Dampak dari Kesehatan Masyarakat Veteriner • Prasyarat : Telah memahami Kesehatan Masyarakat Veteriner

Kegiatan	Uraian
	Kegiatan Inti 1. Memahami serta mengerti akan pengertian Kesehatan Masyarakat Veteriner secara umum dan berdasarkan Undang-undang. 2. Memahami serta mengetahui Tujuan dari Kesehatan Masyarakat Veteriner Penutup : Menarik kesimpulan
Pertemuan 2	Pembukaan : • Apersepsi : Hal-hal apa saja yang perlu diketahui dalam mempelajari Undang-undang pokok kehewan • Motivasi : Dampak Undang-undang pokok kehewan • Prasyarat : Telah memahami pengertian umum Kesehatan Masyarakat Veteriner Kegiatan Inti 1. Memahami serta mengerti akan hal-hal yang diatur dalam Undang-undang pokok kehewan. 2. Kegunaan dari Undang-undang tersebut. 3. Diskusi hal-hal tentang perundang-undangan. Penutup : Menarik kesimpulan
Pertemuan 3,4	Pembukaan: • Apresiasi Hal-hal apa saja yang perlu diketahui dalam mempelajari Undang-undang pemotongan hewan

Kegiatan	Uraian
	• Motivasi : Dampak Undang-undang pemotongan hewan • Prasyarat : Telah memahami pengertian umum Kesehatan Masyarakat Veteriner Kegiatan Inti Kegiatan Inti 1. Memahami serta mengerti akan hal-hal yang diatur dalam Undang-undang pemotongan hewan. 2. Kegunaan dari Undang-undang tersebut. 3. Diskusi hal-hal tentang perundang-undangan. Penutup : Menarik kesimpulan

II. PEMBELAJARAN

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1. Pengertian Kesehatan Masyarakat Veteriner

A. Deskripsi

Kesehatan Masyarakat Veteriner (KESMAVET) adalah segala urusan yang berhubungan dengan bahan asal hewan yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi kesehatan manusia (UU No 6 Tahun 1967 mengenai Pokok-pokok Peternakan dan Kesehatan Hewan)

Definisi :

Istilah Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet) diperkenalkan pertama kali oleh World Health Organization (WHO) dan Food Agriculture Organization (FAO) pada tahun 1951. Dalam laporan tersebut, Kesmavet (VPH) didefinisikan sebagai seluruh usaha masyarakat yang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh seni dan ilmu kedokteran hewan yang diterapkan untuk mencegah penyakit, melindungi kehidupan, dan mempromosikan kesejahteraan dan efisiensi manusia.

Menurut Schwabe (1984), istilah Kesmavet mengarah kepada bidang kesehatan masyarakat yang mana kedokteran hewan berkontribusi secara khusus. Selanjutnya definisi Kesmavet dimodifikasi oleh WHO/FAO pada tahun 1975. Kesmavet didefinisikan sebagai suatu komponen aktivitas kesehatan masyarakat yang mengarah kepada penerapan keterampilan, pengetahuan dan sumberdaya profesi kedokteran hewan untuk perlindungan dan perbaikan kesehatan masyarakat.

Pada tahun 1999, WHO, FAO, OIE dan WHO/FAO *Colaborating for Research and Training in Veterinary Epidemiology and Management* mengusulkan definisi kesmavet dikaitkan dengan definisi sehat menurut WHO. Menurut WHO, *health is the state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity*. Oleh sebab itu, pada tahun 1999, Kesmavet

didefinisikan sebagai kontribusi terhadap kesejahteraan fisik, mental dan sosial melalui pemahaman dan penerapan ilmu kedokteran hewan (*veterinary public health is the contribution to the complete physical, mental, and social well-being of humans through an understanding and application of veterinary medical science*).

B. Pengertian Berdasarkan Undang – undang

Indonesia memasukkan istilah Kesmavet pada Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1967 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Peternakan dan Kesehatan Hewan. Definisi *Kesmavet* dalam UU tersebut adalah segala urusan yang berhubungan dengan hewan dan bahan-bahan yang berasal dari hewan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi kesehatan manusia. Selanjutnya pemerintah mengeluarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1983.

Kesmavet merupakan penghubung antara bidang pertanian/peternakan dan kesehatan. Ruang lingkup tugas dan fungsi kesmavet adalah administrasi dan konsultasi, pencegahan penyakit zoonotik, higiene makanan, riset dan penyidikan penyakit hewan dan zoonosis, serta pendidikan kesmavet. Secara garis besar, tugas, dan fungsi kesmavet adalah menjamin keamanan dan kualitas produk-produk peternakan, serta mencegah terjadinya resiko bahaya akibat penyakit hewan/zoonosis dalam rangka menjamin kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

Pengertian kesehatan masyarakat veteriner (*kesmavet*), menurut UU Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1983, adalah segala urusan yang berhubungan dengan hewan dan produk hewan yang secara langsung atau tidak langsung memengaruhi kesehatan manusia.

Hal ini menandakan bahwa kesmavet bukan hanya terkait dengan produk asal hewan berupa pangan melainkan juga menangani permasalahan seputar penyakit dari hewan yang bisa menular atau memengaruhi kesehatan manusia (*zoonosis*).

Menurut WHO, FAO, OIE, WHO/ FAO Collaborating Centre for Research and Training in Veterinary Epidemiology and Management (1999), ruang lingkup dan fungsi kesmavet antara lain. **Pertama;** memberikan masukan teknis dalam penyusunan peraturan perundangan, kebijakan, petunjuk, perencanaan strategi, dan pelaksanaan dalam bidang pengendalian dan pencegahan penyakit hewan dan manusia, sanitasi, higienitas, dan lingkungan. **Kedua;** pencegahan dan pengendalian penyakit zoonosis. **Ketiga;** kesmavet bersifat multidisiplin, artinya tidak saja melibatkan dokter hewan tetapi juga bidang lain seperti dokter, perawat, ahli lingkungan, ahli pertanian, dan profesi lain yang berkaitan dengan pengobatan, pengendalian, dan pencegahan penyakit zoonosis serta penyakit yang ditularkan oleh makanan (*foodborne illness*).

Peraturan mengenai kesmavet di Indonesia sudah ada sejak zaman penjajahan Belanda, di antaranya *Staatblaad* tahun 1938 yang menyatakan hewan yang akan dipotong tidak boleh dibawa dengan posisi kepala di bawah. Setelah Indonesia merdeka aturan tentang kesmavet berkembang lebih baik lagi, termasuk dukungan instansi dan aparatnya.

C. Ruang Lingkup Kesehatan Masyarakat Veteriner

Ruang Lingkup dan Fungsi Kesmavet

1. Memberi masukan teknis dalam penyusunan peraturan perundangan, kebijakan, pedoman, perencanaan strategis dan pelaksanaan dalam bidang pengendalian dan pencegahan penyakit hewan dan manusia, sanitasi, higiene, dan lingkungan.
2. Pencegahan dan pengendalian penyakit zoonotik atau zoonosis (penyakit yang ditularkan Dari hewan ke manusia).
3. Higiene pangan dan keamanan pangan, termasuk pengendalian *foodborne illness* (penyakit yang ditularkan melalui makanan).
4. Identifikasi dan evaluasi bahaya-bahaya (*hazards*) baik biologis, kimiawi, dan fisik yang menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan manusia dan hewan;
5. Pendidikan kesehatan masyarakat.

6. Kerjasama antar instansi/badan dalam rangka menjamin kesehatan hewan, manusia, lingkungan.

D. Tantangan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Tantangan Kesmavet:

1. Perubahan demografi (penduduk) dan dampak urbanisasi.
2. Perubahan gaya hidup dan pola konsumsi masyarakat.
3. Perubahan industri dan teknologi.
4. Pariwisata.
5. Perdagangan bebas/global.
6. Mikroorganisme atau agen patogen baru (*emerging disease*), serta adaptasi dan resistensi mikroorganisme.
7. Disaster medicine.
8. Kesejahteraan hewan.
9. Agriculture bioterorisms.

E. Kebijakan Pemerintah Terhadap Kesehatan Masyarakat Veteriner

a. Keamanan Pangan

Dalam rangka menghadapi pasar bebas masalah Keamanan Pangan menjadi salah satu topik yang penting untuk dikedepankan. Salah satu Jaminan Keamanan Pangan yang diterapkan di masyarakat adalah masalah Kesmavet. Hal ini berkaitan erat dengan Hak-hak Konsumen yang sesuai dengan Undang-Undang No. 7 tahun 1996 tentang Pangan dan Undang-undang No. 8 tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen., serta Pengawasan Keamanan Pangan Asal Hewan diamanatkan dalam Undang-Undang No. 6 tahun 1967 tentang Pokok-pokok Peternakan dan Kesehatan Hewan serta Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 1983 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner.

Dengan melihat hal tersebut diatas maka sangatlah penting bagi kita melihat kondisi kesadaran masyarakat terhadap pengetahuan terhadap Kesehatan

Masyarakat Veteriner. Menumbuhkan kesadaran tersebut tidaklah semudah yang kita bayangkan karena berhubungan dengan perilaku kita sehari-hari. Merubah kebiasaan yang kurang baik menjadi lebih baik adalah tindakan yang membutuhkan waktu.

Masalah KESMAVET sekarang ini menjadi hal yang penting untuk dikedepankan karena sudah banyak penyakit zoonosis yang melanda masyarakat kita. Ada Anthraks sampai hal terbaru adalah Flu burung atau Avian Influenza (AI) adalah topik yang hangat untuk diketahui. KESMAVET bukanlah hal asing bagi dokter hewan. Tapi kadang dokter hewan melupakan bahwa selama manusia hidup, maka mereka akan masih berhubungan dengan yang hewan. Maka dari itulah pengetahuan tentang ilmu KESMAVET perlu dibuka kembali.

Dalam Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 1983, definisi KESMAVET itu sendiri adalah bidang atau urusan yang berhubungan dengan hewan dan bahan-bahan yang berasal dari hewan yang secara langsung ataupun tidak langsung mempengaruhi keehatan manusia.

Menurut Warudju (1973) kesmavet adalah segala usaha masyarakat yang mempengaruhi atau dipergunakan oleh seni maupun ilmu pengobatan hewan yang diterapkan dalam pencegahan, perlindungan hidup, serta peningkatan kesejahteraan dan pengefisien manusia. Kesmavet mempunyai peranan yang penting dalam mencegah penularan penyakit pada manusia baik melalui hewan maupun bahan makanan asal hewan atau bahan asal hewan lainnya, dan ikut serta memelihara dan mengamankan produksi bahan makanan asal hewan dari pencemaran dan kerusakan akibat kurang higienisnya bahan makanan tersebut.

b. Visi dan Misi

a. Visi KESMAVET

Adapun Visi dari Kesmavet adalah Terwujudnya Masyarakat Yang Sehat Dan Produktif Melalui Perlindungan Dan Jaminan Keamanan Produk Hewan Yang Aman, Sehat, Utuh Dan Halal (ASUH) Dan Berdaya-Saing. Visi Kesmavet ini muncul setelah adanya kegiatan di bidang Kedokteran Hewan serta Peternakan atau yang menyangkut Kesmavet pada khususnya yaitu masalah:

1. Keamanan Pangan
2. Perlindungan Lingkungan
3. Pengawasan Penyakit Zoonosa
4. Kesejahteraan Hewan.

b. Misi KESMAVET

Sedangkan Misi dari Kesmavet itu sendiri ada 4 (empat) poin yang perlu diketahui yaitu :

1. Menyediakan Produk Pangan Hewani yang ASUH dan Produk Hewan yang Sehat dan Berkualitas melalui Pengawasan Higiene dan Sanitasi.
2. Pengendalian Residu dan Cemarkan Mikroba pada Pangan Asal Hewan.
3. Melindungi Sumber Daya Hewani dan Masyarakat Konsumen melalui Pengawasan terhadap Pemasukan Produk Pangan Asal Hewan.
4. Melindungi dan Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Hewani melalui Pengawasan Pemasukan Produk Hewan Non-Pangan.

c. Tujuan dan Sasaran

Kebijakan Pemerintah terhadap tujuan dan sasaran Kesmavet tertuang dalam hal dibawah ini.

1. Melindungi Kesehatan dan Ketentraman Batin Masyarakat melalui penyediaan pangan asal hewan yang asuh.

2. Mempertahankan status Indonesia sebagai Negara Bebas Penyakit Hewan Menular Umum (PHMU) dalam rangka melindungi sumber daya hewani dan masyarakat melalui pengawasan pemasukan produk hewan dari luar negeri.
3. Meningkatkan Kesehatan Lingkungan Budi-daya, Penyakit Zoonosa, Residu dan Kontaminan lain melalui pengawasan higiene sanitasi, pengendalian residu dan cemaran mikroba.
4. Mewujudkan Kesejahteraan Hewan melalui peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat.
5. Meningkatkan Daya-saing Produk Hewan melalui penyediaan produk hewan pangan / non-pangan dengan keunggulan komparatif dan kompetitif.

d. Strategi

Melihat Visi, Misi serta Tujuan dan Sasaran yang akan dicapai maka diperlukan suatu strategi untuk menindaklanjuti kegiatan Kesmavet tersebut. Adapun strategi yang dipakai yaitu :

1. Menata kembali dan Melengkapi Perangkat, Peraturan, Norma, Standar dan Pedoman Kesmavet dengan cara sosialisasi fungsi-fungsi Kesmavet kepada jajaran Kesmavet di daerah dan seluruh stakeholder serta harmonisasi ketentuan dan persyaratan teknis Kesmavet Indonesia (bilateral, regional dan internasional).
2. Pemberdayaan SDM Kesmavet melalui pelatihan dan pengangkatan (*recruitment*) serta penempatan pegawai baru.
3. Memantapkan Kelembagaan Struktural dan Fungsional Kesmavet dengan melaksanakan mekanisme optimal sistem pembinaan dan pengawasan Kesmavet serta koordinasi harmonis dengan instansi lintas sektoral.
4. Mengoptimalkan Unit Pelayanan Kesmavet melalui:
 - penyediaan pangan asal hewan yang ASUH.
 - pengujian keamanan dan mutu produk hewan.
 - penerapan azas kesejahteraan hewan.

e. Program

Program yang akan dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan adalah:

1. Kesejahteraan dan Ketentraman Batin Masyarakat melalui pengembangan sistem jaminan keamanan produk asal hewan.
2. Status Indonesia sebagai Negara Bebas Penyakit Hewan Menular Umum (PHMU) dengan pengembangan sistem pencegahan penyebaran penyakit (PHMU dan Zoonosis).
3. Kesehatan Lingkungan Budi Daya Ternak dengan pengembangan sistem pengendalian residu dan cemaran mikroba.
4. Kesejahteraan Hewan melalui pengembangan sistem pembinaan kesejahteraan hewan.
5. Produk Hewan yang Berdaya-saing melalui pengembangan sistem Kesmavet Nasional.

f. Undang-Undang Pokok Kehewan

Undang-Undang Pokok Kehewan Undang-undang pokok kehewan tentang arti dari beberapa istilah yang dipakai dalam UU No. 6 tahun 1967 antara lain sebagai berikut :

- a. Hewan adalah semua binatang yang hidup didarat baik yang telah dijinakkan maupun yang hidup secara liar.
- b. Hewan piara adalah hewan yang cara hidupnya untuk sebagian ditentukan oleh manusia untuk maksud tertentu.
- c. Rumpun adalah segolongan hewan dari suatu jenis yang mempunyai bentuk dan sifat keturunan yang sama.
- d. Ternak adalah hewan piara yang hidupnya yakni tempat, perkembangbiakkan serta manfaatnya diatur dan diawasi oleh manusia serta dipelihara khusus sebagai bahan-bahan dan jasa-jasa yang berguna bagi kepentingan hidup manusia.

- e. Peternak adalah orang/badan hukum dan atau buruh peternakan yang mata pencahariannya sebagian atau seluruhnya bersumber pada peternakan.
- f. Peternakan adalah pengusaha ternak.
- g. Peternakan murni adalah cara peternakan, dimana perkembangbiakkan ternaknya dikelola dengan jalan pemecahan antara hewan-hewan yang termasuk satu rumpun.
- h. Persilangan adalah cara peternakan, dimana perkembangbiakkan ternaknya dikelola dengan jalan pemecahan antara hewan-hewan dari satu jenis tetapi berlainan rumpun.
- i. Perusahaan peternakan adalah usaha peternakan yang dilakukan ditempat yang tertentu serta perkembangbiakkan ternaknya dan manfaatnya diatur dan diawasi oleh peternak.
- j. Penyakit hewan menular adalah penyakit hewan yang membahayakan oleh karena secara cepat dapat menjaral dari hewan ke hewan/ke manusia dan disebabkan oleh virus, bakteri, cacing, protozoa dan parasit.
- k. Anthopozoonosis adalah penyakit yang dapat menular dari hewan ke manusia dan sebaliknya.
- l. Kesehatan masyarakat veteriner adalah segala urusan yang berhubungan dengan hewan dan bahan-bahan yang berasal dari hewan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi kesehatan manusia.
- m. Ahli adalah dokter-dokter hewan atau sarjana peternakan disamping itu orang-orang lain yang berdasarkan pendidikan dan ilmu pengetahuan ditetapkan oleh menteri sebagai ahli.
- n. Kesejahteraan hewan adalah usaha manusia memelihara hewan yang meliputi pemeliharaan lestari hidupnya hewan dengan pemeliharaan dan perlindungan yang wajar.

g. Undang-Undang Pemotongan Hewan

Bab I, Ketentuan Umum.

Pasal 1.

1. Usaha pemotongan hewan adalah kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh perorangan dan/badan yang melaksanakan pemotongan hewan di rumah potong hewan milik sendiri/milik pihak ketiga/menjual jasa pemotongan hewan.
2. Daging adalah bagian-bagian dari hewan yang disembelih/dibunuh lazim untuk dimakan manusia kecuali yang telah diawetkan dengan cara lain dari pendinginan.
3. Pengujian adalah kegiatan pemeriksaan bahan makanan asal hewan dan bahan asal hewan untuk mengetahui bahwa bahan-bahan tersebut layak, sehat dan aman bagi manusia.

Pasal 2.

1. Setiap hewan yang akan dipotong harus sehat dan telah diperiksa kesehatannya oleh petugas pemeriksa yang berwenang.
2. Pemeriksaan dan pemotongan harus memenuhi ketentuan-ketentuan yang ditetapkan oleh menteri.

Pasal 3.

1. Usaha pemotongan hewan untuk penyediaan daging kebutuhan antar propinsi dan ekspor harus memperoleh surat izin pemotongan hewan dari menteri atau pejabat yang dilantik.
2. Tata cara memperoleh surat izin usaha pemotongan hewan ditetapkan oleh :
 - a. Menteri, sepanjang mengenai usaha pemotongan hewan untuk penyediaan daging kebutuhan antar propinsi dan ekspor.
 - b. Gubernur kepala daerah tingkat I, sepanjang tentang pemotongan hewan untuk menyediakan daging kebutuhan antar kabupaten/kota madya daerah tingkat II dalam suatu daerah tingkat I yang bersangkutan.

Pasal 4.

1. Daging hewan yang telah selesai dipotong segera diperiksa kesehatannya oleh petugas yang berwenang.
2. Setiap orang/badan dilarang mengedarkan daging yang tidak berasal dari rumah potong hewan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat 3 peraturan pemerintah ini, kecuali daging yang berasal dari pemotongan hewan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat 4.
3. Setiap orang/badan dilarang menjual daging yang tidak sehat.

REFLEKSI

Setelah Anda mempelajari Ilmu Kesmavet serta Undang-Undang yang terkait didalamnya, yakni Pengertian, Ruang Lingkup, Tantangan serta kebijakan Pemerintah terhadap Kesmavet yang meliputi Keamanan Pangan, Visi dan Misi, Tujuan dan Sasaran, Strategi, Program serta Undang-undang Pokok dan Undang-undang Pemotongan Hewan. silahkan jawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	Pertanyaan: Jelaskan Pengertian Kesmavet secara umum dan Pengertian berdasarkan Undang-undang
	Jawaban:
b.	Pertanyaan: Menurut anda Kebijakan Pemerintah terhadap Kesmavet sudah diterapkan kepada Masyarakat? Jelaskan
	Jawaban:
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi Keamanan Pangan
	Jawaban:

d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi Undang-undang Veteriner
	Jawaban:

TUGAS

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek survey lapangan, maka :

- 1) Buatlah Laporan tentang Undang-undang Kehewan

TES FORMATIF

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

- a. Jelaskan pengertian Kesmavet secara umum dan Pengertian Kesmavet berdasarkan Undang-undang (Skor : 25).
- b. Jelaskan Tantangan dari Kesmavet! (Skor : 20).
- c. Jelaskan Ruang Lingkup Kesmavet! (Skor : 20).
- d. Jelaskan Undang-undang Pokok Pemotongan Hewan! (Skor : 25).
- e. Jelaskan program dari Kesmavet!(Skor : 10).

F. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan skor :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur).

Petunjuk :

- Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti.
- Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari, dengan kriteria :

SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk :

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan
 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

- a. Jelaskan pengertian Kesmavet secara umum dan Pengertian Kesmavet berdasarkan Undang-undang (Skor : 25)
- b. Jelaskan Tantangan dari Kesmavet! (Skor : 20)
- c. Jelaskan Ruang Lingkup Kesmavet! (Skor : 20)
- d. Jelaskan Undang-undang Pokok Pemotongan Hewan! (Skor : 25)
- e. Jelaskan program dari Kesmavet!(Skor : 10)

3. Keterampilan

Lakukan survey lapangan untuk membandingkan antara teori yang didapat dengan kenyataan di lapangan/ Masyarakat !

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2.

A. Rencana Kegiatan Belajar Siswa

Unit kompetensi Memahami, menganalisis serta menerapkan pengetahuan Faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk mencegah masalah.

Kegiatan	Uraian
Pertemuan 1	Pembukaan : • Apersepsi : Hal-hal apa saja yang perlu diketahui tentang pemeriksaan kualitas telur • Motivasi : Dampak dari telur yang kurang baik • Prasyarat : Telah memahami Serta Mengerti tentang pemeriksaan kualitas telur Kegiatan Inti 1. <i>Memahami serta mengerti akan pemeriksaan kualitas telur</i> Penutup : Menarik kesimpulan
Pertemuan 2	Pembukaan : • Apersepsi : Hal-hal apa saja yang perlu diketahui tentang pemeriksaan kualitas susu • Motivasi : Dampak dari susu yang kurang baik

Kegiatan	Uraian
	• Prasyarat : Telah memahami pengertian serta fungsi dari pemeriksaan kualitas susu Kegiatan Inti • <i>Memahami serta mengerti akan kualitas susu</i> Penutup : Menarik kesimpulan
Pertemuan 3	Pembukaan • Apresiasi Hal-hal apa saja yang perlu diketahui dalam penerapan pengetahuan pemeriksaan organoleptik daging • Motivasi : Dampak yang ada pada pemotongan ternak sesuai dengan prosedur Dampak yang ada pada tujuan serta prosedur pemeriksaan daging • Prasyarat : Telah memahami fungsi dari RPH serta syarat-syarat pendirian RPH Kegiatan Inti <i>Memahami serta mengerti akan pemetongan hewan yang baik dan benar</i> Penutup : Menarik kesimpulan
Pertemuan 4	Pembukaan • Apresiasi Hal-hal apa saja yang perlu diketahui dalam menalar kesehatan masyarakat veteriner

Kegiatan	Uraian
	• Motivasi : Dampak yang ada pada penalaran kesehatan masyarakat veteriner • Prasyarat : Telah memahami fungsi dari kesmavet Kegiatan Inti <i>Memahami serta mengerti akan penalaran kesehatan masyarakat veteriner</i> Penutup : Menarik kesimpulan

B. Kegiatan Pembelajaran

a. Pemeriksaan Kualitas Telur

Telur merupakan bahan pangan yang mempunyai daya pengawet alamiah yang paling baik, karena memiliki suatu pelindung kimia dan fisis terhadap infeksi mikroba. Mekanisme ini sebenarnya dibuat untuk melindungi embrio unggas sehingga terjamin pertumbuhannya. Pertahanan alamiah telur yang termasuk pertahanan fisik berupa kutikula, kerabang (kulit) telur dan selaputnya, serta kekenyalan putih telur. Sedangkan yang termasuk mekanisme pertahanan kimia yaitu berupa factor antimikroba alamiah yaitu albumin. Keawetan telur dalam hal ini terutama tergantung pada keadaan keadaan pembungkus alamiahnya yaitu kerabang/kulit telur.

Protein telur mempunyai mutu yang tinggi, karena memiliki susunan asam amino esensial yang lengkap, sehingga dijadikan patokan untuk menentukan mutu protein dari bahan pangan yang lain. Tetapi disamping adanya hal-hal yang menguntungkan itu, telur memiliki sifat cepat rusak (Winarno, 2002).

Nilai gizi telur tidak perlu diragukan lagi tetapi nilai gizi ini akan menurun bahkan merupakan sumber penyakit bila telah terkontaminasi oleh mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Kontaminasi pada telur ini adalah melalui pori-pori yang terdapat pada permukaan telur. Kontaminasi mikroorganisme dapat terjadi karena kontak dengan tanah, tempat penyimpanan, tangan atau pada waktu masih didalam tubuh induk ayam (Laily, 1979).

Pengawasan mutu telur dapat dilakukan terhadap keadaan fisik, kesegaran isi telur, pemeriksaan kerusakan telur dan pengukuran komposisi fisik. Keadaan fisik telur mencakup hal ukuran (berat, panjang, dan lebar), warna (putih, agak kecoklatan, coklat), kondisi kulit telur (tipis dan tebal), rupa (bulat dan lonjong) dan kebersihan kulit telur (Winarno, 2002). Telur terdiri dari tiga komponen utama, yaitu bagian kulit telur 8-11 %, putih telur (albumen) 57-65% dan kuning telur 27-32%.

Menurut SNI 01-3926-1995, standar telur ayam konsumsi adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Pengamatan telur secara Fisik

1. Berdasarkan jenisnya

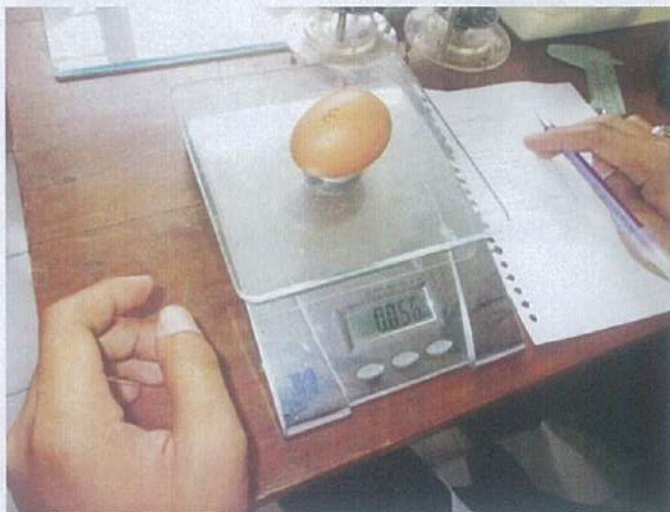
- 1.1. Telur ayam ras
- 1.2. Telur ayam buras (bukan ras)

2. Berdasarkan warna kerabang (kulit telur) dibedakan :

- 2.1. Warna putih
- 2.1. Warna coklat

3. Berdasarkan Berat (telur ayam ras) dibedakan menjadi :

- 3.1. Telur ekstra besar : berat > 60 gram
- 3.2. Telur Besar : berat 56-60 gram
- 3.3. Telur Sedang : berat 51-55 gram
- 3.4. Telur kecil : berat 46-50 gram
- 3.5. Untuk telur ayam buras : digolongkan sebagai telur ekstra kecil pada ayam ras.



Gambar 2. Penimbangan Berat Telur

4. Berdasarkan mutu dibedakan menjadi :

- 4.1. Mutu kelas I
- 4.2. Mutu kelas II
- 4.3. Mutu kelas III

b. Melaksanakan Pemeriksaan Kualitas Telur

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu telur ayam ras umur nol hari. Telur yang diambil dari peternak sebanyak 72 butir. Kemudian telur ditimbang satu-persatu untuk mengetahui berat awal. Sebanyak 36 telur dibersihkan dengan mencuci di air kran (di laboratorium) dan 36 telur lainnya dalam keadaan tanpa dibersihkan lalu disimpan di laboratorium pada suhu ruang . Pengamatan dilakukan pada hari ke-0, ke-5, ke-10, ke-15, ke-20 sampai hari ke- 25 untuk pemeriksaan Indeks Putih Telur (IPT), Indeks Kuning Telur (IKT) dan Haugh Unit (HU).

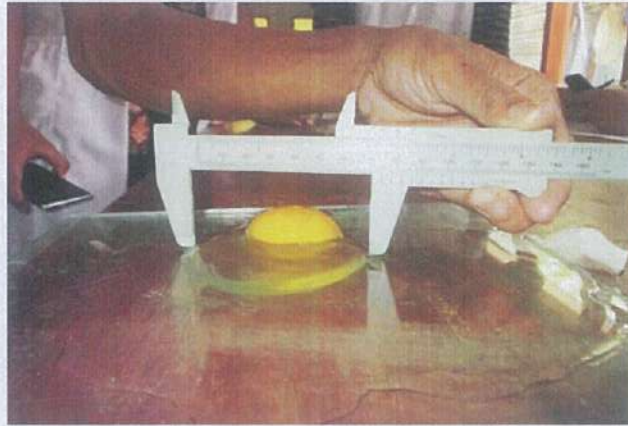


Gambar 3. Pengukuran Panjang dan Lebar Kerabang Telur

c. Pengukuran Indeks Putih Telur

Indeks Putih Telur dihitung dengan menggunakan alat jangka sorong untuk mengukur tinggi putih telur dan lebar putih telur. Telur yang telah mendapat perlakuan masing-masing sebanyak enam butir diukur Indeks Putih Telurnya. Hasil pengamatan Indeks Putih Telur dicatat pada tabel hasil pemeriksaan. Rumus Indeks Putih Telur menurut (Laily dan Suhendra, 1979) : **Indonesia Medicus Veterinus** 2012 1(3) : 408 – 416 ISSN : 2301-7848.

Keterangan : T : Tinggi Putih Telur, L1 : Lebar Putih Telur, L2 : Panjang Putih Telur.



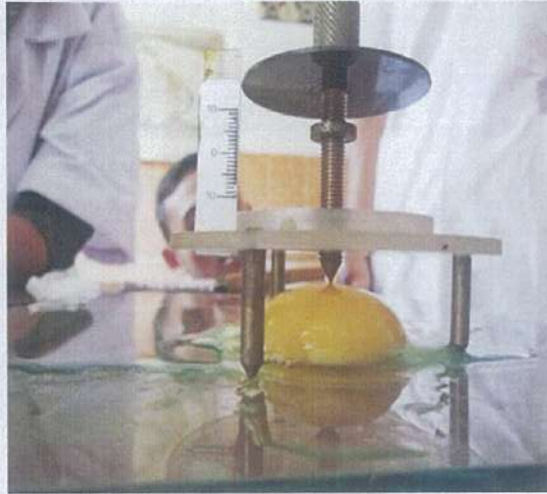
Gambar 4. Pengukuran Indeks Putih Telur

d. Pengukuran Indeks Kuning Telur

Telur dipecahkan di atas bidang datar dan licin (kaca). Kuning telur dipisahkan dari putih telur secara hati-hati. Indeks Kuning Telur diukur dengan menggunakan alat jangka sorong untuk tinggi kuning telur dan lebar kuning telur. Telur yang telah mendapat perlakuan masing-masing sebanyak enam butir diukur Indeks Kuning Telurnya. Hasil pengamatan indeks kuning Telur dicatat pada tabel hasil pemeriksaan.



Gambar 5. Pengukuran Indeks Kuning Telur



Gambar 6. Pengukuran Haugh Unit

e. Pengukuran Haugh Unit

Telur ditimbang kemudian diberi label sesuai dengan beratnya. Telur dipecahkan di atas bidang datar dan licin (kaca). Tinggi putih telur diukur dengan menggunakan alat jangka sorong. Telur yang telah mendapat perlakuan masing-masing sebanyak enam butir diukur Haugh Unitnya. Hasil pengamatan Haugh Unit dicatat pada tabel hasil pemeriksaan. Rumus Haugh Unit menurut (Pamungkas, P.W, 2007) : $HU = 100 \log$.

Keterangan : HU : Haugh Unit, H : Tinggi Putih Telur (mm), W: Berat Telur (gram), G : Konstanta (32,2)

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 X 6 X 6, dengan 2 faktor perlakuan yakni faktor pertama meliputi telur yang sudah dibersihkan dan telur tanpa dibersihkan. Sedangkan faktor kedua yakni jangka waktu penyimpanan telur

Indonesia Medicus Veterinus 2012 1(3) : 408 – 416 ISSN : 2301-7848 pada suhu kamar yang dimulai dari hari ke-0, ke-5, ke-10, ke-15, ke-20 sampai hari

ke-25 (6 kali pengamatan). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 6 kali dengan tiap ulangan menggunakan satu butir telur.

f. Pemeriksaan Kualitas Susu

Susu adalah salah satu dari hasil ternak selain daging dan telur. Susu merupakan bahan pangan yang tersusun oleh zat-zat makanan dengan proporsi seimbang. Susu dipandang sebagai bahan mentah yang mengandung sumber zat-zat makanan penting. Penyusun utamanya adalah air, protein, lemak, mineral dan vitamin. Kualitas atau mutu susu merupakan bagian penting dalam produksi dan perdagangan susu. Derajat mutu susu hanya dapat dipertahankan selama waktu tertentu, yang selanjutnya akan mengalami penurunan dan berakhir dengan kerusakan susu.

g. Standar Mutu Susu

Mutu atau kualitas susu merupakan hubungan sifat-sifat susu yang mencerminkan tingkat penerimaan susu tersebut oleh konsumen. Sifat-sifat tersebut meliputi sifat fisik, kimiawi, dan mikrobiologi. Sifat fisik susu menunjukkan keadaan fisik susu yang dapat diuji dengan peralatan tertentu atau panca indera. Sifat fisik susu yang dapat diuji dengan alat antara lain berat jenis, kekentalan. Sedangkan sifat yang dapat diuji dengan panca indera yaitu bau, rasa, warna, dan konsistensi.

Sifat kimiawi susu menunjukkan komposisi zat gizi serta kandungan zat kimia tertentu termasuk adanya cemaran. Sifat mikrobiologis susu menunjukkan jumlah mikroba yang ada didalam susu serta beberapa parameter lain yang berkaitan dengan pertumbuhan mikroba.

Dalam praktek, mutu susu sering disebutkan berdasarkan kelompok sifatnya sehingga dikenal mutu fisik susu, mutu kimiawi susu, ataupun mutu mikrobiologis susu. Bahkan dalam menguji mutu susu sering hanya dilakukan terhadap beberapa atribut yang dianggap penting, misalnya bobot jenis, kadar

lemak dan total bakteri. Akan tetapi secara menyeluruh mutu susu harus menggambarkan sifat-sifat susu yang mencakup sifat fisik, kimiawi dan mikrobiologis. Gabungan hasil penilaian sifat-sifat susu akan mencerminkan nilai atau derajat mutu susu. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) mutu susu segar yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan.

h. Pemeriksaan Warna

Prinsip : Warna air susu menunjukkan adanya zat/materi tertentu di dalamnya.

Alat Bahan : Tabung reaksi, air susu.

Prosedur : Air susu dituang dalam tabung reaksi, kemudian diamati warna yang ada.

Warna susu yang normal adalah putih kekuningan. Warna putih disebabkan karena refleksi sinar matahari dengan adanya butiran-butiran lemak, protein dan garam-garam didalam susu. Warna kekuningan merupakan cerminan warna karoten dalam susu. Diluar batas warna normal tersebut, kadang dijumpai susu berwarna kebiruan, kemerahan, atau kehijauan. Warna kebiruan kemungkinan diakibatkan berkembangnya bakteri *Bacillus cyanogenes* atau kemungkinan susu ditambahi air. Warna kemerahan sering disebabkan adanya butir eritrosit atau hemoglobin akibat ternak yang diperah mengalami sakit, khususnya mastitis. Adapun warna kehijauan kemungkinan merupakan refleksi kandungan vitamin B kompleks yang relatif tinggi.

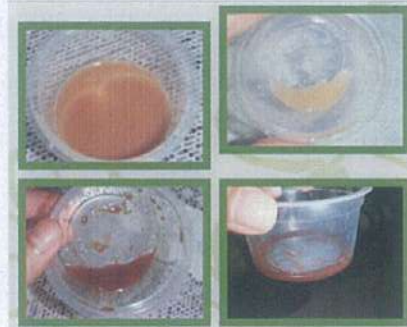
Cara pengujian warna susu yaitu dengan menempatkan beberapa mililiter susu kedalam tabung reaksi dan kemudian diamati warnanya. Untuk mempertegas warna susu, dibelakang tabung dapat diberi kertas berwarna putih.

Tabel 1. Warna Air Susu dan Materi Penyebabnya

Putih	Refleksi dari butir-butir lemak, bahan keju dan garam-garam terhadap sinar matahari.
Kebiru- biruan	Adanya penambahan air (diharapkan dalam penjualan air susu digunakan wadah transparan).
Kuning	Kandungan karoten.
Merah	Eritrosit-eritrosit atau haemoglobin Kandungan vitamin B
Kehijauan	Kompleks.



Sumber : mummydeddybaby.blogspot.com/2010/09/rusty-pipe-syndrome-in-colostrum



Rusty pipe colostrum
(berwarna merah – kecoklatan)

Gambar 7. Pemeriksaan Warna Pada Air Susu

i. Pemeriksaan Bau

Alat bahan : Tabung reaksi, kapas penutup, penjepit tabung reaksi, dan air susu.

Prosedur : Masukkan air susu kedalam tabung reaksi, tutup.

Susu segar yang normal mempunyai bau yang khas terutama karena adanya asam-asam lemak. Bau tersebut dapat mengalami perubahan, misalnya menjadi asam karena adanya pertumbuhan mikroba didalam susu, atau bau lain yang menyimpang akibat terserapnya senyawa bau dari sekeliling oleh lemak susu. Bau pakan dan kotoran yang ada didekat wadah susu juga akan mudah mempengaruhi bau susu tersebut.

Uji bau dilakukan dengan cara memasukkan susu kedalam tabung reaksi dan ditutup dengan kapas. Tabung berisi susu tersebut segera dihangatkan. Pada suhu 35°C sambil dikocok atau digoyang perlahan-lahan dan hati-hati, kemudian tutup kapas dibuka dan dibau.

j. Pemeriksaan Rasa

Prinsip : Kandungan laktosa susu dalam air susu berpengaruh terhadap rasa kemanisannya.

Prosedur : Air susu diambil menggunakan pipet beberapa tetes, kemudian rasakan.

Susu segar yang normal adalah sedikit manis yang ditimbulkan karena kandungan laktosa didalam susu. Tingkat kemanisan susu bervariasi tergantung tinggi rendahnya kandungan laktosa. Adanya garam juga mempengaruhi rasa susu.

Rasa dan bau susu sering kali sulit dipisahkan dan keduanya bergabung menghasilkan kesan spesifik yang disebut sebagai flavor susu. Potineni and Peterson (2005) melaporkan bahwa senyawa vanilin didalam susu yang terdegradasi menjadi asam vanilat dapat menyebabkan Off-flavor selama penyimpanan. Degradasi tersebut terkait erat dengan reaksi oksidatif dari enzim xanthine oksidase yang secara intrinsik ada didalam susu. Senyawa lain yang ikut berperan menentukan flavor susu adalah beberapa senyawa phenol khususnya alkyl-phenol (Kilic and Lindsay, 2005).

Uji rasa dilakukan dengan cara mengambil beberapa tetes susu kemudian dirasakan. Akan tetapi bila bau susu sudah sedikit asam, maka disarankan untuk tidak melanjutkan uji rasa.

k. Pemeriksaan Alkohol

Prinsip : Koagulasi protein susu pada saat ditambah alkohol karena keasaman

Alat bahan : Tabung reaksi dan pipet berskala, air susu, alkohol 70%.

Prosedur : Pada uji alkohol dilakukan dua tahap pengujian

1. Susu sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian, ditambahkan alkohol 70 % sebanyak 5 ml.
2. Lima (5) ml air susu dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan alkohol 70 % sebanyak 10 ml.

Pengujian tahap dua dilakukan jika pada pengujian pertama tidak terjadi penggumpalan/air susu tidak pecah.

Untuk mengetahui kemunduran kualitas susu dapat jugs diketahui dengan uji alkohol. Prinsip, uji alkohol mirip dengan uji masak, yaitu untuk mengetahui susu pecah dengan penambahan alkohol.

Prosedur uji alkohol yaitu dengan cara memasukkan 10 ml susu ke dalam tabung reaksi besar kemudian ditambahkan 10 ml alkohol 70% dan digojog pelan-pelan. Apabila terjadi endapan pada dinding tabung, maka uji dinyatakan positif atau susu disebut pecah.



Gambar 8. Uji Alkohol pada air susu

I. Uji Reduktase

- Prinsip : Enzim reduktase ini mereduksi zat warna biru dari MB (Methylen Blue) menjadi larutan tak berwarna.
- Alat dan bahan : Tabung reaksi, inkubator, pipet, pengukur volume, stopwatch, air susu, methylen blue, parafin cair.
- Percobaan : Terjadi perubahan warna.
- Prosedur : 10 ml air susu dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambah dengan 0,25 ml MB kedalam air susu tersebut dan dikocok-kocok sampai homogen. Campuran air susu dan MB dalam tabung reaksi tersebut kemudian ditutup dengan parafin cair. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C, setiap 30 menit diamati perubahan warna yang terjadi.

Tujuan uji reduktase adalah untuk memprediksi jumlah mikroba didalam susu, sehingga kualitas susu dapat ditentukan. Pada prinsipnya mikroba didalam susu menghasilkan enzim reduktase yang dapat mereduksi zat warna biru. dari "methylen blue" (MB) menjadi tak berwarna. Apabila kedalam susu dimasukkan sejumlah tertentu MB, maka susu tersebut berwarna biru dan dalam waktu tertentu warna biru tersebut berangsur-angsur hilang. Lama waktu hilangnya warna biru atau waktu reduksi menunjukkan banyak sedikitnya jumlah mikroba didalam susu. Semakin banyak mikroba berarti semakin banyak pula enzim reduktase yang dapat mereduksi warna biru MB, sehingga waktu reduksi menjadi pendek dan demikian pula sebaliknya.

Uji reduktase dilakukan dengan cara menempatkan 20 ml susu kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan MB (0,0075%) sebanyak 0,5 ml dan tabung ditutup dengan plastik atau paraffin cair serta di kocok-kocok. Tabung tersebut diinkubasi pada suhu 37°C dan diamati perubahan warna yang terjadi pada menit ke-20 dan ke-60 serta selanjutnya setiap satu jam. Berdasarkan waktu reduksi dapat ditentukan kualitas susu yang diuji.



Gambar 9. Uji Reduktase pada air susu

m. Pemeriksaan pH

Alat dan bahan : Cara praktis yang sering digunakan ialah pH meter elektronis, beker gelas, kertas saring, air susu, larutan Buffer, Aquadest

Prosedur : pH meter elektronis

1. Hidupkan ON/OFF
2. Sebelumnya dibersihkan katoda indikator dengan aquades sehingga netral (pada pH tertera 7)
3. Kemudian bersihkan dengan tissue
4. Siapkan air susu pada beker gelas
5. Celupkan katoda indikator tetapi sebelumnya hares pada posisi nol, sehingga kita akan menclapatkan nilai pH yang sebenarnya dari air susu.

Nilai pH merupakan cerminan jumlah ion H^+ dari asam didalam susu yang diakibatkan oleh pertumbuhan mikroba. Tujuan dari uji pH adalah mengetahui tingkat keasaman susu sehingga dapat diperkirakan tingkat kualitas dan keamanan susu untuk dikonsumsi.

Cara praktis uji pH yang Bering digunakan yaitu dengan menggunakan pH meter elektrik. Pada prinsipnya berbagai macam (merk) pH meter dapat digunakan. Sebagai kontrol digunakan larutan bufer (pH 4 dan 7) dan/atau akuades (pH 7). Susu yang baik mempunyai pH sekitar 6,3-6,8.

Susu merupakan salah satu dari hasil ternak selain daging dan telur. Susu merupakan bahan pangan yang tersusun oleh zat-zat makanan dengan proporsi seimbang. Susu dipandang sebagai bahan mentah yang mengandung sumber zat-zat makanan penting. Penyusun utamanya adalah air, protein, lemak, hidrat arang, mineral dan vitamin.

Penanganan susu mulai dari peternak sampai industri pengolahan susu membutuhkan waktu yang cukup lama. Keadaan ini sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi awal mikroba yang mengakibatkan menurunnya kualitas susu. Kerusakan susu dapat dihambat apabila penanganan sejak dari peternak dilakukan secara sehat, bersih dan diadakan usaha untuk meningkatkan keawetan susu segar. Salah satu usaha tersebut pendinginan susu. Proses pendinginan mampu menghambat aktivitas mikroorganisme perusak, sehingga dapat memperpanjang daya simpan susu segar.



Gambar 10. Pemeriksaan pH pada air susu

n. Pemeriksaan Kualitas Daging

Daging adalah bagian-bagian dari hewan yang disembelih yang belum mengalami pengawetan atau pengolahan kecuali kulit, kuku, bulu, dan tanduk (Ressang, 1982). Menurut Soeparno (1992) Daging adalah semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya.

Pengertian lain dari daging yaitu bagian hewan yang disembelih atau dibunuh dan lazim dimakan oleh manusia kecuali telah diawetkan dengan cara lain selain didinginkan. Daging juga merupakan komponen utama dari karkas, yang berupa hewan sembelih setelah dikurangi kepala, darah, kulit, isi bagian dada serta metakarpal dan meta tarsal ke bawah.

Secara umum daging yang baik adalah daging yang mempunyai warna cerah, tidak pucat dan mengkilat, tidak ada bau asam, apalagi busuk, konsistensinya liat serta apabila dipegang tidak lekat di tangan dan masih terasa kebasahan (Hadiwiyoto, 1983).

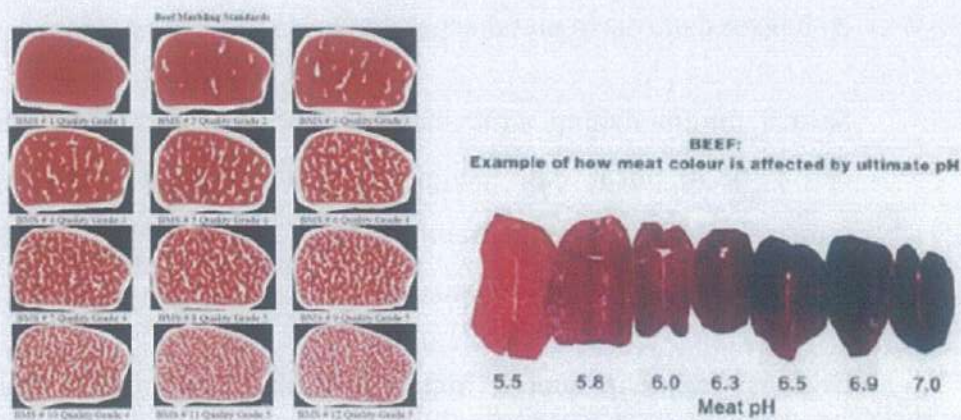
Evaluasi terhadap kualitas dan kesehatan daging dapat dilakukan secara subjektif dan objektif. Penilaian secara subjektif meliputi penilaian terhadap warna, bau, keempukan dan cita rasa, sedangkan penilaian

objektif dapat dilakukan dengan bantuan alat-alat laboratoris atau dengan standar perbandingan penilaian objektif meliputi penilaian terhadap pH, keputahan dan komposisi kimia daging (Arka, 1994).

1. Warna Daging

Warna merah pada daging disebabkan pigmen daging yaitu myoglobin (struktur kimianya mengandung inti Fe^{2+} yang akan mengalami oksigenasi menjadi oksimyoglobin yang berwarna merah cerah). Daging bila kontak dengan udara luar yang berlangsung lama akan menyebabkan perubahan oksimyoglobin menjadi metmyoglobin (MMb) dan warna daging berubah menjadi coklat. Apabila metmyoglobin terkontaminasi dengan bakteri, maka daging akan berubah warna menjadi hijau hal tersebut terjadi karena terbentuknya sulfmyoglobin dan cholemyoglobin, akibat oksidasi dan denaturasi dengan cepat berubah menjadi porpirrin dengan warna kuning sampai coklat atau tidak berwarna (Arka dkk, 1998).

Banyak faktor yang mempengaruhi warna daging termasuk pakan, species, bangsa, umur, jenis kelamin, stres (tingkat aktivitas dan tipe otot), pH dan oksigen (Soeparno, 1992).



Gambar 11. Pemeriksaan kualitas warna daging

2. Bau Daging

Bau daging disebabkan oleh fraksi yang mudah menguap dimana pada jaringan otot yang masih hidup mengandung adenosin-5-trifosfat yang dikonfersi setelah penyembelihan menjadi inosin-5-monofosfat. Daging yang masih segar berbau seperti darah segar (Arka dkk, 1998).

Ciri-ciri bau daging yang baik secara spesifik yaitu tidak ada bau menyengat, tidak berbau amis, dan tidak berbau busuk. Bau daging bisa juga dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya, suhu, cara penyimpanan, peralatan yang digunakan, dan kemasan yang digunakan.

Cara penanganan daging yang higienis yaitu dengan memantau asal daging yang berasal dari ternak yang sehat dengan pengawasan dari dokter hewan, suhu penyimpanan untuk daging segar 2 0C - 4 0C, peralatan yang digunakan terjaga kebersihan dan sanitasinya, kemasan yang digunakan tidak terbuat dari bahan yang mencemari daging.

Kualitas daging yang baik dengan kesehatan daging yang memadai dan boleh beredar di masyarakat sebaiknya mempunyai keasaman antara 5,3 – 5,8 , tidak terdapat tenunan pengikat, kepualamannya bernilai 3, beban kuman maksimum 0,5 juta/gr, sedangkan untuk coliform maksimum 100/gr daging.

3. Konsistensi dan Tekstur

Ada dua tekstur otot yaitu tekstur kasar dengan ikatan - ikatan serabut yang besar, dan tekstur halus dengan ikatan - ikatan serabut yang kecil (Soeparno, 1992).

Konsistensi daging biasanya dinyatakan dengan : liat, lembek, berair (*firminess-softness-juiciness*). Konsistensi daging ditentukan oleh banyak sedikitnya jaringan ikat yang menyusun otot tersebut. Daging yang

segar terasa liat sedangkan yang mulai membusuk terasa berair (Arka dkk, 1998).



Gambar 12. Pemeriksaan Tekstur daging

4. Jaringan Ikat dan Kepualaman

Jaringan ikat dan bintik lemak termasuk salah satu faktor yang dapat menentukan kualitas daging secara subjektif. Semakin banyak bintik lemak maka semakin baik cita rasa daging untuk dikonsumsi. Jaringan ikat sebagai indikator dari adanya perlukaan sedangkan titik lemak sebagai indikator tingkat obesitas hewan.

5. pH Daging

Menurut Arka dkk (1998) pH otot sewaktu ternak masih hidup berkisar antara 7,2 – 7,4. Setelah pemotongan pH nya akan menurun terus dalam 24 jam sampai beberapa hari menjadi 5,3 – 5,5. Hal ini disebabkan terbentuknya asam laktat, sebagai akibat proses terjadinya glikolisis dalam daging, yaitu proses pemecahan molekul glikogen menjadi asam laktat.

Secara umum pH daging dipengaruhi oleh laju glikolisis post-mortem, stress sebelum disembelih, cadangan glikogen otot, jenis otot dan aktifitas enzim.



Gambar 13. Pemeriksaan pH daging

6. Daya Ikat Air dan Kadar Air

Air adalah komposisi utama cairan ekstraseluler. Air daging mempengaruhi kualitas daging, terutama terhadap kelembapan, keempukan, warna dan citarasa.

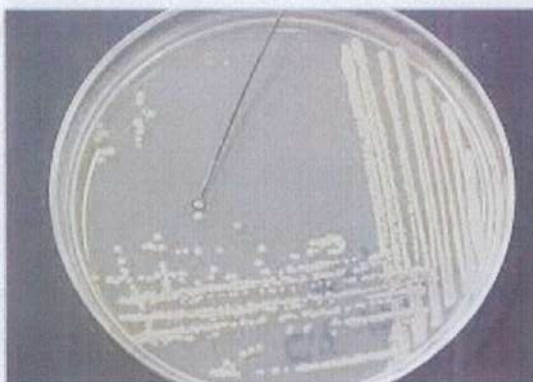
Air yang ada dalam daging juga merupakan medium universal dari reaksi-reaksi kimia, biokimia, dan biologi, termasuk sebagai medium untuk enstransformasikan substrat-substrat diantara sistem vaskuler dan serabut otot. Daya ikat air oleh protein daging atau water-holding capacity atau water-binding capacity (WHC atau WBC) adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar, misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan dan tekanan (Soeparno, 1992).

7. Penetapan Jumlah Kuman dalam Daging

Menurut Lawrie, (1985) seperti yang dikutip dalam Soeparno (1992), mikroorganisme yang berasal dari para pekerja, antara lain adalah *Salmonella*, *Shigella*, *E. Coli*, *Bacillus proteus*, *Staphylococcus albus* dan *Staphylococcus aureus*, *Clostridium walchii*, *Bacillus cereus* dan *Streptococcus* dari feses. *Clostridium botulinum* yang berasal dari tanah juga dapat mengkontaminasi daging atau karkas.

Untuk *menilai* kualitas daging segar adalah standar cemaran bakteri yaitu Angka Lempeng Total Bakteri (ALTB) tidak lebih dari 106 per gram sampel, *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* tidak lebih dari 102 per gram sampel.

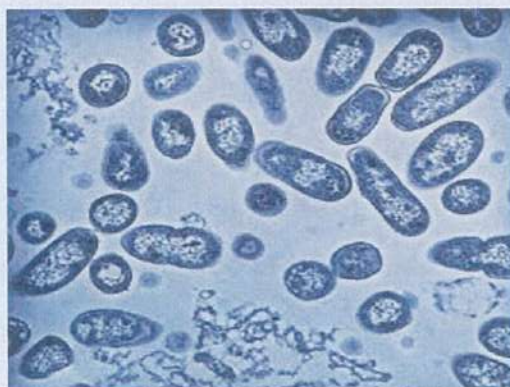
Jumlah kuman yang masih dikategorikan memenuhi syarat untuk babi tidak antara 0,9 juta - 1,4 juta per gram, kuman coliform agak tinggi, yaitu 38000 - 710000 per gram daging (Arka, 1984, 1990, Suyasa, 1988). Adanya bakteri pada daging dapat mempercepat proses pembusukan daging dan adanya bakteri patogen menyebabkan penyakit keracunan makanan bila tertelan oleh konsumen (Arka dkk., 1998).



Gambar 14. Lempeng total Bakteri



Gambar 15. Lempeng total bakteri yang di warnai



Gambar 16. Bakteri yang dilihat lewat mikroskop

o. Pemeriksaan Kualitas Daging Mencegah Kerugian Konsumen

Pemeriksaan kualitas daging sangat penting untuk menjamin kesehatan masyarakat karena dengan melakukan pemeriksaan kualitas daging yang benar dan rutin maka masyarakat akan terlindungi dari mengkonsumsi daging yang berkualitas buruk seperti daging yang telah busuk, daging yang berformalin, daging glonggongan ataupun daging yang berasal dari hewan yang tidak disembelih.

Secara umum, kualitas daging dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik pada waktu hewan masih hidup maupun setelah disembelih. Pada waktu hewan hidup, faktor penentu kualitas dagingnya adalah cara pemeliharaan, meliputi pemberian pakan, tata laksana pemeliharaan, dan perawatan kesehatan. Kualitas daging juga dipengaruhi oleh perdarahan pada waktu hewan dipotong dan kontaminasi sesudah hewan dipotong. Daging yang tidak aman dapat membahayakan kesehatan konsumen. Daging yang tidak sehat diantaranya memiliki ciri sebagai berikut :

1. Bau dan rasa tidak normal.

Bau yang tidak normal biasanya akan segera tercium sesudah hewan dipotong. Hal tersebut dapat disebabkan oleh adanya kelainan-kelainan sebagai berikut:

- a. Hewan sakit, terutama yang menderita radang yang bersifat akut pada organ dalam, akan menghasilkan daging yang berbau seperti mentega tengik.
- b. Hewan dalam pengobatan, terutama dengan pemberian antibiotika, akan menghasilkan daging yang berbau obat-obatan.

2. Warna daging tidak normal.

Warna daging yang tidak normal tidak selalu membahayakan kesehatan konsumen, namun akan mengurangi selera konsumen.

3. Konsistensi daging tidak normal.

Daging yang tidak sehat mempunyai kekenyalan rendah (jika ditekan dengan jari akan terasa lunak), apalagi diikuti dengan perubahan warna yang tidak normal, maka daging tersebut tidak layak dikonsumsi.

4. Daging busuk.

Daging yang busuk dapat mengganggu kesehatan konsumen, karena dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan. Pembusukan dapat terjadi karena penanganan yang kurang baik pada waktu pendinginan, sehingga aktivitas bakteri pembusuk meningkat, atau karena dibiarkan di tempat terbuka dalam waktu relatif lama pada temperatur kamar, sehingga terjadi proses fermentasi oleh enzim-enzim membentuk asam sulfida dan amonia.

Pada umumnya, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging ada dua macam, yaitu (a). Faktor intrinsik termasuk nilai nutrisi daging, keadaan air, pH, potensi oksidasi-reduksi dan ada tidaknya substansi pengahalang atau penghambat; (b). Faktor ekstrinsik, misalnya temperatur, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen dan bentuk atau kondisi daging (Fardiaz, 1992).

Temperatur merupakan faktor yang harus diperhatikan untuk mengatur pertumbuhan bakteri sebab semakin tinggi temperatur semakin besar pula tingkat pertumbuhannya. Demikian juga kadar pH ikut mempengaruhi pertumbuhan bakteri, hampir semua bakteri tumbuh secara optimal pada pH 7 dan tidak akan tumbuh pada pH 4 atau diatas pH 9. Setelah penyembelihan pH daging turun menjadi 5,6-5,8, pada kondisi ini bakteri asam laktat dapat tumbuh dengan baik dan cepat (Ramli, 2001). Untuk berkembang biak, bakteri membutuhkan air, jika terlalu kering bakteri tersebut akan mati. Zat-zat organik, Gas, CO₂ penting aktivitas metabolisme. pH, kebanyakan bakteri tumbuh dengan

baik pada medium yang netral (pH 7,2-7,6). Temperatur, bakteri akan tumbuh optimal pada suhu tubuh $\pm 37^{\circ}\text{C}$ (Gibson, 1996).

Ciri-ciri daging yang busuk akibat aktivitas bakteri antara lain sebagai berikut:

- a. **Daging kelihatan kusam dan berlendir.** Pada umumnya disebabkan oleh bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Bacillus* dan *Micrococcus*.
- b. **Daging berwarna kehijau-hijauan** (seperti isi usus). Pada umumnya disebabkan oleh bakteri dari genus *Lactobacillus* dan *Leuconostoc*.
- c. **Daging menjadi tengik akibat penguraian lemak.** Pada umumnya disebabkan oleh bakteri dari genus *Pseudomonas* dan *Achromobacter*.
- d. **Daging memberikan sinar kehijau-hijauan.** Pada umumnya disebabkan oleh bakteri dari genus *Photobacterium* dan *Pseudomonas*.
- e. **Daging berwarna kebiru-biruan.** Pada umumnya disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas sincinea*.

Pemeriksaan kualitas daging umumnya dilakukan dengan metode sebagai berikut:

Pemeriksaan secara Organoleptik meliputi :

- Warna
- Tekstur
- Konsistensi
- Uji Bau

REFLEKSI

Setelah Anda mempelajari Pemeriksaan kualitas telur, Pemeriksaan kualitas susu dan pemeriksaan kualitas daging, silahkan jawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	Pertanyaan: Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan terkait dengan materi uji kualitas telur secara fisik dan kimiawi?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pemeriksaan kualitas susu secara standar mutu susu, warna, bau, rasa, alkohol, reduktase dan pH?
	Jawaban:
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi uji kualitas telur, susu dan daging?
	Jawaban:
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam uji kualitas telur, susu dan daging?
	Jawaban:

TUGAS

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek uji kualitas telur maka :

Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang uji kualitas telur mutu I, II dan III tersebut dalam bentuk tabel!

TES FORMATIF

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

1. Hal – hal apa saja yang perlu diamatai dalam pengujian fisis telur (Skor : 25)
2. Jelaskan cara melakukan pengukuran Indeks kuning telur! (Skor : 20)
3. Jelaskan prosedur pemeriksaan Alkohol pada susu! (Skor : 20)
4. Jelaskan secara singkat pemeriksaan pH pada susu! (Skor : 25)
5. Jelaskan prosedur pemeriksaan kualitas daging!(Skor : 10)

C. Penilaian

1. Sikap

Sikap spiritual

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan skor :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk :

1. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
2. Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari , dengan kriteria :

- SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain				

Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk :

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan
 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

- a. Hal – hal apa saja yang perlu diamatai dalam pengujian fisis telur! (Skor : 25)
- b. Jelaskan cara melakukan pengukuran Indeks kuning telur! (Skor : 20)
- c. Jelaskan prosedur pemeriksaan Alkohol pada susu! (Skor : 20)
- d. Jelaskan secara singkat pemeriksaan pH pada susu! (Skor : 25)
- e. Jelaskan prosedur pemeriksaan kualitas daging! (Skor : 10)

3. Keterampilan

a. Lakukan uji pemeriksaan kualitas telur :

- 1) Pengukuran Indeks putih telur.
- 2) Pengukuran Indeks kuning telur.
- 3) Pengukuran Haugh Unit.

b. Lakukan pengujian kualitas susu :

- 1) Sesuai standar mutu susu, warna, bau, rasa, alkohol, reduktase serta pH!

c. Lakukan secara prosedur pemeriksaan kualitas daging

III. PENUTUP

A. Rekomendasi

Setiap selesai penggunaan modul ini, maka harus dilakukan verifikasi terhadap pelaksanaan dan hasil evaluasi peserta didik. Bagi peserta didik yang telah lulus terhadap semua kegiatan belajar, maka kepada yang bersangkutan dilanjutkan dengan proses sertifikasi. Bagi siswa yang belum dapat menyelesaikan modul ini secara tuntas karena masih ada kompetensi yang belum lulus, kepada siswa tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memberi kesempatan kepada siswa yang bersangkutan untuk mengulang kegiatan belajar pada kompetensi atau bagian kemampuan yang belum lulus paling banyak dua kali pengulangan. Jika pada pengulangan yang bersangkutan dapat dinyatakan lulus, berhak untuk mendapatkan proses sertifikasi. Bagi yang sampai pengulangan yang kedua (telah praktek tiga kali), masih juga belum lulus, maka yang bersangkutan tidak boleh mengulang lagi (drop out).
2. Bagi peserta yang DO tidak dapat melanjutkan kegiatan belajar untuk kompetensi yang kompetensi dalam modul ini sebagai prasyarat.
3. Peserta yang DO untuk kompetensi modul ini masih dapat melanjutkan kegiatan belajarnya untuk kompetensi lain yang tidak ada keterkaitannya dengan kompetensi dalam modul ini dalam bentuk prasyarat.

B. Sertifikasi

Sertifikasi adalah prosedur pemberian jaminan tertulis oleh pihak ketiga yang menyatakan suatu produk, proses, atau jasa sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan. Yang berhak memberikan sertifikat adalah lembaga sertifikasi personal atau lembaga sertifikasi profesi (LSP) untuk profesi tertentu. Peserta diklat dapat menempuh proses sertifikasi dalam dua bentuk yaitu;

1. Sertifikasi yang dikeluarkan oleh guru melalui audit kemampuan siswa oleh guru secara internal di sekolah. Bentuk sertifikat dari sekolah dapat berupa nilai pada transkrip hasil belajar atau sertifikat tersendiri.
2. Sertifikat yang dikeluarkan oleh asesor yang ditugaskan oleh lembaga sertifikasi profesi dalam bentuk sertifikat profesi. Untuk ini, maka kemampuan yang ada dalam modul ini harus divalidasi dengan metode diklat "Training" yang berlaku atau yang diakui oleh Lembaga Sertifikasi Profesi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arka, I.B. 1988. Peranan Ilmu Kesmavet Dalam Meningkatkan Kualitas Hidup Manusia. Pidato Guru Besar. PSKH UNUD. Denpasar.
- Arka, 1994. Ilmu Pengetahuan Daging dan Teknologinya. Universitas Udayana. Denpasar.
- Arka, I.B., W.B. Wisna, I.A.Okarini, I.B.N. Swacita, dan K. Suada. 1998. Penuntun Praktikum Ilmu Kesehatan daging. Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar.
- Baedhowi, M. dan Pranggonowati, Sri., 1982. Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian II, Depdikbud, Jakarta.
- Hadiwiyoto, S., 1983. Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur. Liberty, Yogyakarta.
- Ressang, A.A. 1982. Ilmu Kesehatan Daging. Edisi I. Universitas Indonesia Press : Jakarta.
- Soeparno, 1992. Teknologi Pengawasan Daging. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor, Bogor.
- Hardi Suprpto, 1983. Penuntun Praktek Pengetahuan Bahan Hasil Pertanian – Susu, IPB, Bogor.
- Kebijakan Pemerintah Bidang Kesehatan Masyarakat Veteriner, 2006
- Obin Rachmansan, 2001. Penanganan Susu Segar, Dikmenjur, Jakarta.
- Slamet Sudarmadji, Bambang, H. dan Suhardi, 1984. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian, Liberty, Yogyakarta.
- Soewedo Hadiwiyoto, 1982. Teknik Uji Mutu Susu dan Hasil Olahannya, Liberty, Yogyakarta.
- Undang-undang Masyarakat Veteriner

