



BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM

PERTANIAN PERKOTAAN

- **Dr. Dwiwanti Sulistyowati, M.Si**
- **Wasissa Titi Ilhami, SP.,M.Si**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian

KEMENTERIAN PERTANIAN

2018



BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM

PERTANIAN PERKOTAAN

- **Dr. Dwiwanti Sulistyowati, M.Si**
- **Wasissa Titi Ilhami, SP.,M.Si**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN

2018

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN

ISBN : 978-602-6367-34-1

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

PENYUSUN

Pertanian Perkotaan

- Dr. Dwiwanti Sulistyowati, M.Si
- Wasissa Titi Ilhami, SP.,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 syukur ke khadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Buku Petunjuk Praktikum dapat diselesaikan dengan baik. Buku panduan ini memuat teori, aturan, bahan evaluasi dan pelaporan hasil praktikum yang diacu oleh mahasiswa pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian, sesuai dengan materi ajar yang telah diberikan.

Terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Dwiwanti Sulistyowati, M.Si dan Wasissa Titi Ilhami, SP.,M.Si selaku Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian yang telah menyusun Buku Petunjuk Praktikum ini serta semua pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaiannya. Buku Petunjuk Praktikum ditujukan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh para mahasiswa, dosen serta pranata laboratorium pendidikan yang akan terlibat dalam proses kegiatan praktikum. Diharapkan pelaksanaan dan penyelenggaraan praktikum dapat terlaksana lebih baik lagi serta mampu meningkatkan kualitas pembelajaran pada lingkup Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dalam menyelesaikan Buku Petunjuk Praktikum ini. Semoga buku petunjuk praktikum ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen serta pranata laboratorium pendidikan pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian.

Jakarta, Juli 2018
Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

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

PRAKATA

Dalam usaha melengkapi Buku Petunjuk Praktikum berbahasa Indonesia untuk Ilmu-ilmu Pertanian, maka disusunlah Buku Petunjuk Praktikum Pertanian Perkotaan ini. Adanya Buku Petunjuk Praktikum ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum serta sebagai pedoman untuk para dosen dan Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Di dalam Buku Petunjuk Praktikum ini berisi tentang acuan praktik tanaman buah dalam pot (tabulampot), vertikultur, hidroponik, dan lain-lain.

Besar harapan kami, Buku Petunjuk Praktikum ini dapat menambah acuan dalam pengayaan informasi tentang praktik Pertanian Perkotaan.

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
Praktikum 1 : Subsystem Budidaya Tanaman : TABULAMPOT	1
1. Pokok Bahasan	1
2. Indikator Pencapaian	1
3. Teori	1
4. Bahan dan Alat	8
5. Organisasi	9
6. Prosedur Kerja.....	9
7. Tugas dan Pertanyaan.....	9
8. Pustaka	10
9. Hasil Praktikum	10
Praktikum 2 : Subsystem Budidaya Tanaman : VERTIKULTUR 1	11
1. Pokok Bahasan	11
2. Indikator Pencapaian	11
3. Teori	11
4. Bahan dan Alat	16
5. Organisasi	17
6. Prosedur Kerja	17
7. Tugas dan Pertanyaan.....	20
8. Pustaka	21
9. Hasil Praktikum	21
Praktikum 3 : Pembuatan Vertikultur dari Talang Air dan Pot Kantong : VERTIKULTUR 2	22
1. Pokok Bahasan	22
2. Indikator Pencapaian	22

3. Teori	22
4. Bahan dan Alat	23
5. Organisasi	23
6. Prosedur Kerja.....	23
7. Tugas dan Pertanyaan.....	29
8. Pustaka	29
9. Hasil Praktikum	30
Praktikum 4 : HIDROPONIK	31
1. Pokok Bahasan	31
2. Indikator Pencapaian	31
3. Teori	31
4. Bahan dan Alat	35
5. Organisasi	36
6. Prosedur Kerja	36
7. Tugas dan Pertanyaan.....	38
8. Pustaka	38
9. Hasil Praktikum	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Contoh Beberapa Tabulampot Buah	2
2. Contoh Beberapa Tabulampot Buah	3
3. Contoh Beberapa Tanaman Sayuran dalam Pot	3
4. Contoh Biofarmaka dalam Polybag atau Pot	3
5. Tabulampot Lengkeng Berbuah Lebat	4
6. Tabulampot Jeruk Berbuah Lebat	8
7. Contoh Vertikultur Jenis Rak	13
8. Contoh Vertikultur Jenis Tabung	13
9. Ilustrasi Vertikultur dari Talang Air	24
10. Ilustrasi Pot Kantong sudah Ditanami	26
11. Vertikultur Tanaman Sayur	26
12. Contoh Beberapa Tanaman Hias Indoor	27



BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM (PERTANIAN PERKOTAAN)

Minggu ke	: (pertemuan ke 1- 4)
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mampu Mengembangkan Usaha Pertanian Perkotaan/Modern yang <i>up to date</i> untuk menghasilkan produk berorientasi pasar dan berwawasan lingkungan
Waktu	: (4 x 120 menit)
Tempat	: Unit Bisnis Hortikultura

1. Pokok Bahasan :

Subsistem Budidaya Tanaman : TABULAMPOT

2. Indikator Pencapaian :

- a. Mahasiswa mampu merancang pola pertanian perkotaan.
- b. Mahasiswa mampu mempraktekkan contoh pola pertanian perkotaan.

3. Teori :

Subsistem Budidaya Tanaman

Pola pertanian perkotaan Subsistem Budidaya merupakan segala kegiatan yang berhubungan dengan cara memproduksi tanaman dengan berbagai teknik. Apabila hanya memiliki lahan yang sempit, membuat kegiatan berkebun kurang leluasa. Namun dengan menggunakan metode/inovasi tertentu berkebun menjadi lebih menyenangkan, efektif dan efisien dalam pelaksanaannya. Metode atau hasil inovasi melalui pemanfaatan tempat tanam untuk lahan sempit dapat berupa pot, polibag, dan vertikultur. Tujuan utama dari metode/inovasi tersebut adalah untuk memanfaatkan lahan yang sempit secara optimal. Bisa menjadi alternatif bagi warga perkotaan yang tidak memiliki lahan yang luas untuk bercocok tanam. Walaupun sekilas terlihat rumit, namun bila kita mengetahui

teknik dan tips cara membuat sekaligus melaksanakannya maka akan menjadi sangat mudah.

Tabulampot

- Keuntungan/kelebihan inovasi tabulampot :
 - Memanfaatkan ruang kosong untuk menyokong kebutuhan dapur
 - Menambah keindahan alami lingkungan
 - Menciptakan taman cantik di lahan terbatas
 - Meningkatkan suplai oksigen di lingkungan sekitar
 - Tanpa melakukan olah tanah (mencangkul/ membajak)
 - Fleksibel (dapat dengan mudah diletakkan di mana saja)
 - Relatif murah dan mudah pembuatannya
 - Anti banjir
 - Jenis tanaman yang dapat dibudidayakan dalam tempat tanam ini :
 - a. Jenis buah-buahan (Tanaman buah dalam pot/tabulampot) : jambu air, jambu bol, sawo, mangga, jeruk, dan lain-lain.



Gambar 1. Contoh Beberapa Tabulampot Buah

Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=contoh+tabulampot&safe>

- b. Tanaman sayuran buah dan sayuran daun : cabai, terong, selada, tomat, sawi, dan lain sebagainya.



Gambar 2. Contoh Beberapa Tabulampot Buah

Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=contoh+tabulampot&safe>



Gambar 3. Contoh Beberapa Tanaman Sayuran dalam Pot

Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=tabulampot+sayur&safe>

- c. Tanaman Obat (biofarmaka), misalnya jahe, kencur, kunyit, dan lain-lain.



Gambar 4. Contoh Biofarmaka dalam Polybag atau Pot

Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=tabulampot+tanaman+obat>

- Agar Tabulampot Cepat Berbuah



Gambar 5. Tabulampot Lengkeng Berbuah Lebat

Sumber : <https://tanamanmart.com/agar-tabulampot-cepat-berbuah>

Beragam cara dilakukan supaya tabulampot cepat berbuah seiring kerap dijumpainya tanaman buah yang kita tanam dalam pot sangat subur akan tetapi hanya daunnya saja yang lebat tanpa menunjukkan tanda akan berbuah, meski telah dirawat dalam waktu yang cukup lama. Hal ini mungkin karena kita terlampau rajin memupuk tanaman dengan dosis yang tinggi, dengan harapan tanaman dapat tumbuh subur serta membuahkan buah yang banyak. Pada akhirnya hanya tanaman yang menjulang tinggi dengan cabang yang banyak serta daun yang rimbun, tanpa membuahkan buah. Sama halnya apabila tanaman diberikan pupuk kimia yang berlebih tanpa disertai dengan pupuk organik, tanah dapat menjadi keras sehingga mengakibatkan tanaman sulit mendapatkan unsur hara untuk pertumbuhannya. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dan dapat dilakukan supaya tabulampot cepat berbuah :

1) Tanaman buah harus sesuai dengan iklim di daerah setempat

Jangan sampai tanaman dataran tinggi ditanam di dataran rendah, begitupun sebaliknya. Hal ini menjadi penting diperhatikan karena akan menentukan tanaman tersebut dapat berbuah jika sesuai dengan ketinggian tempat tumbuhnya. Sebagai contoh, jenis strawberry akan rajin berbuah jika ditanam di daerah dingin dan kurang cocok ditanam di daerah panas atau dataran rendah.

2) JENIS TANAMAN

Tanaman buah dalam pot yang mudah berbuah ketika tanaman berusia 6 – 18 bulan, diantaranya kedondong, tin, putsa, buah naga, jambu biji, jeruk nipis dan belimbing. Tanaman yang tergolong berumur sedang atau mulai berbuah ketika berusia 3 – 5 tahun adalah srikaya, nangka mini, mangga, lengkeng, delima, jambu air, sawo dan anggur.

3) Asal usul bibit yang jelas

Tempat pembelian dan perolehan asal bibit yang ditanam di pot harus jelas. Sangat dianjurkan untuk membeli bibit di tempat penangkar yang terpercaya. Dengan mengetahui varietas dan asal usul bibit yang jelas maka dapat menghilangkan salah satu penyebab tanaman tidak berbuah.

4) Bibit yang akan ditanam telah cukup umur

Agar tabulampot cepat berbuah usia bibit juga harus diperhatikan, sehingga tidak menunggu terlalu lama untuk membuahkan. Usia yang ideal adalah antara 4-6 bulan sejak bibit turun dari induknya.

5) Media tanam harus subur dan gembur

Artinya, media tanam harus memenuhi syarat tumbuh tanaman. Untuk itu harus memahami jenis campuran media yang cocok untuk suatu tanaman buah. Media tanam terdiri atas tanah, pupuk kandang, kompos, dan bahan lain sebagai tambahan. Penggantian media tanam sangat disarankan setahun sekali. Cara pengantiannyapun bisa dilakukan hanya sebagian media tanam.

6) Suplemen Yang Seimbang Untuk Tanaman

Kebutuhan hara dan nutrisi juga harus cukup. Untuk itu, dibutuhkan pemupukan secara rutin. Kelebihan dan kekurangan dosis berdampak buruk bagi tanaman. Tanaman membutuhkan unsur hara makro (N, P, dan K) serta unsur hara mikro, seperti: Ca, Mg, dan S. Waktu dan cara pemberian harus tepat agar tanaman dapat memanfaatkan pupuk secara maksimal, sehingga tabulampot cepat berbuah. Supaya tabulampot cepat berbuah dan tumbuh subur harus diberikan

suplemen tanaman. Suplemen ini bisa merangsang tumbuh supaya lebih cepat berbuah. Suplemen ini bisa berbentuk pupuk organik.

Pemberian pupuk organik ini amat disarankan. Pupuk organik ini dapat berbentuk kompos organik. Disamping itu, suplemen perkembangan dalam bentuk cair berupa pupuk daun juga perlu diberikan, dengan cara disemprotkan minimal 2 minggu sekali.

7) Intensitas sinar matahari

Seluruh tanaman amat membutuhkan matahari, untuk proses fotosintesis. Tetapi perlu diingat, tidak semua jenis tanaman senang dengan cahaya matahari yang terlampau banyak.

8) Pengendalian hama dan penyakit

Terdapat banyak jenis hama dan penyakit yang dapat menyerang tanaman. Oleh karena itu, diperlukan perawatan secara intensif agar tanaman terhindar dari serangan hama dan penyakit. Hama yang sering mengganggu ketika penghujan adalah kutu daun, kanker daun (bercak putih pada daun), kanker batang atau busuk batang. Pengendaliannya dapat menggunakan bahan kimia dengan insektisida serta alami dengan biopestisida contohnya menggunakan daun mindi, daun intaran maupun biji sirsak. Daun tersebut ditumbuk halus serta digabung dengan bawang, direndam dalam air lalu disaring, digunakan menyemprot di bagian yang diserang hama.

9) Teknik pemangkasan yang tepat

Pemangkasan pada intinya bertujuan untuk menjaga pertumbuhan tanaman agar tetap pendek dan sehat serta membuat tabulampot cepat berbuah. Prioritas pemangkasan disarankan pada daun-daun tua. Pemangkasan yang terprogram dengan baik, maka tabulampot tampak lebih cantik, menarik serta kokoh. Apabila menginginkan tabulampot yang berkualitas, pemangkasan dapat dilakukan sejak mulai dari bibit. Bila pemangkasan teratur dikerjakan, maka akan membuat tabulampot cepat berbuah dan bisa dibentuk sesuai dengan selera serta pemilik.

Jangan membiarkan tanaman menjadi terlalu tinggi. Semakin tinggi tanaman, akan semakin sulit merawatnya.

10) Pengeratan Batang

Supaya tabulampot cepat berbuah dapat dilakukan pengeratan pada batang. Tekniknya adalah batang pohon dikerat atau dilukai. Fungsi pengeratan untuk menghalangi makanan di batang turun ke akar melalui pembuluh phloem. Teknik pengeratan ini dapat merangsang tabulampot cepat berbuah. Pengeratan ini dikerjakan dalam periode musim panen. Pengeratan yang dilakukan secara terus-menerus dapat mengakibatkan batang dimasuki air serta mengakibatkan busuk pada batang serta busuk pada akar. Hindari juga mengerat batang pada musim hujan, karena dapat mengakibatkan busuk pada batang.

11) Melakukan stress air

Cara yang paling sederhana agar tabulampot cepat berbuah adalah dengan cara melakukan stress air pada tanaman tersebut. Perlakuan stress air tidak boleh dilakukan secara sembarangan. Gunanya mempercepat sistem perangsangan tanaman supaya mengeluarkan bunga. Bila tanaman berlebihan air, mengakibatkan daun menjadi lebat. Stress air untuk merangsang agar tanaman pot cepat berbuah lebat caranya sangat mudah, dengan cara jangan melakukan penyiraman dengan waktu tertentu. Sebagai contoh, lakukan penyiraman pada tanaman pot tersebut supaya tanaman tersebut tidak mati saja. Bisa 10 hari sekali atau bahkan kita siram 1 bulan sekali. Lakukan stress air ini selama 3 bulan, selanjutnya setelah 3 bulan lakukan penyiraman normal seperti semula setiap pagi dan sore hari. Tidak lama kemudian tanaman buah tersebut akan berbunga lalu berbuah.



Gambar 6. Tabulampot Jeruk berbuah Lebat

Sumber : <https://tanamanmart.com/agar-tabulampot-cepat-berbuah>

12) SANITASI (KEBERSIHAN KEBUN)

Kebersihan tambulampot amat penting diperhatikan. Sebagian penyakit suka suhu hawa yang lembab. Upayakan penempatan tambulampot mengikuti tata letak sebelah timur, supaya tambulampot lebih optimal memperoleh cahaya matahari. Dengan pemeliharaan serta perawatan yang sesuai tabulampot dapat berbuah dengan cepat serta berikan hasil yang optimal.

4. Bahan dan alat :

- 1) Tabulampot buah umur dewasa
- 2) Pupuk kandang
- 3) NPK mutiara
- 4) Pupuk daun (growmore, dll)
- 5) Insektisida
- 6) Fungisida
- 8) Sprayer
- 9) Gunting stek
- 10) Golok/parang

11) Cangkul

12) Kored

13) Ember

5. Organisasi :

- 1) Kegiatan praktik dilakukan per mahasiswa dari pembuatan tabulampot dan pemeliharaan tabulampot.
- 2) Pemeliharaan tabulampot per mahasiswa dilakukan saat praktikum dan di luar waktu praktik
- 3) Setiap kegiatan yang dilakukan selama praktikum dicatat sebagai suatu data, selanjutnya ditulis sebagai laporan praktikum per mahasiswa.

6. Prosedur kerja :

Prosedur Kerja Menyiapkan Tempat Tanam (Pot dan polybag) :

- Pemilihan jenis dan ukuran (diameter) pot dan polybag disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam.
- Tanaman tahunan (umumnya tanaman buah), pilih pot berbahan drum kaleng atau pot dengan ukuran diameter sekitar 60 cm.
- Tanaman sayuran dan biofarmaka/ tanaman obat keluarga (TOGA) bisa menggunakan diameter 20-30 cm.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas :
 - a) Lakukan pemeliharaan tanaman yang merupakan bagian dari mahasiswa di luar waktu praktik.
 - b) Buatlah tabulampot tersebut menjadi tanaman yang secara vegetatif tampil ideal bentuk dan pertumbuhannya, serta ketika fase generatif berbuah lebat!

2) Pertanyaan :

- a) Jelaskan pengertian dari tabulampot, serta hubungannya dengan pertanian perkotaan!
- b) Jelaskan manfaat tabulampot bagi pembudidaya serta bagi masyarakat perkotaan!
- c) Jelaskan bagaimana cara agar tanaman buah tabulampot kita rajin dan lebat buahnya!

8. Pustaka :

Agar Tabulampot Cepat Berbuah.<https://tanamanmart.com/agar-tabulampot-cepat-berbuah-2/>Posted on 19 Maret 2017

9. Hasil Praktikum :

HASIL PENGAMATAN :

Buatlah laporan praktik yang telah dilakukan dan dikumpulkan 2 minggu sebelum pelaksanaan UAS (data dapat disajikan dalam bentuk tabel, gambar, uraian dan penjelasan, disesuaikan dengan data yang ada).

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM (PERTANIAN PERKOTAAN)

Minggu ke	: (pertemuan ke 5-7)
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mampu Mengembangkan Usaha Pertanian Perkotaan/Modern yang <i>up to date</i> untuk menghasilkan produk berorientasi pasar dan berwawasan lingkungan
Waktu	: (3 x 120 menit)
Tempat	: (Unit Bisnis Hortikultura)

1. Pokok Bahasan :

Subsistem Budidaya Tanaman : Vertikultur 1

2. Indikator Pencapaian :

- a. Mahasiswa merancang pola pertanian perkotaan.
- b. Mahasiswa mempraktekkan contoh pola pertanian perkotaan.

3. Teori :

Subsistem Budidaya Tanaman

Pola pertanian perkotaan Subsistem Budidaya merupakan segala kegiatan yang berhubungan dengan cara memproduksi tanaman dengan berbagai teknik. Apabila hanya memiliki lahan yang sempit, membuat kegiatan berkebun kurang leluasa. Namun dengan menggunakan metode/inovasi tertentu berkebun menjadi lebih menyenangkan, efektif dan efisien dalam pelaksanaannya. Metode atau hasil inovasi melalui pemanfaatan tempat tanam untuk lahan sempit dapat berupa pot, polibag, dan vertikultur.

Vertikultur 1

Sesuai dengan asal katanya dari bahasa Inggris, yaitu *vertical* dan *culture*, maka vertikultur adalah sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal

atau bertingkat, baik *indoor* maupun *outdoor*. Sistem budidaya pertanian secara vertikal atau bertingkat ini merupakan konsep penghijauan yang cocok untuk daerah perkotaan dan lahan terbatas. Misalnya, lahan 1 meter mungkin hanya bisa untuk menanam 5 batang tanaman, dengan sistem vertikal bisa untuk 20 batang tanaman. Vertikultur tidak hanya sekadar kebun vertikal, namun ide ini akan merangsang seseorang untuk menciptakan khasanah biodiversitas di pekarangan yang sempit sekalipun. Struktur vertikal, memudahkan pengguna membuat dan memeliharanya. Pertanian vertikultur tidak hanya sebagai sumber pangan tetapi juga menciptakan suasana alami yang menyenangkan.

Model, bahan, ukuran, wadah vertikultur sangat banyak, tinggal disesuaikan dengan kondisi dan keinginan. Pada umumnya berbentuk persegi panjang, segitiga, atau anak tangga, dengan beberapa undak-undakan atau sejumlah rak. Bahan dapat berupa bambu atau pipa paralon, kaleng bekas, bahkan lembaran karung beraspun bisa, karena salah satu filosofi dari vertikultur adalah memanfaatkan benda-benda bekas di sekitar kita.

Persyaratan vertikultur adalah kuat dan mudah dipindah-pindahkan. Tanaman yang akan ditanam sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan dan memiliki nilai ekonomis tinggi, berumur pendek, dan berakar pendek. Tanaman sayuran yang sering dibudidayakan secara vertikultur antara lain selada, kangkung, bayam, pokcoy, caisim, katuk, kemangi, tomat, pare, kacang panjang, mentimun dan tanaman sayuran daun lainnya.

Untuk tujuan komersial, pengembangan vertikultur ini perlu dipertimbangkan aspek ekonomisnya agar biaya produksi jangan sampai melebihi pendapatan dari hasil penjualan tanaman. Sedangkan untuk hobiis, vertikultur dapat dijadikan sebagai media kreativitas dan memperoleh panen yang sehat dan berkualitas.

Vertikultur ini sangat sesuai untuk sayuran seperti bayam, kangkung, kucai, sawi, selada, kenikir, seledri, dan sayuran daun lainnya.

Ada 2 (dua) jenis vertikultur yang dapat digunakan, yaitu :

- a. Rak, dapat dibuat dari bahan talang, bambu, paralon yang dirangkai sedemikian rupa sehingga membentuk sebuah rak.



Gambar 7. Contoh Vertikultur Jenis Rak

Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=vertikultur&safe>

- b. Tabung, seperti namanya bahan yang dipakai biasanya berbentuk tabung yang dipasang vertikal (drum, bambu, paralon, dan lain-lain)



Gambar 8. Contoh Vertikultur Jenis Tabung

Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=vertikultur&safe>

Pengadaan media tanam

Media tanam adalah tempat tumbuhnya tanaman untuk menunjang perakaran. Dari media tanam inilah tanaman menyerap makanan berupa unsur hara melalui akarnya. Media tanam yang digunakan adalah campuran antara tanah, pupuk kompos, dan sekam dengan perbandingan 1:1:1. Setelah semua bahan terkumpul, dilakukan pencampuran hingga merata. Tanah dengan sifat koloidnya memiliki kemampuan untuk mengikat unsur hara, dan melalui air unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman dengan prinsip pertukaran kation. Sekam berfungsi untuk menampung air di dalam tanah sedangkan kompos menjamin tersedianya bahan penting yang akan diuraikan menjadi unsur hara yang diperlukan tanaman.

Campuran media tanam kemudian dimasukkan ke dalam bambu hingga penuh. Untuk memastikan tidak ada ruang kosong, dapat digunakan bambu kecil atau kayu untuk mendorong tanah hingga ke dasar wadah (ruas terakhir). Media tanam di dalam bambu diusahakan agar tidak terlalu padat supaya air mudah mengalir, juga supaya akar tanaman tidak kesulitan “bernapas”, dan tidak terlalu renggang agar ada keleluasaan dalam mempertahankan air dan menjaga kelembaban.

Persiapan bibit tanaman dan penanaman

Sebelum berencana membuat wadah vertikal, terlebih dahulu mempersiapkan sejumlah bibit tanaman. Ketika tanaman sudah mencapai umur siap dipindahkan, pada dasarnya ada tiga tahap dalam proses ini, yaitu persemaian, pemindahan, dan penanaman.

Seperti halnya menanam, menyemaikan benih juga memerlukan wadah dan media tanam. Wadah bisa apa saja sepanjang dapat diisi media tanam seperlunya dan memiliki lubang di bagian bawah untuk mengeluarkan kelebihan air. Persemaian menggunakan wadah khusus persemaian benih yang disebut tray dengan jumlah lubang 128 buah (tray lain jumlah dan ukuran lubangnya bervariasi). Dapat juga persemaian menggunakan sebuah pot ukuran sedang dan

sebuah bekas tempat kue. Adapun untuk media tanamnya adalah media tanam dari produk jadi yang bersifat organik.

Jika menggunakan tray, jumlah benih yang dapat disemaikan sudah terukur karena setiap lubang diisi sebuah benih (walaupun bisa juga diisi 2 atau 3). Jika menggunakan wadah lain maka jumlah benih yang dapat disemaikan disesuaikan dengan ukuran wadahnya, dalam hal ini jarak tanam benih diatur sedemikian rupa agar tidak berdempetan. Dua-tiga minggu setelah persemaian benih sudah berkecambah dan mengeluarkan 3-4 daun. Idealnya, benih yang sudah tumbuh daun berjumlah 4-5 helai sudah layak dipindahtanamkan.

Bibit tanaman yang dipindahkan ke wadah vertukultur sudah berumur lebih dari satu bulan, daunnya pun sudah bertambah. Karena hanya memiliki total 20 lubang tanam dari dua batang bambu, maka cukup leluasa untuk memilih 20 bibit terbaik. Sebelum bibit-bibit ditanam di wadah bambu, terlebih dahulu menyiramkan air ke dalamnya hingga jenuh, ditandai dengan menetesnya air keluar dari lubang-lubang tanam. Setelah cukup, baru mulai menanam bibit satu demi satu. Semua bagian akar dari setiap bibit harus masuk ke dalam tanah. Setiap jenis bibit (cabe merah dan tomat) dikelompokkan di wadah bambu terpisah.

Pemeliharaan tanaman

Tanaman juga memerlukan perawatan, seperti halnya makhluk hidup yang lain. Tanaman memerlukan perhatian dan kasih sayang. Selain penyiraman dilakukan setiap hari juga perlu pemupukan, dan juga pengendalian hama penyakit.

Sebaiknya pupuk yang digunakan adalah pupuk organik misalnya pupuk kompos, pupuk kandang atau pupuk bokashi. Disarankan agar sayuran buah seperti cabe, tomat tidak mudah rontok sebaiknya menambahkan KCl satu sendok teh atau sendok makan tergantung besar kecilnya pohon. Pemberian KCl setiap 5 sampai 6 bulan sekali. Di perkotaan, pupuk kandang atau kompos harganya menjadi mahal. Limbah dapur atau daun-daun kering bisa dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk bokashi. Pupuk bokashi adalah hasil fermentasi bahan organik (jerami,

sampah organik, pupuk kandang, dan lain-lain) dengan teknologi EM4 yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Bokashi dapat dibuat dalam beberapa hari dan bisa langsung digunakan sebagai pupuk.

Kalau di daerah pedesaan, biasanya sampah atau kotoran hewan dimasukkan ke sebuah lubang. Kalau lubangnya sudah penuh, sampah dibakar dan sebagai pupuk. Dengan catatan, pupuk kotoran hewan yang akan digunakan hendaknya sudah tidak berbau busuk. Di swalayan dan kios tanaman saat ini sudah banyak dijual pupuk kandang yang sudah kering, tidak berbau, dan steril.

Saat ini masyarakat mulai banyak mempertimbangkan mengkonsumsi hasil panen yang lebih sehat cara penanamannya, yaitu menggunakan pupuk dan pengendalian hama alami, meskipun harga produk tersebut lebih mahal.

Saran untuk berkebun di rumah sebaiknya tidak menggunakan bahan kimia. Ditekankan pula jangan menggunakan furadan untuk membunuh hama yang ada di dalam tanah. Penggunaan furadan bisa mengurangi tingkat kesuburan tanah dan juga mencemari tanaman kurang lebih selama sebulan. Jadi, sebaiknya untuk tanaman sayuran tidak perlu digunakan furadan.

Pemanenan

Pemanenan sayuran biasanya dilakukan dengan sistem cabut akar (sawi, bayam, seledri, kemangi, selada, kangkung dan sebagainya). Apabila kita punya tanaman sendiri dan dikonsumsi sendiri akan lebih menghemat apabila panen dilakukan dengan mengambil daunnya saja. Dengan cara tersebut tanaman sayuran bisa bertahan lebih lama dan bisa panen berulang-ulang.

4. Bahan dan alat :

- 1) Batang bambu
- 2) Paralon
- 3) Linggis
- 4) Bor Listrik/pahat
- 5) Tanah topsoil

- 6) Arang sekam
- 7) Pupuk kandang
- 8) Tray
- 9) Benih sayuran
- 10) Emrat
- 11) Ember
- 12) Urea
- 13) NPK
- 14) Insektisida
- 15) Fungisida
- 16) Pupuk daun
- 17) Sprayer

5. Organisasi :

- 1) Kegiatan praktik dilakukan per mahasiswa dari pembuatan vertikultur dan pemeliharaan vertikultur.
- 2) Pemeliharaan vertikultur per mahasiswa dilakukan saat praktikum dan di luar waktu praktik.
- 3) Setiap kegiatan yang dilakukan selama praktikum dicatat sebagai suatu data, selanjutnya ditulis sebagai laporan praktikum per mahasiswa.

6. Prosedur kerja:

Pembuatan wadah tanam vertikultur

- ❖ Contoh salah satu wadah tanam dibuat dari dua batang bambu:
- 1) Dua batang bambu masing-masing panjangnya 120 cm, yaitu 100 cm untuk wadah tanam dan 20 cm ditanam ke tanah. Bambu dipilih dengan batang paling besar, lalu dipotong sesuai dengan ukuran yang ditetapkan. Semakin bagus kualitas bambu, semakin lama masa pemakaiannya.

- 2) Setiap bambu dibuat lubang tanam sebanyak 10 buah.
 - 3) Bagian 20 cm terdapat ruas yang nantinya akan menjadi ruas terakhir dihitung dari atas. Semua ruas bambu dibobol dengan menggunakan linggis supaya keseluruhan ruang dalam bambu terbuka. Di bagian inilah nantinya media tanam ditempatkan.
 - 4) Untuk ruas terakhir tidak dibobol keseluruhan, melainkan hanya dibuat sejumlah lubang kecil dengan paku untuk sirkulasi air keluar wadah.
 - 5) Selanjutnya dibuat lubang tanam di sepanjang bagian 100 cm dengan menggunakan bor listrik. Dapat juga menggunakan alat lain seperti pahat untuk membuat lubang.
 - 6) Lubang dibuat secara selang-seling pada keempat sisi bambu (asosiasikan permukaan bambu dengan bidang kotak).
 - 7) Pada dua sisi yang saling berhadapan terdapat masing-masing tiga lubang tanam, pada dua sisi lainnya masing-masing dua lubang tanam, sehingga didapatkan 10 lubang tanam secara keseluruhan.
 - 8) Setiap lubang berdiameter kira-kira 1,5 cm, sedangkan jarak antar lubang dibuat 30 cm.
- ❖ Salah satu contoh wadah tanam dibuat dari dua buah paralon dengan cara pembuatan wadah tanam vertikultur sebagai berikut:
- 1) Paralon masing-masing panjangnya 120 cm, yaitu 100 cm untuk wadah tanam dan 20 cm sisanya ditanam ke tanah.
 - 2) Setiap paralon akan dibuat lubang tanam sebanyak 10 buah.
 - 3) Paralon dipilih dengan diameter besar, lalu dipotong sesuai dengan ukuran yang ditetapkan.
 - 4) Selanjutnya dibuat lubang tanam di sepanjang bagian 100 cm dengan menggunakan bor listrik, atau menggunakan alat lain.
 - 5) Lubang dibuat secara selang-seling pada keempat sisi paralon (asosiasikan permukaan paralon dengan bidang kotak). Pada dua sisi yang saling berhadapan terdapat masing-masing tiga lubang tanam, pada dua sisi lainnya

masing-masing dua lubang tanam, sehingga didapatkan 10 lubang tanam secara keseluruhan.

- 6) Setiap lubang berdiameter kira-kira 1,5 cm, sedangkan jarak antar lubang dibuat 30 cm.

Menyiapkan Media Tanam

Tanaman yang ditanam dengan menggunakan pot, polibag, vertikutur perlu disiapkan media tanam berupa campuran :

- 1 bagian tanah bagian atas (topsoil)
- 1 bagian arang sekam
- 1 bagian pupuk kandang

Menyiapkan Bibit

Ada bibit tanaman yang harus disemai terlebih dulu dan ada yang dapat langsung ditanam. Beberapa jenis sayuran yang harus disemai, di antaranya : sawi, pakchoi, selada, seledri, kobis/kol, cabai rawit, cabai besar/keriting, terong, dan sebagainya. Sedangkan yang bisa langsung ditanam antara lain kangkung dan bayam.

Langkah-langkah menyiapkan bibit tanaman sayuran :

- Siapkan media semai berupa campuran tanah, arang sekam, dan kompos dengan perbandingan 1:1
- Campuran media ditempatkan di bak semai
- Sebelum disemai, benih direndam air hangat (30°C) selama \pm 10 menit
- Buang benih yang hampa (mengapung)
- Tebar benih di bak semai, tutup tipis dengan media semai, lalu siram dengan air
- Lakukan penyiraman rutin pagi dan sore hari
- Bibit yang siap dipindah (tanam) umumnya berumur 7-15 hari (tergantung jenis tanaman)

- Ciri bibit siap pindah : pertumbuhan bagus dan memiliki sedikitnya 3 helai daun utama.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan cara:

- a. Lakukan penyiraman setiap hari atau sesuai kondisi media tumbuh tanaman.
- b. Untuk sayuran buah, pemupukan sebaiknya dengan cara melarutkan pupuk NPK dengan air, sehingga pupuk sebagai nutrisi tanaman langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pembuatan pupuk NPK cair dengan cara melarutkan NPK konsentrasi 10 g.l⁻¹, kemudian diaplikasikan 200 ml per tanaman seminggu sekali.
- c. Untuk sayuran daun, pemupukan sebaiknya dengan cara melarutkan pupuk urea dengan air, sehingga pupuk sebagai nutrisi tanaman langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pembuatan pupuk urea cair dengan cara melarutkan urea konsentrasi 5 g.l⁻¹, kemudian diaplikasikan 200 ml per tanaman seminggu dua kali.
- d. Dilakukan pengendalian hama dan penyakit, sebaiknya menggunakan bahan alami atau pestisida organik. Sebaiknya selalu dilakukan sanitasi lingkungan.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas :

- a) Lakukan pemeliharaan tanaman yang merupakan bagian dari mahasiswa di luar waktu praktik.
- b) Buatlah vertikultur tersebut menjadi tanaman yang secara vegetatif tampil ideal bentuk dan pertumbuhannya, serta berproduksi tinggi!

2) Pertanyaan :

- a) Jelaskan pengertian dari vertikultur, serta hubungannya dengan pertanian perkotaan!
- b) Jelaskan manfaat vertikultur bagi pembudidaya serta bagi masyarakat perkotaan!

- c) Jelaskan bagaimana cara agar tanaman vertikultur kita tumbuh prima serta berproduksi tinggi!

8. Pustaka :

Beragam Sayuran dari Pekarangan (Buku 3)

Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP), 2013

Liferdi Lukman. Budidaya Tanaman Secara Vertikultur. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.<http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/teknologidetil39.html>. Diunduh 5 Agustus 2018.

<http://sumsel.litbang.pertanian.go.id/BPTPSUMSEL/berita-teknologi-budidaya-tanaman-sayuran-secara-vertikultur.html#ixzz5NI3gRKrw>

Sumber Gambar : Dari berbagai sumber

9. Hasil Praktikum :

HASIL PENGAMATAN :

Buatlah laporan praktik yang telah dilakukan dan dikumpulkan 2 minggu sebelum pelaksanaan UAS (data dapat disajikan dalam bentuk tabel, gambar, uraian dan penjelasan, disesuaikan dengan data yang ada).

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
(PERTANIAN PERKOTAAN)

Minggu ke	: ke (8 – 10)
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mampu Mengembangkan Usaha Pertanian Perkotaan/Modern yang <i>up to date</i> untuk menghasilkan produk berorientasi pasar dan berwawasan lingkungan
Waktu	: (3 x 120 menit)
Tempat	: (Unit Bisnis Hortikultura)

1. Pokok Bahasan :

Pembuatan Vertikultur dari Talang Air dan Pot Kantong : Vertikultur 2

2. Indikator Pencapaian :

- a. Mahasiswa mampu membuat vertikultur dari talang air
- b. Mahasiswa mampu mempraktekkan *vertical garden* dengan pot kantong

3. Teori :

Vertical garden dibuat bertujuan untuk mengurangi suhu udara yang panas dan polusi akibat padatnya penduduk dan pemukiman yang ada agar terlihat lebih hijau, asri dan sejuk sehingga dapat menambah estetika kawasan tersebut. *Vertical garden* yang dipraktekkan, dibuat sesederhana mungkin agar mudah diaplikasikan oleh masyarakat. Tidak semua jenis tanaman bisa diaplikasikan untuk *vertical Garden*, disebabkan oleh suhu udara yang panas dan minimnya jenis tanaman. Tanaman yang mampu beradaptasi dan tumbuh dengan baik pada taman vertikal adalah tanaman yang memiliki karakteristik tertentu diantaranya bobot tanaman tidak terlampaui berat, pertumbuhan tanaman sedikit lambat, dan bukan jenis tanaman merambat.

4. Bahan dan alat :

a) Vertikultur dari Talang Air

No.	Item	Jumlah	Satuan
1	Talang Air PVC Persegi 12x12cm	1	batang
2	Besi Siku L	12	Buah
3	Kawat	6	Meter
4	paku Beton 10cm	36	Buah
5	sekrup gypsum	24	Buah
6	Penutup Talang Persegi	6	Buah
7	Lem Paralon	1	buah
8	Media Tanam	4	karung

b) Vertikultur dari Pot Kantong

No.	Item	Jumlah	Satuan
1	Pot Kantong 15 lubang	1	Buah
2	paku Beton 10cm	12	Buah
3	Kawat	3	meter
2	Media Tanam	2	karung

5. Organisasi :

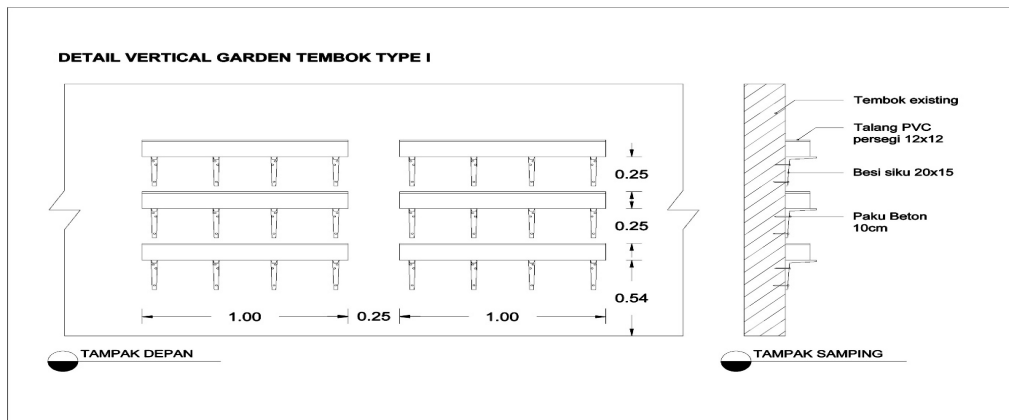
- 1) Kegiatan praktik dilakukan per mahasiswa dari pembuatan vertikultur dan pemeliharaan vertikultur.
- 2) Pemeliharaan vertikultur per mahasiswa dilakukan saat praktikum dan di luar waktu praktik.
- 3) Setiap kegiatan yang dilakukan selama praktikum dicatat sebagai suatu data, selanjutnya ditulis sebagai laporan praktikum per mahasiswa.

6. Prosedur kerja :

a) Vertikultur dari Talang Air

- 1) Merakit Talang Air sesuai dengan gambar detail type I
- 2) Membuat besi siku pada tembok sebagai dudukan talang air
- 3) Menyiapkan media tanam untuk diletakkan di dalam talang air.

- 4) Media tanam terdiri atas campuran coco peat/sekam, pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 2 : 1 : 1 diayak dengan saringan hingga halus.
- 5) Menanam tanaman sayur-sayuran/tanaman hias



Gambar 9. Ilustrasi Vertikultur dari Talang Air

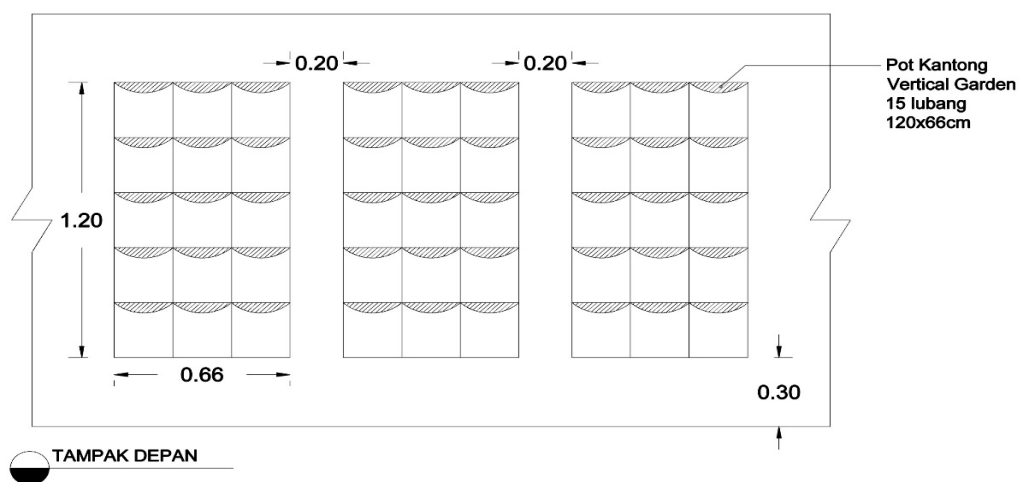
Sumber : <http://sahabatptani2013.blogspot.com/2013/09/>

dan <http://tooreeman.blogspot.com/2016/02/budidaya-sayuran-sistem-vertikultur.html>

- b) Vertikultur dari Pot Kantong
 - 1) Mengukur pola pada tembok yang akan digunakan
 - 2) Memasang paku untuk menggantungkan pot-pot kantong
 - 3) Memasang pot kantong pada tembok sesuai dengan gambar detail vertical garden type II

- 4) Menyiapkan media tanam untuk diletakkan di dalam kantong-kantong pot yang tersedia
- 5) Media tanam terdiri atas campuran coco peat/sekam, pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 2 : 1 : 1 diayak dengan saringan hingga halus.
- 6) Menanam tanaman sayur-sayuran/tanaman hias pada pot kantong tersebut.

DETAIL VERTICAL GARDEN TEMBOK TYPE II





Gambar 10. Ilustrasi Pot Kantong sudah ditanami

Sumber : <https://www.tokopedia.com/senyumsapa1/vertical-garden-tob-pot-kantong-paling-laris-murah> dan <https://www.pricearea.com/result/pot+kantong+tanaman+dinding+isi+12+kantong+wall+planter+12+bag>

Jenis Tanaman yang dapat digunakan

1. Tanaman sayur berakar serabut dan pendek, seperti bayam hijau, bayam merah, selada, kangkung, pakcoy (sawi hijau), dan lain lain.
2. Tanaman Hias tahan panas seperti, bromelia, sirih gading, paku-pakuan, bunga lipstick, kuping gajah, daun phylo, sirih merah dan lain-lain.



Gambar 11. Vertikultur Tanaman Sayur

Sumber : <https://mitalom.com/cara-menanam-sayur-di-pipa-paralon-dan-talang-air/> dan <http://www.bebeja.com/sistem-vertikultur-kantong-gantung/>



Philodendron



Ficus Variegata



Bromelia



Philodendron
erusbescens "golden"



Dollar dollaran



Bunga Lipstick



Kadaka



Singonium



Lili Paris



Pakis pedang



Sirih Merah



Kuping Gajah

Gambar 12. Contoh Beberapa Tanaman Hias Indoor

Sumber : <https://mitalom.com/jenis-dan-contoh-tanaman-untuk-taman-vertikal-vertikal-garden/>

Tahapan Pemeliharaan :

1) Memastikan Terjaganya Pasokan Air Secara Kontinyu

Air merupakan kebutuhan vital untuk pertumbuhan tanaman. Tanpa pasokan air maka tanaman akan layu dan mati.

2) Pembersihan dan Pembuangan Daun - daun Kering

Tanaman Vertikal garden dalam proses pertumbuhannya terkadang terdapat daun-daun tua yang kering. Sebelum tumbuh daun yang baru. Agar pertumbuhan normal maka diperlukan pembersihan dan pembuangan daun kering agar tetap bersih dan tanaman tumbuh dengan normal. Pembersihan tanaman tanaman kering dilakukan 2 minggu sekali.

3) Pemangkasan

Beberapa tanaman vertical garden mempunyai tipe pertumbuhan yang berbeda beda, ada yang cepat dan lambat. Hal ini dimaksudkan agar vertical garden tumbuh variasi ada yang tebal dan tipis sehingga terbentuk taman vertical yang variatif bentukannya. Untuk tanaman yang terlalu cepat tumbuh diperlukan pemangkasan ujung daun agar pertumbuhan terkendali. Pemangkasan khusus tanaman yang cepat tumbuh daunnya dapat dilakukan 2 bulan sekali sedangkan yang agak lambat cukup 4 bulan sekali.

4) Pengendalian Hama Penyakit

Untuk mencegah pertumbuhan hama penyakit perlu dilakukan pembersihan daun daun kering agar tidak terdapat tanaman sisa yang tumbuh yang menyebabkan dihinggapinya penyakit. Apabila tanaman tetap normal pertumbuhannya tidak perlu dilakukan penyemprotan, namun saat kontrol jika terjadi serangan penyakit/hama perlu dilakukan penyemprotan 1 bulan sekali dengan obat hama penyakit. Namun penyemprotan tidak mutlak diperlukan apabila tanaman terpelihara dengan baik dan lingkungan di sekitarnya bersih.

5) Pemupukan

Untuk membantu pertumbuhan vertikal garden supaya subur maka diperlukan pemupukan yang dilakukan 7 hari sekali dengan menggunakan pupuk suplemen Gromore dengan dosis 100 gram/1000 liter air atau 10 sendok makan pupuk dilarutkan dalam 1000 liter air sekali pemupukan.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas :

- a) Lakukan pemeliharaan tanaman yang merupakan bagian dari mahasiswa di luar waktu praktik.
- b) Buatlah vertikultur tersebut menjadi tanaman yang secara vegetatif tampil ideal bentuk dan pertumbuhannya, serta berproduksi tinggi!

2) Pertanyaan :

- a) Jelaskan pengertian dari vertikultur, serta hubungannya dengan pertanian perkotaan!
- b) Jelaskan manfaat vertikultur bagi pembudidaya serta bagi masyarakat perkotaan!
- c) Jelaskan bagaimana cara agar tanaman vertikultur kita tumbuh prima serta berproduksi tinggi!

8. Pustaka :

Beragam Sayuran dari Pekarangan (Buku 3)

Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP), 2013

Liferdi Lukman. Budidaya Tanaman Secara Vertikultur. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.<http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/teknologidetil39.html>. Diunduh 5 Agustus 2018.

<http://sumsel.litbang.pertanian.go.id/BPTPSUMSEL/berita-teknologi-budidaya-tanaman-sayuran-secara-vertikultur.html#ixzz5NI3gRKrw>

Sumber Gambar : Dari berbagai sumber

9. Hasil Praktikum :

HASIL PENGAMATAN :

Buatlah laporan praktik yang telah dilakukan dan dikumpulkan 2 minggu sebelum pelaksanaan UAS (data dapat disajikan dalam bentuk tabel, gambar, uraian dan penjelasan, disesuaikan dengan data yang ada).

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM

(PERTANIAN PERKOTAAN)

Minggu ke	(pertemuan ke 11-14)
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mampu Mengembangkan Usaha Pertanian Perkotaan/Modern yang <i>up to date</i> untuk menghasilkan produk berorientasi pasar dan berwawasan lingkungan
Waktu	: (4 x 120 menit)
Tempat	: (Unit Bisnis Hortikultura)

1. Pokok Bahasan :

Hidroponik

2. Indikator Pencapaian :

- Mahasiswa mampu merancang pola pertanian perkotaan.
- Mahasiswa mampu mempraktekkan contoh pola pertanian perkotaan.

3. Teori :

Hidroponik

Hidroponik Rakit Apung - Sederhana Tetapi Cocok Untuk Skala Besar, salah satu sistem hidroponik yang mudah dan murah adalah sistem rakit apung. Sistem ini termasuk sistem yang sederhana tetapi ukurannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Dan termasuk sistem yang dapat di-*scaling up* (diperbesar).

Sistem ini cocok untuk orang yang ingin menanam hidroponik sayuran dengan hasil maksimal dengan biaya pembuatan yang murah dan mudah. Biasanya orang-orang juga menyebut sistem ini sistem *deep water culture* (DWC). Sistem ini mirip sistem *wick*, tanaman tumbuh pada wadah yang berisi air nutrisi. Hanya saja tidak ada sumbu, akar langsung kontak dengan air nutrisi.

Cocok untuk tanaman yang ringan seperti sayuran daun, herbs, tanaman hias kecil. Tidak cocok untuk tanaman berat seperti cabai, tomat, melon, dan sebagainya. Kelebihannya mudah dalam pembuatan/perakitan dan dapat diperbesar sistemnya untuk menanam tanaman yang lebih banyak (*scaling up*). Kelemahannya akar mudah busuk jika oksigen dalam air kurang. Sangat perlu naungan dan tidak cocok untuk *outdoor* tanpa naungan karena nutrisi mudah bercampur hujan.

Prinsip Cara Kerja Hidroponik Rakit-Apung. Sistem ini memanfaatkan gaya apung pada papan untuk menopang tanaman. Papan yang digunakan biasanya berupa papan sterofoam yang dilubangi dengan lubang seukuran net pot yang digunakan.

Tanaman tumbuh dengan akar yang konstan 24 jam berada dalam air nutrisi pada wadah. Dengan kontak dalam larutan nutrisi, akar dapat langsung menyerap hara yang ada pada air nutrisi dengan instan. Tetapi karena akar berada dalam air, akar memerlukan oksigen yang terlarut agar masih dapat bernafas. Maka dari itu salah satu cara agar oksigen terlarut pada air (aerasi) terus ada sering menggunakan aerator.

Walaupun sistem ini seperti sistem *wick*, kecepatan tumbuh tanaman pada sistem ini lebih cepat dibanding *wick*. Karena akar langsung kontak air nutrisi yang diberi aerator sehingga kaya oksigen (aerasi) secara menyeluruh. Sedangkan sistem *wick* hanya memanfaatkan gap antar air dan papan media untuk mengambil udara dan daya serap akar pada larutan nutrisi bergantung pada daya kapiler pada *wick*. Maka dari itu sistem ini cukup layak digunakan untuk skala yang lebih besar. Karena akar kontak langsung dan terus-menerus dengan air, sistem ini cukup cocok skalanya diperbesar untuk sistem yang lebih besar.

Sistem ini memanfaatkan sifat apung dari papan atau media untuk menopang tanaman. Jika *water level* turun atau naik, tanaman juga ikut turun atau naik menyesuaikan tinggi *water level*. Selain itu pembuatan sistem ini dari skala kecil hingga skala besar tidak terlalu memerlukan teknik yang rumit. Dibanding sistem

wick, sistem apung lebih mudah untuk mengetahui kapan air harus diisi kembali. Karena tinggi papan mengikuti ketinggian air yang ada di wadah. Jika papan berada di bawah, berarti waktunya untuk wadah dikuras dibersihkan dan diisi kembali dengan air yang baru.

Bahan-bahan yang Diperlukan

Wadah atau Container apa saja dengan kedalaman minimal 20 cm maksimal 70 cm, berfungsi sebagai tempat/reservoir air nutrisi. Pilihlah wadah berwarna gelap agar tidak ditumbuhi alga dalam wadah. Papan apung bisa menggunakan papan sterofoam dengan ketebalan 3 cm - 5 cm.

Prinsip Pembuatan Sistem

Potong papan sterofoam menyesuaikan bentuk atas wadah dengan selisih jarak antar sisi sekitar 1-2 cm. Kemudian lubangi papan sterofoam dengan ukuran menyesuaikan net pot yang digunakan. Jarak antar lubang jika menanam selada 15-20 cm, jika menanam bayam, kangkung 10 cm. Jangan lupa untuk memberi garis atau tanda pada ketinggian terendah air dan papan pada wadah agar mudah mengetahui kapan waktunya isi ulang air.

Petunjuk Perawatan

Tanaman memasuki sistem setelah melewati masa semai dari sistem persemaian. Kemudian semaian tanaman diletakkan pada net pot sistem.

Karena akar tanaman terus menyerap hara dan air pada air nutrisi, pH dan TDS/EC harus dicek rutin dan dijaga 5,5-6,8 untuk pH dan 600-1200 ppm untuk TDS/EC 1,5-2. *Water level* juga dijaga agar tidak kehabisan air. Setiap seminggu sekali air nutrisi perlu diganti dengan yang baru. Saat selesai masa tanam, wadah perlu dibersihkan dan dikeringkan agar kuman penyakit tidak tumbuh.

Masalah yang Sering Terjadi pada Sistem Rakit Apung

Sistem rakit apung memiliki kelemahan fatal yaitu tidak cocok untuk *outdoor* tanpa naungan. Karena jika hujan, air hujan akan mudah bercampur dengan air nutrisi. Akibatnya air nutrisi terbuang percuma. Air hujan membuat air dalam

sistem meluap, akibatnya papan sterofoam berisi tanaman jatuh meninggalkan wadah, menyebabkan tanaman rusak. Solusinya harus membuat penahan pada sisi-sisi atas wadah agar papan sterofoam tidak keluar saat air meluap karena hujan. Solusi umum untuk masalah hujan adalah anda harus meletakkan sistem *indoor* di dalam *greenhouse* atau naungan dengan plastik mika atau plastik UV. Untuk skala rumah tangga atau skala kecil, bisa diletakkan di teras rumah yang terlindung hujan tapi masih bisa mendapat sinar matahari.

Tanaman yang Direkomendasikan dalam Menanam Hidroponik Apung antara lain:

- **Bayam**

Bayam (*Amaranthus spp.*) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang paling diminati. Spesies bayam yang direkomendasikan untuk ditanam yakni bayam cabut, bisa bayam hijau atau merah. Bayam merupakan sayuran hijau mengandung banyak kandungan vitamin dan zat besi serta asam folat. Tanaman ini juga sangat cocok di tanam pada sistem hidroponik apung, karena memiliki struktur batang yang lunak dan memiliki umur tanam yang pendek.

- **Kangkung**

Kangkung (*Ipomea aquatica*) banyak digemari dan menjadi sajian dari warung kali lima hingga hotel bintang lima. Kangkung memiliki struktur batang basah dan lunak serta umur panen yang pendek. Karenanya sangat cocok ditanam menggunakan sistem hidroponik apung.

- **Seledri**

Seledri merupakan sayuran daun yang biasa digunakan sebagai penyedap. Hal ini karena bau tanaman yang khas dan menyengat. Di luar negeri sendiri tanaman seledri banyak di gunakan sebagai bahan utama pembuatan salad. Karena dianggap cukup populer tanaman ini bahkan dijuluki sebagai "*The Queen of Salad*". Seledri banyak mengandung manfaat dan dipercaya dapat digunakan sebagai pencegah penyakit kanker.

- **Kentang**

Kentang merupakan salah satu sayuran umbi yang mengandung banyak vitamin dan cukup menyehatkan. Sayuran ini juga merupakan pengganti karbohidrat yang lebih baik dibandingkan nasi. Masa tanam tanaman kentang hingga dapat di panen berkisar 90 hari. Masih relatif ideal untuk di tanam dalam sistem hidroponik apung. Untuk mendapatkan umbi berkualitas maka sebaiknya pilih umbi benih tanaman yang berkualitas baik.

- **Sawi**

Ada berbagai jenis tanaman sawi yang bisa ditanam seperti sawi hijau, sawi putih, pakcoy, kol dan jenis sawi-sawian yang lain. Dengan struktur batang yang lunak dan berair tentunya tanaman ini sangat cocok di tanam dalam sistem hidroponik apung.

4. Bahan dan alat :

- 1) Bak plastik yang berukuran 50×30 cm dan tinggi 20 cm yang berfungsi sebagai penampung larutan nutrisi.
- 2) Gelas air mineral untuk wadah net pot tanaman.
- 3) Media tanam rockwool.
- 4) Aluminium foil untuk melapisi styrofoam.
- 5) Cutter atau pemotong.
- 6) Paku untuk melubangi bagian gelas atas.
- 7) Solder untuk melubangi papan styrofoam.
- 8) pH meter untuk mengukur pH air larutan.
- 9) TDS/EC meter untuk mengetahui kepekatan konsentrasi nutrisi pada air larutan.
- 10) Benih sayuran
- 11) Pupuk hidroponik (AB Mix, Fertimix)

5. Organisasi :

(penjelasan tentang penugasan perorangan/kelompok dan tentang pengamatan atau observasi terhadap substansi praktikum).

- 1) Kegiatan praktik dilakukan per kelompok (5-6 mahasiswa/kelompok) dari pembuatan hidroponik rakit apung dan pemeliharaannya.
- 2) Pemeliharaan hidroponik rakit apung dilakukan saat praktikum dan di luar waktu praktik
- 3) Setiap kegiatan yang dilakukan selama praktikum dicatat sebagai suatu data, selanjutnya ditulis sebagai laporan praktikum per mahasiswa.

6. Prosedur kerja :

(penjelasan tentang prosedur/langkah kerja dalam pelaksanaan praktikum dan pelaporan)

1) Merakit Sistem Hidroponik Apung dan Menanam Tanaman

Langkah-langkah sebagai berikut :

- Potong stereofoam sesuai dengan ukuran bak plastik, kemudian lapiasi menggunakan alumunium foil.
- Lubangi bagian permukaan stereofoam, beri jarak tanam yang ideal untuk setiap lubang. Ukuran lubang disesuaikan dengan ukuran gelas pot tanam.
- Lubangi bagian bawah pot tanam, kemudin masukkan kedalam lubang stereofoam yang telah di buat tadi.
- Atur pot tanam sedemikian rupa, sehingga bagian bawah permukaan menyentuh larutan nutrisi.
- Potong rockwool berukuran 3x3x3cm.
- Kemudian buat lubang tanam dipermukaan rockwool.
- Setelah itu kemudian masukkan benih tanaman kedalam lubang tanam tadi.

- Kemudian masukkan rockwool yang telah berisi benih kedalam pot tanam.
- Tempatkan pada lokasi yang cukup mendapat cahaya matahari.
- Jangan lupa juga untuk selalu mengecek agar akar tanaman selalu menyentuh larutan nutrisi

2) Pemeliharaan dan Perawatan

Pemeliharaan dan perawatan pada sistem ini tergolong relatif mudah. Berikut dua hal yang wajib dilakukan dalam menanam hidroponik apung meliputi :

- **Pengecekan Larutan Nutrisi dan Air**

Iniilah yang menjadi hal paling krusial, oleh karena itu untuk memudahkan maka sebaiknya gunakan wadah yang transparan. Sehingga dengan begitu anda bisa dengan mudah mengecek ketersediaan larutan nutrisi. Idealnya ialah lakukan penambahan setiap 2-3 hari sekali. Selain itu juga, disarankan untuk mengganti air dan larutan nutrisi lama dengan yang baru setiap 2 minggu sekali. Pastikan jangan sampai anda melewatkan hal ini, karena jika anda tidak memperhatikan hal ini maka tanaman yang anda tanam tidak akan dapat tumbuh optimal dan bahkan dapat mengalami kematian.

- **Sanitasi Lingkungan**

Sanitasi lingkungan juga penting dilakukan untuk menjaga kebersihan lingkungan. Dengan demikian maka serangan hama dan penyakit dapat diminimalisir. Lingkungan yang bersih akan membuat hama dan penyakit engan tinggal. Sebaliknya lingkungan yang lembab dan kotor merupakan sarang dari hama dan penyakit itu sendiri.

3) Tanaman Siap Di Panen

Panen dilakukan tergantung kepada jenis tanaman yang di tanam. Kebanyakan sayuran hijau memiliki umur yang pendek. Berkisar antara 21-30 hari setelah tanam tanaman dapat mulai dipanen. Selain menggunakan kriteria tersebut, anda juga bisa menggunakan tinggi tanaman. Untuk sayuran daun, jika telah

mencapai tinggi 25-30 cm maka segera saja lakukan panen. Karena jika dipanen terlalu tua, selain rasa yang kurang enak juga kualitas tanaman akan jelek.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas :

- a) Lakukan pemeliharaan tanaman hidroponik menurut kelompoknya di luar waktu praktik.
- b) Buatlah tanaman hidroponik tersebut menjadi tanaman dengan pertumbuhan yang subur, serta berproduksi tinggi!

2) Pertanyaan :

- a) Jelaskan pengertian dari hidroponik rakit apung, serta hubungannya dengan pertanian perkotaan!
- b) Jelaskan manfaat hidroponik rakit apung bagi pembudidaya serta bagi masyarakat perkotaan!
- c) Jelaskan bagaimana cara agar tanaman hidroponik rakit apung kita tumbuh prima serta berproduksi tinggi!

8. Pustaka :

Poerwanto R, Susila AD. 2014. Teknologi Hortikultura. PT Penerbit IPB Press. IPB. Bogor.

Sastro Y, Bakrie B, Ramdhan T. 2015. Pertanian Perkotaan-Solusi Ketahanan Pangan Masa Depan. IAARD Press. BPPT Kementerian Pertanian. Jakarta.

9. Hasil Praktikum :

HASIL PENGAMATAN :

Buatlah laporan praktik yang telah dilakukan dan dikumpulkan 2 minggu sebelum pelaksanaan UAS (data dapat disajikan dalam bentuk tabel, gambar, uraian dan penjelasan, disesuaikan dengan data yang ada).

