

# MODUL ABDIMAS PAKET HIDROPONIK VERTIKAL POT BERTINGKAT



Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP.



PUSAT PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT - LPPM  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
Tahun 2020

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b>	i
<b>DAFTAR ISI</b>	ii
<b>BAB 1. Pendahuluan</b>	1
<b>BAB 2. Sistem Hidropik dan Berkebun Vertikal (Vertigarden)</b>	
2.1. Tipe / macam sistem hidroponik	3
2.2. Vertikal garden dengan rangkaian pot	7
<b>BAB 3. Pilihan Tanaman Hidroponik</b>	
3.1. Tanaman hias untuk Hidroponik	13
3.2. Tanaman sayur untuk hidroponik	23
<b>BAB 4. Teknologi Pengembangan Hidroponik Pot Vertikal</b>	
4.1. Penyiapan perangkat dan Bahan Pembuatan Hidroponik Vertigarden	31
4.2. Proses Pembuatan Rangkaian Hidroponik Pot Vertikal	32
4.3. Pengaturan Tata Letak dan Penempatan Bibit Tanaman	35
<b>BAB 5. PENUTUP</b>	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	38

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

Sistem tanam hidroponik banyak dilakukan oleh masyarakat perkotaan untuk menyasiasi keterbatasan lahan budidaya tanaman hias maupun tanaman pangan/sayur semusim serta keinginan mengimplementasikan penghijauan sebagai bagian dari upaya untuk mengurangi polusi.

Hidroponik adalah cara membudidayakan tanaman dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya, sehingga pada hidroponik sangat begitu mementingkan dalam memenuhi nutrisi pada produk tanaman.

Tanaman bisa tumbuh dengan subur serta menghasilkan buah secara lebih cepat walaupun tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya. Dimanapun tempat tumbuh tanaman akan dapat selalu tumbuh baik jika nutrisinya terpenuhi.

Adapun metode hidroponik ini berfungsi dari media pengganti tanahnya ialah untuk menyangga tanaman saja dan yang terpenting yaitu air berfungsi untuk dapat melarutkan nutrisi yang akan diserap oleh akar tanaman. Dengan metode hidroponik maka petani bisa menghemat tempat maupun waktu.

Adapun beberapa manfaat hidroponik yang dapat di peroleh, diantaranya:

- a. Menghasilkan kualitas suatu tanaman yang lebih baik.
- b. Tanaman bisa terhindar dari hama.
- c. Penggunaan pupuk yang menjadi lebih hemat.

- d. Hemat tempat, karena tidak dapat memerlukan lahan tanah yg luas untuk menana tanaman.
- e. Tanaman bisa tumbuh dengan cepat.
- f. Hemat tenaga serta waktu.
- g. Kelebihan hidroponik

Beberapa keuntungan yang bisa di dapatkan dari suatu tanaman hidroponik misalnya seperti:

- a. Produksi tanaman lebih tinggi jika di bandingkan pada metode tanam dengan tanah.
- b. Tanaman bisa terbebas dari penyakit dan juga hama.
- c. Pemakaian pupuk lebih hemat serta tumbuh tanaman lebih cepat.
- d. Dapat mengganti tanaman dengan sangat mudah.
- e. Mempermudah pekerjaan ataupun perawatan tanaman.
- f. Tanaman akan memberikan hasil yaitu secara berkelanjutan.

Namun demikian budidaya tanaman secara hidroponik juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya:

- a. Memerlukan biaya lebih pada awal-awal, terutama jika berencana untuk dapat menanam tanaman secara hidroponik dalam skala besar.
- b. Membutuhkan alat-alat yang khusus. Alat-alat untuk metode tanam hidroponik masih sangat jarang dapat di temukan di sekitar kita.
- c. Memerlukan pengetahuan serta keterampilan khusus karena metode tanamnya tidak pada lahan tanah.

d. Dan juga dapat membutuhkan ketelitian yang lebih, karena nutrisi untuk tanaman harus benar-benar bisa awasi secara cermat.

Di era pandemi Covid 19 saat ini, masyarakat perkotaan yang menghuni perumahan-perumahan dengan lingkungan yang minim fasilitas umum untuk ruang terbuka hijau; nampaknya semakin membutuhkan sumber oksigen yang lebih berkualitas. Salah satunya dapat diperoleh dengan cara mendekatkan keluarga dengan berbudidaya di dalam halaman rumah yang sempit, dan alternatif yang terpilih dengan teknik budidaya tanam vertikal menggunakan sistem hidroponik. Oleh karenanya, penulis melalui buku ini, memperkenalkan salah satu rangkaian media sistem tanam hidroponik yang juga sekaligus dapat diperankan sebagai pemanis dekorasi eksterior rumah selain sebagai penyedia bahan baku makanan sehat yang dapat dikonsumsi untuk keluarga.

Demikianlah setidaknya tulisan dalam buku mengenai teknik merangkai perangkat hidroponik, manfaat serta beberapa contoh jenis tanamannya, semoga bisa memberikan pengetahuan bagi segenap pembaca, terutama yang membutuhkan materinya.

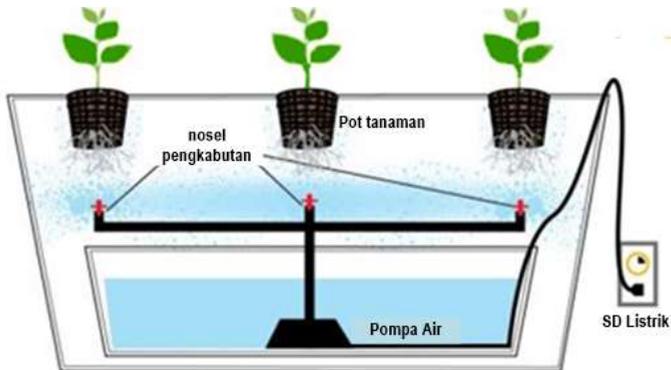
## BAB 2. SISTEM HIDROPIK DAN BERKEBUN VERTIKAL (VERTI GARDEN)

### 2.1. Tipe / macam sistem hidroponik

Berdasarkan media tumbuh yang biasa digunakan, hidroponik dapat dibagi menjadi tiga jenis, antara lain adalah sebagai berikut:

#### a. Aeroponik

Merupakan salah satu cara budidaya tanaman hidroponik. Cara ini belum begitu sefamiliar cara-cara hidroponik lainnya (seperti dengan cara tetes, NFT – Nutrient Film Technique). Gambaran aeroponik secara teknis sebagaimana disajikan pada berikut ini.



Gambar 1. Hidroponik sistem Aeroponik

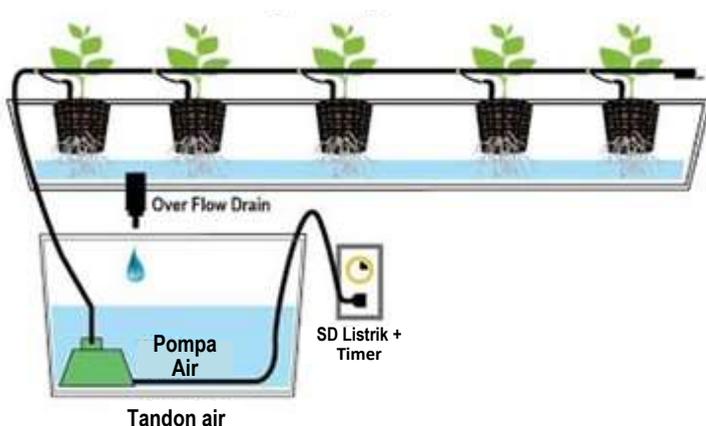
Apabila dilihat dari kata-kata penyusunnya, ialah terdiri dari Aero + Phonic. Aero berarti udara, phonic yang artinya cara budidaya, arti secara harafiah cara bercocok tanam di udara, atau dengan bercocok tanam dengan system pengkabutan, dimana akar tanamannya menggantung di udara tanpa suatu media (misalkan

tanah), serta kebutuhan nutrisinya dipenuhi dengan cara semburan halus ke akarnya.

Sejarah ditemukannya cara ini yaitu berawal dari penemuan cara hidroponik. Selanjutnya dapat dikembangkanlah sistem aeroponik pertama kali yaitu oleh Dr. Franco Massantini di University of Pia, Italia. Di Indonesia, perintis aeroponik secara komersial ialah Amazing Farm pada tahun 1998 di Lembang (Bandung).

## b. Fertigasi

Sistem **hidroponik fertigasi** yang merupakan singkatan dari fertilisasi (pemupukan) dan irigasi atau biasa disebut dengan sistem irigasi tetes adalah salah satu sistem **hidroponik** dengan menggunakan teknik yang menghemat air dan pupuk dengan meneteskan larutan air nutrisi secara perlahan langsung pada akar tanaman.



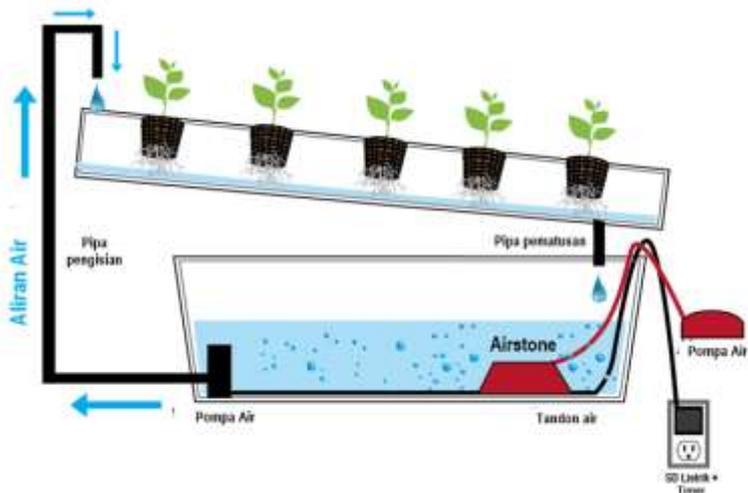
Gambar 2. Hidroponik sistem Fertigasi

Dengan teknik fertigasi biaya tenaga kerja untuk dapat pemupukan bisa dikurangi, karena pupuk dapat diberikan

bersamaan dengan penyiraman. Keuntungan lain ialah peningkatan efisiensi penggunaan unsur hara karena pupuk diberikan dalam jumlah sedikit tetapi berkelanjutan; serta mengurangi kehilangan unsur hara (khususnya nitrogen) akibat adanya pencucian hara serta denitrifikasi (kehilangan nitrogen akibat perubahan menjadi gas).

### c. NFT (Nutrient Film Technique)

Konsep dasar NFT ini ialah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal serta tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen. Tanaman tumbuh dalam lapisan polyethylene dengan akar tanaman terendam pada air yang berisi larutan nutrisi yang disirkulasikan secara terus menerus dengan pompa.



Gambar 3. Hidroponik sistem NFT

Daerah perakaran dalam larutan nutrisi bisa berkembang dan tumbuh dalam larutan nutrisi yang dangkal sehingga pada bagian atas akar tanaman berada di permukaan antara larutan nutrisi dan styrofoam, adanya bagian akar dalam udara ini juga memungkinkan oksigen masih bisa terpenuhi serta mencukupi untuk pertumbuhan secara normal. Cara yang paling sederhana berhidroponik ialah menggunakan sistem sumbu atau *Wick System*, teknik ini dapat memanfaatkan gaya kapilaritas pada sumbu untuk mengantarkan air serta nutrisi ke akar tanaman, sehingga akar bisa menyerap unsur-unsur hara yang disediakan.

## **2.2. Vertikal Garden atau Vertikultur**

Vertikultur berasal dari bahasa Inggris, yaitu *vertical* dan *culture*. Vertikultur merupakan teknik bercocok tanam di ruang/lahan sempit dengan memanfaatkan bidang vertikal sebagai tempat bercocok tanam yang dilakukan secara bertingkat. Secara awam **pengertian** vertikultur adalah sistem budidaya pertanian yang dilaksanakan secara vertikal atau bertingkat pada skala indoor maupun outdoor. Umumnya vertikultur dilakukan menggunakan bangunan atau model wadah tertentu untuk penanaman, tergantung kondisi tempat dan keinginan setiap orang.

Tujuan vertikultur adalah untuk memanfaatkan lahan yang sempit secara optimal. Sistem bertanam secara vertikultur sekilas memang terlihat rumit, tetapi sebenarnya sangat mudah dilakukan. Tingkat kesulitan bertanam secara vertikultur tergantung kepada model dan sistem tambahan yang dipergunakan. Dalam model sederhana, struktur dasar yang digunakan mudah diikuti dan bahan pembuatannya mudah

ditemukan, sehingga dapat diterapkan di rumah-rumah. Sistem tambahan yang memerlukan keterampilan dan pengetahuan khusus, contohnya penggunaan sistem hidroponik atau irigasi tetes (Temmy, 2003).

Kelebihan sistem pertanian vertikultur: **(1)**. Efisiensi dalam penggunaan lahan. **(2)** Penghematan pemakaian pupuk dan pestisida. **(3)** Dapat dipindahkan dengan mudah karena tanaman diletakkan dalam wadah tertentu. **(4)** Mudah dalam hal monitoring/pemeliharaan tanaman. Sistem budidaya tanaman yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat dapat dilakukan di dalam ruangan maupun luar ruangan. Sistem budidaya tanaman 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.

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 adalah berbentuk persegi panjang, segi tiga, atau dibentuk mirip anak tangga, dengan beberapa undak-undakan atau sejumlah rak. Bahan dapat berupa bambu atau pipa paralon, kaleng bekas, bahkan lembaran karung beras pun 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.

## Bentuk-bentuk vertikultur

Pertanian dengan teknologi vertikultur dapat menerapkan beberapa model, tinggal disesuaikan dengan bahan yang tersedia, kondisi dan keinginan. Bahan yang dapat digunakan seperti bambu, pipa paralon, pot, terpal, kaleng bekas, bahkan lembaran pembungkus semen atau karung beras pun bisa. Intinya wadah yang bisa ditempati menanam dengan baik dan juga memberikan nilai estetika.

Beberapa model teknologi vertikultur berbasis hidroponik yang dapat diterapkan adalah :

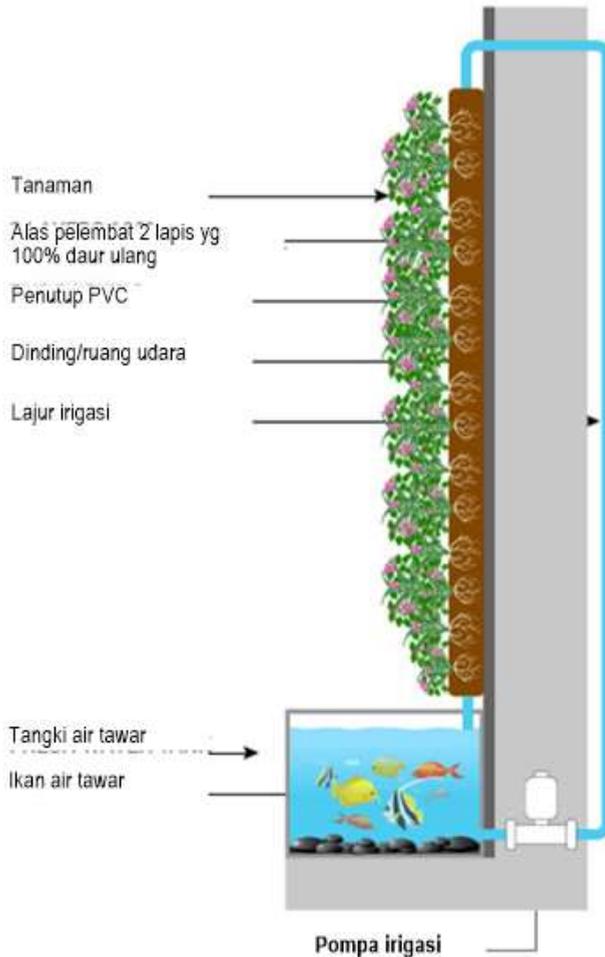
- a. Vertiminaponik yang merupakan kombinasi antara system budidaya sayuran secara vertical berbasis pot talang plastik dengan aquaponik (budidaya ikan) atau dengan kata lain integrasi antara budidaya sayuran dengan ternak ikan. Media tanam yang digunakan adalah batu zeolit dan kompos.



Gambar 4. Bentuk vertikultur sistem Vertiminakultur

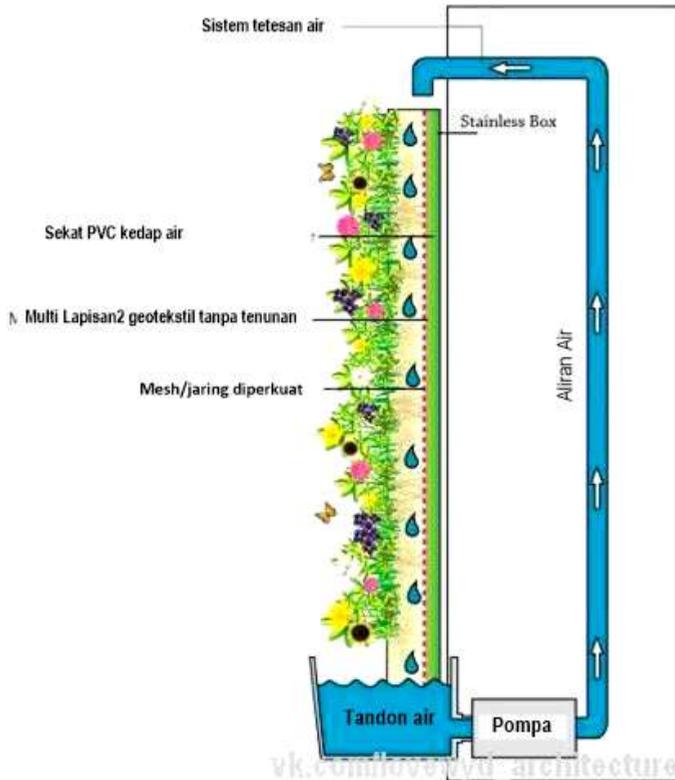
- b. Walkaponik yang merupakan system budidaya sayuran yang juga diintegrasikan dengan ternak ikan. Prinsip dari walkaponik sama dengan vertiminaponik, yang membedakan

adalah system budidaya sayuran yang menggunakan pot-pot dan disusun sedemikian rupa membentuk taman vertical, sehingga disebut walkaponik yang berasal dari kata wall gardening dan aquaponik. Media tanam yang digunakan adalah batu zeolit dan kompos.



Gambar 5. Bentuk vertikultur sistem Walkaponik

c. Model Wall gardening yang merupakan sistem budidaya tanaman memanfaatkan tembok atau dinding yang kosong.



Gambar 6. Bentuk vertikultur sistem Wallgardening

Beberapa model wall gardening meliputi: (1). Wall gardening model terpal : bahan yang digunakan adalah terpal yang dibentuk seperti tempat sepatu. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah, sekam dan kompos/pupuk kandang; (2). Wall gardening model paralon : bahan yang digunakan adalah paralon atau bambu yang dilubangi sebagai tempat tumbuhnya tanaman. Media tanamnya adalah campuran

tanah, sekam dan kompos/pupuk kandang; (3) Wall gardening model pot plant : bahan yang digunakan adalah pot dengan rangka besi atau balok sebagai penyangganya. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah, seam, dan kompos/pupuk kandang; (4). Wall gardening model partisi/modul: bahan yang digunakan adalah agro pro dan besi sebagai penyangganya. Media tanam yang digunakan adalah cocopeat dan pupuk kandang/kompos.

## **BAB 3. PILIHAN TANAMAN HIDROPONIK**

### **3.1. Tanaman hias untuk Hidroponik**

Beberapa tanaman hias yang dapat dibudidayakan dengan sistem hidroponik adalah Tanaman hias aglonema, bunga matahari, bunga mawar, dracaena, bunga anggrek, sirih gading, dan keladi red star. Secara umum, budidaya sistem hidroponik pada tanaman hias hampir sama dengan budidaya dengan media tanah. Perbedaannya pada sistem hidroponik, pot nya berisi media selain tanah.

Media yang digunakan dapat berupa cocopeat, arang, batubatuan, pasir, yang dapat menopang akar dan batang tanaman hias. Pada lubang di bawah pot, diberi flanel untuk menyerap air yang berada di bawah pot. Hasil rekomendasi teknik hidroponik

yang bisa digunakan tanaman hias aglonema, bunga matahari, bunga mawar, dracaena, bunga anggrek, sirih gading, dan keladi red star:

Pekebun bunga menghabiskan waktu berjam-jam untuk merawat dan merawat tanah. Hal ini membuat berkebun bunga tampak kerja keras, dan jika membutuhkan banyak upaya, lalu mengapa Anda mempertimbangkan untuk menanam tanaman dalam sistem hidroponik?

Sebenarnya ada beberapa manfaat dan keunggulan berkebun bunga dalam hidroponik dibandingkan dengan penanaman tanah. Hasilnya datang jauh lebih cepat, Anda dapat menyesuaikan nutrisi untuk setiap spesies tanaman, dan tidak ada gulma, serangga, dan penyakit yang harus dihadapi. Hal ini menghasilkan pertumbuhan bunga hingga lima puluh persen lebih

cepat, dan hasil panen jauh lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan tanah. Dengan pemikiran ini, Anda sekarang dapat menanam bunga sepanjang tahun, dan yang bisa mahal untuk dibeli saat di luar musim. Anda juga dapat memiliki banyak pajangan bunga potong di sekitar rumah sesuai keinginan. Sebelum melihat lebih dalam setiap bunga, berikut adalah 9 (sembilan) bunga terbaik yang bisa Anda tanam dalam sistem hidroponik Anda.

**a. Bunga lili**



Sebagai tanaman dalam ruangan, Peace Lily bisa menjadi salah satu yang paling mudah dirawat. Tanaman ini membutuhkan kondisi pertumbuhan yang tepat. Tanaman bunga tropis ini adalah bagian dari keluarga *Spathiphyllum* dan dikenali dari daun hijau tua dan bunga putihnya.

Meskipun kita bisa menanamnya dalam sistem hidroponik, mereka tidak suka disiram berlebihan. Mereka sebenarnya bisa lebih toleran di bawah air daripada berada di sekitar terlalu banyak air. Tanaman bunga lili, yang tumbuh dalam sistem hidro-ponik, sering kali merupakan versi yang diadaptasi ke mana mereka mengirimkannya akar kecil untuk menyerap air. Banyak petani sering menunggu sampai daun menunjukkan tanda-tanda layu sebelum disiram, hal ini dapat mencegah penyiraman berlebihan. Jika terlalu banyak disiram, hal itu dapat menyebabkan busuk akar, dan tanaman akan mati lemas.

Tips menumbuhkan tanaman bunga Lili secara hidroponik:

- 1) Bunga lili yang damai menyukai kisaran suhu 68 F hingga 80 F. Ini akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal.
- 2) Bersihkan daun dan Anda bisa mengurangi risiko hama.

- 3) Yang paling umum adalah kutu daun dan kutu putih.
- 4) Pastikan untuk menyimpan bunga lili Anda di area bebas draf yang hangat
- 5) Kisaran pH yang ideal adalah dari 5,6 hingga 6,5.

**b. Hoya**

Tanaman hoya lebih dikenal dengan sebutan tanaman lilin, yang berupa tanaman merambat, semak, dan selalu hijau. Saat ber-



bunga, mereka menghiasi beberapa bunga cantik berbentuk bintang dengan daun yang halus atau terasa lembut. Hoyas adalah perawatan yang sangat rendah, yang merupakan salah satu alasan mereka sangat populer untuk tanaman hias.

Tanaman bunga hoya adalah tanaman lain yang tidak perlu disiram secara berlebihan. Tergantung pada kondisi pertumbuhannya, Hoya dapat memiliki bunga dengan diameter 1/4 inci hingga diameter 4 inci. Ada banyak pilihan Hoya yang berbeda, 200 spesies tepatnya, dan semuanya memiliki warna dan bentuk yang unik. Jadi memilih hoya, yang Anda inginkan adalah setengah dari perjuangan untuk menumbuhkan dan merawat mereka.

Tips menumbuhkan tanaman bunga Hoya secara hidroponik:

- 1) Saat memangkas, hindari memotong sulur panjang, di sinilah bunga berkembang.
- 2) Hoya membutuhkan drainase yang memadai agar tidak disiram air secara tidak sengaja.
- 3) Selain itu, tanaman tropis ini dapat menyerap kelembapan melalui udara, sehingga perawatannya sangat rendah. Pertimbangkan sistem yang menggunakan kelembapan.

- 4) Hoya lebih menyukai cahaya tidak langsung yang terang. Yang tidak mereka sukai adalah sudut gelap atau sinar matahari langsung. Hoya dapat menangani cuaca yang lebih dingin dari 50<sup>0</sup>F hingga suhu hangat 77<sup>0</sup>F.
- 5) Pertahankan kisaran pH 5,0-6,5

**c. Snapdragons**



Nama botani untuk Snapdragons adalah *Antirrhinum* dan berarti 'seperti moncong'. Tanaman ini berasal dari Eropa dan Amerika Utara. Mereka telah menjadi favorit yang populer karena warnanya yang cerah, dan bunganya yang menyerupai mulut naga saat ditekan.

Snapdragons dewasa dapat tumbuh dari 6 inci hingga 48 inci tergantung pada varietasnya, dan kondisi pertumbuhannya. Ini berarti Anda mungkin memerlukan dukungan untuk tanaman Anda, dan media tanam harus menahannya dengan kuat. Perlite seringkali lebih umum.

Bahkan ketika ditanam di media berbasis tanah, adalah umum untuk menumbuhkan bunga seperti snapdragons di dalam ruangan sebelum memindahkannya. Ini karena mereka sangat peka terhadap kondisi cuaca. Ada lebih dari 18 snapdragons yang berbeda, dan semua ini memberikan warna mekar merah muda, kuning, merah, putih, ungu, persik, oranye, dan dua warna

Tip menumbuhkan Snapdragons secara hidroponik:

- 1) Snapdragons membutuhkan penyiraman yang cukup tetapi tidak berdiri dalam kondisi lembab. Media tumbuh Anda perlu mengering di antara siklus.

- 2) Snapdragons adalah tanaman keras yang membutuhkan sinar matahari penuh hanya dengan naungan sesekali.
- 3) Mereka lebih menyukai tingkat pH antara 6,2 dan 7,0.

#### **d. Dahlia**

Dahlia berkerabat dekat dengan bunga matahari, aster, zinnia, dan krisan. Kita mengenal dahlia sebagai gurita, yang berarti mereka memiliki delapan set kromosom homolog.



Jika Anda menanamnya dalam sistem hidroponik Anda, Anda harus memastikan tanaman tersebut memiliki banyak ruang. Saat Anda menanam dalam wadah, ini harus setidaknya sedalam 12 inci. Beberapa varietas membutuhkan lebih dalam yang dapat menyingkirkan ini dari sistem Anda. Dahlia tumbuh setengah lebar dari tinggi mereka; jadi ruang lateral penting.

Dahlia suka memiliki banyak cahaya, dan mereka adalah pemberi makan yang haus. Media tumbuh Anda harus mengering di antara jadwal penyiraman, dan Anda perlu memantau level akuarium Anda. Setelah ditanam, Anda perlu memupuk dengan campuran 10-10-10 NPK.

Tips menumbuhkan tanaman bunga Dahlia secara hidroponik:

- 1) Dahlia membutuhkan cahaya konstan untuk mekar dan tumbuh. Direkomendasikan agar mereka menerima minimal delapan jam setiap hari.
- 2) Dahlia adalah bunga yang ditanam di musim semi. Ini berarti mereka lebih menyukai suhu yang lebih hangat. Tetap pada suhu minimum 60 derajat dan maksimal 72 derajat.

- 3) Jika Anda lebih suka dahlia Anda lebih pendek dan lebat, potong pucuk tengah di atas set ketiga daun untuk mendorong pertumbuhan yang lebih pendek
- 4) Dahlia membutuhkan kisaran tingkat pH 6,5-7,5.

**e. Rex begonias**

Rex Begonias unik dalam segala hal. Tidak mengenal mereka karena bunganya, melainkan daun dan dedaunannya. Ini berwarna-



warni dan bisa dilapisi ke daun berserat tebal. Anda dapat menemukan banyak sekali pilihan warna dari merah marun, lavender, abu-abu, perak, merah muda dan merah.

Rex Begonias pertama kali dicatat pada tahun 1856 ketika pengiriman anggrek ke Inggris termasuk tanaman misterius yang tidak dapat diidentifikasi oleh siapa pun. Tanaman ini beriklim tropis dan berasal dari Amerika Selatan, Afrika, dan Asia Tenggara. Ada lebih dari 1.831 spesies begonia, masing-masing dengan tampilan daunnya yang rumit dan asli.

Tip menumbuhkan Rex Begonias secara hidroponik:

- 1) Karena Rex Begonias adalah tanaman tropis dan subtropis, mereka berasal dari lingkungan jenis hutan. Inilah yang membuat mereka bagus sebagai tanaman hias karena mereka membutuhkan sedikit cahaya dan lebih memilih area yang teduh dan sejuk.
- 2) Tanaman ini dapat tumbuh dari ketinggian 12 inci hingga 24 inci. Dengan daun yang tumbuh rata-rata 4-5 inci, penting juga untuk mewaspadaai persyaratan ruang yang tumbuh di luar.

- 3) Dapat mengetahui saat Rex begonia menerima terlalu banyak cahaya, karena dedaunan akan berubah menjadi coklat.
- 4) Tetap pada suhu antara 60 dan 85 F.
- 5) Pertahankan kisaran pH sekitar 5,7 hingga 6,2 untuk pertumbuhan optimal.
- 6) Rex Begonias menyukai kondisi lembab; ini mungkin berarti mengaburkan daunnya di pagi hari.

**f. Anyelir**

Anyelir sejauh ini merupakan salah satu bunga paling populer untuk ditanam dalam sistem hidroponik. Mereka juga merupakan salah satu bunga yang paling banyak ditanam secara komersial karena jumlah individu yang memilikinya sebagai dekorasi dalam ruangan.



Kelopak bunga anyelir memiliki aroma yang luar biasa dan membuat ruangan terasa menarik saat ada. Selain itu, daunnya juga bisa dimakan dan rasanya manis. Menanam dari stek seringkali merupakan metode yang disukai. Jika berkembang biak di tanah, bisa memakan waktu antara 2-3 minggu bila dari biji. Hidroponik dapat mempercepat proses ini.

Tip menumbuhkan Anyelir secara hidroponik:

- 1) Pastikan anyelir menerima 5-8 jam sinar matahari tanpa gangguan setiap hari.
- 2) Anyelir akan tumbuh subur pada pH sekitar 6,0.
- 3) Steker starter Rockwool ideal untuk bibit dengan tinggi hingga 4 hingga 5 inci, pada tahap ini, kami dapat memindahkannya.
- 4) Pertahankan kisaran suhu 18-25 °C.

### g. Anggrek



Bagi banyak orang, Anggrek adalah salah satu bunga terindah yang pernah ada. Di seluruh dunia, mereka adalah favorit tukang kebun berkat akar

kayunya yang tebal dan bunga mekar yang berwarna-warni. Satu hal yang tidak disadari oleh banyak pecinta tanaman ini adalah, di seluruh dunia, sebagian besar sebenarnya ditanam dalam sistem hidroponik.

Alasannya, di mana Anggrek ini tumbuh di iklim tropis, mereka menempel pada kulit pohon atau di antara bebatuan. Karena iklim bisa basah, hal itu membuat mereka mendapatkan cukup air dari hujan. Setelah hujan berhenti, akar akan terpapar udara dan dapat mengambil banyak oksigen.

Tambahkan bahan organik di sekitarnya yang membusuk, dan mereka memiliki aliran nutrisi yang stabil. Ini adalah hidroponik dalam bentuknya yang paling murni, dan itulah yang membuat menanam Anggrek dalam sistem yang tepat begitu mudah dan sangat bermanfaat.

Tips menanam Anggrek secara hidroponik:

- 1) Gunakan kerikil Hydroton atau media serupa yang memiliki drainase yang cukup dan memungkinkan aliran udara maksimum ke sistem akar.
- 2) Pertahankan suhu antara 15-27 °C. Anggrek juga membutuhkan tingkat kelembapan dan sirkulasi udara yang tinggi.
- 3) Kisaran pH antara 5,5 dan 6,5 paling baik untuk anggrek.

- 4) Pencahayaan dapat terdiri dari natrium tekanan tinggi 400w atau bohlam halida logam. Anggrek akan menggunakan lebih banyak air saat berada di bawah lampu yang kuat.
- 5) Setelah anggrek Anda berbunga, Anda dapat memajangnya di sekitar rumah Anda.

#### **h. Petunia**



Bunga Amerika Selatan yang populer ini tahan terhadap iklim panas. Mereka tersebar luas di banyak taman di perbatasan dan di pot.

Ada berbagai macam warna yang tersedia, yang merupakan salah satu alasan mengapa mereka menjadi favorit tukang kebun.

Kebanyakan Petunia yang Anda lihat untuk dijual adalah hibrida dan dikembangkan untuk tujuan tertentu. Saat mereka tumbuh, mereka dapat mencapai ketinggian mulai dari enam inci hingga empat kaki dan memiliki penyebaran hingga tiga kaki. Ini berarti Anda akan membutuhkan dukungan dan banyak jarak untuk menghindari kepadatan berlebih.

Tip menumbuhkan Petunia secara hidroponik:

- 1) Petunia membutuhkan setidaknya 5 hingga 6 jam cahaya penuh untuk berkembang dalam kondisi terbaiknya.
- 2) Saat memupuk Petunia seperti campuran seimbang 8-8-8, 10-10-10 atau 12-12-12.
- 3) Dalam perkecambahan, Petunia Anda akan lebih menyukai suhu yang lebih hangat, namun, setelah berkecambah, pindahkan dari area hangat ini agar dapat tumbuh di area yang lebih dingin. Mereka lebih menyukai suhu yang lebih dingin antara 15-20 °C.
- 4) Petunia menyukai tingkat pH 6,0 hingga 7,0.

## i. Zinnia



Zinnia mudah tumbuh dan merupakan bagian dari keluarga daisy.

Berasal dari Amerika Serikat Barat Daya Amerika Selatan, mereka suka tumbuh dibawah sinar matahari penuh.

Disarankan setidaknya enam jam sinar matahari penuh atau cahaya terang untuk mendapatkan yang terbaik dari tanaman berwarna-warni ini.

Begitu mereka tumbuh, tingginya bisa berkisar antara 4 dan 40 inci. Ini berarti Anda akan membutuhkan dukungan dan media tanam yang dapat mendukung sistem root mereka.

Beragam warna cerah dan kemampuannya menahan iklim yang lebih panas membuatnya populer untuk ditanam di banyak lingkungan taman. Zinnias akan melakukan reseed sendiri setiap tahun. Saat memilih dari banyak varietas untuk taman hidroponik Anda, Anda akan lebih baik memilih varietas yang lebih kompak.

Tips Menumbuhkan Zinnia Secara Hidroponik:

- 1) Pertahankan kisaran suhu antara 23-30 °C. Mereka dapat tumbuh pada suhu serendah 15 °C..
- 2) Zinni menyukai lingkungan yang lembab namun tidak suka disiram berlebihan karena dapat menyebabkan busuk akar. Itu bisa mengatasi mantra kering lebih baik daripada berdiri di air
- 3) Begitu bunga muncul, mereka bisa mendapat manfaat dari 5-5-5 pupuk untuk mekar yang lebih besar.
- 4) Zinnias lebih menyukai kisaran pH antara 5,5 dan 7,5.

- 5) Zinnias menyukai banyak cahaya, tetapi mereka dapat melakukannya dengan baik di lingkungan yang menerima cahaya minimum kurang dari 6 jam.
- 6) Jika ingin tanaman yang lebih lebat, Anda bisa menyobek ujung tumbuh tanaman saat masih muda. Ini menciptakan tanaman bercabang samping yang lebih pendek.

### **3.2. Tanaman sayur untuk hidroponik**

Di masa pandemik covid 19 saat ini, hidroponik merupakan salah satu kegiatan yang berkembang pesat untuk menanam hasil bumi di rumah. Pekebun baru yang memikirkan hal ini sering bertanya-tanya tanaman apa yang terbaik dan mudah untuk ditanam, serta akan memberikan hasil terbaik. Ada banyak alasan mengapa individu beralih ke cara pertumbuhan ini, dan tidak masalah apakah itu karena mereka ingin membantu menyelamatkan planet ini, atau mengurangi tagihan belanjaan mereka. Meskipun tidak semua sayuran tumbuh subur di lingkungan hidroponik, banyak yang tumbuh subur. Jadi inilah yang teratas, ada 9 tanaman sayur yang paling berpotensi untuk dibudidaya secara hidroponik.

#### **a. Selada**

Daun selada merupakan pilihan terbaik untuk budidaya hidroponik. Itu tumbuh dalam sistem yang paling sederhana dan membutuhkan sedikit perhatian. Saat Anda tumbuh, Anda dapat memanen daun luar dari selada Anda, yang berarti Anda akan mengakhiri dengan tanaman selada segar dan renyah yang berkepanjangan. Saat daun dipotong, daun bagian dalam akan tumbuh dengan cepat untuk menggantikan tempatnya.



Selada cocok ditanam pada sistem NFT, DWC dan Ebb dan Flow. Jika suhu menjadi terlalu panas untuk mereka, selada bisa melepuh dan mungkin terasa pahit. Mereka adalah sayuran cuaca dingin dan menyukai suhu antara 10-25 °C. Selada juga menyukai kadar nitrogen yang tinggi.

#### **b. Kale**

Kale adalah salah satu sayuran teratas yang ditanam karena manfaat kesehatannya dan rasanya yang enak. Ini dapat dikedambahkan dari biji dan setelah mulai tumbuh, ia dapat menanggapi berbagai suhu dari 7-30 °C.



Dari benih hingga panen membutuhkan waktu sekitar sepuluh minggu, namun seperti selada, Anda dapat memetik hingga 30% daun tanaman. Sekali lagi, daun baru akan tumbuh kembali dan

dapat memperpanjang waktu tanam di sistem hidroponik. Jika melakukan transplantasi, kita dapat memotong waktu panen menjadi sekitar 6 minggu. Satu hal yang baik dengan kangkung ketika ditanam di dalam ruangan adalah banyak hama yang tidak menyasarnya. Kutu daun menjadi penyebab utama, namun mereka bisa menderita embun tepung.

Varietas utamanya adalah kale keriting (jenis yang umum dijual di toko grosir), kale Lacinato (lebih manis dan memiliki daun lebih panjang), dan kale Rusia merah. Varietas ini adalah yang paling manis yang bisa Anda tanam dan memiliki penampilan kemerahan.

#### **c. Bayam**

Bayam merupakan tanaman cuaca basah lainnya, ini sempurna untuk ditanam bersama selada dan kale. Suhu apa pun di atas



25 °C akan membuat tanaman menderita. Ini dapat ditanam dari biji dan banyak petani hidroponik akan menempatkan benihnya di lemari es hingga tiga minggu sebelum ditanam.

Ini menciptakan tanaman yang lebih keras dan dengan demikian menjadi tanaman yang lebih sehat. Mereka menyukai sekitar 12 jam cahaya setiap hari, namun, karena tanaman cuaca dingin, lampu fluorescent T5 mungkin merupakan pilihan yang lebih baik untuk penerangan.

Jika sudah hampir waktunya panen, Anda bisa menurunkan suhu karena ini berdampak membuat hasil panen lebih manis. Namun karena itu, pertumbuhan akan melambat. Dianjurkan untuk memilih kualitas daripada kuantitas untuk mencegah daun terasa pahit.

Sebagian besar sistem cocok untuk bayam, tetapi ingatlah untuk menanamnya dengan jarak beberapa minggu agar Anda dapat terus memanen. Sistem rakit bisa sempurna untuk ini karena bisa juga untuk selada dan kangkung juga.

#### **d. Mentimun**

Menanam mentimun dalam hidroponik bisa sangat bermanfaat. Sayuran ini menyukai kondisi yang diberikan. Kehangatan, nutrisi, dan banyak kelembapan sempurna. Para penanam kagum dengan hasil panennya karena



mereka dengan cepat menjadi salah satu sayuran dengan hasil tertinggi yang bisa ditanam.

Suhu ideal untuk pertumbuhan optimal berada tepat di luar kisaran yang disukai tanaman hijau di atas. Mengatakan ini, mereka dapat tumbuh dalam kisaran 5-28 °C. Ini membuatnya ideal untuk ditanam bersama dua tanaman berikutnya dalam daftar.

Mentimun menyukai pH 5,8 dengan EC antara 1,8 dan 2. Para petani dapat menemukan benih yang mahal untuk benih hibrida yang baik, namun ketika melihat buah apa yang dapat dihasilkan satu benih setelah tumbuh, biaya per benih ini lebih dari yang dibenarkan.

Hal tersulit dengan pertumbuhan mentimun adalah tanaman merambat dan membutuhkan para-para untuk perambatan. Oleh karena itu, sabut kelapa merupakan salah satu media yang lebih baik digunakan selama tanamannya didukung dengan baik.

#### e. **Tomat**

Ketika pekebun beralih pilihan ke tomat, ini menunjukkan bahwa mereka memahami sistem mereka dan ingin melanjutkan ke level berikutnya. Memiliki persediaan tomat segar yang terus-menerus adalah inti dari hidroponik.



Ini adalah tanaman cuaca hangat dan menyukai suhu seperti mentimun. Namun mereka lebih menyukai level EC yang dimulai dari 2 dan naik hingga 5, jadi sistem apa pun harus dipisahkan untuk memungkinkan tomat tumbuh sendiri, atau setidaknya dengan tanaman lain yang menyukai level ini.

pH ideal adalah antara 5,5- 6,5 dan suhunya antara 14-23 °C.

f. **Lobak**

Meskipun kebanyakan sayuran akar tidak ideal untuk ditanam secara hidroponik, lobak berbeda. Ini adalah tanaman cuaca dingin sehingga mereka dapat menemani beberapa tanaman pertama dalam daftar.



Mereka juga matang dengan cepat, dan kebetulan merupakan salah satu tanaman termudah untuk tumbuh.

pH bertaruh sekitar 6 hingga 7, dan suhu antara 50 dan 65 derajat fahrenheit. Jika Anda menanam varietas lobak yang lebih panjang, lobak ini dapat menahan lebih banyak panas daripada jenis umbi pendek. Level EC harus jatuh antara 1.6 dan 2.2.

Persyaratan pencahayaan minimal, dan dibutuhkan setidaknya 6 jam. Tingkat optimal antara 8 dan 10 jam cahaya. Bibit tidak dianjurkan, dan lebih baik ditanam dari biji. Dari perkecambahan hingga panen bisa dilakukan hanya dalam tiga atau empat minggu. Selain itu, jika menyimpang dari masa penanaman, bisa memanennya sepanjang tahun. Sayuran cuaca dingin ini tumbuh sangat baik dalam sistem hidroponik di mana suhu berkisar antara 22-25 °C.

g. **Buncis**

Hampir semua jenis kacang bisa ditanam di taman hidroponik. Ada ratusan yang bisa dipilih namun yang paling umum adalah buncis, kacang panjang, kacang polong dan kacang kapri. Ini adalah perawatan yang mudah dan sangat produktif untuk usaha yang dilakukan untuk mengembangkannya. Beberapa jenis memang membutuhkan tenaga lebih karena merambat tanaman sehingga membutuhkan penopang para..



Tanaman harus ditanam dengan jarak sekitar 4 inci saat mereka merupakan varietas semak. Kacang polong harus diberi jarak sedikit lebih lebar sekitar 6 inci.

Satu hal yang baik dengan kacang adalah mereka melakukan penyerbukan sendiri. Media tanam harus longgar sehingga kerikil hidrotan atau campuran perlit dan vermikulit adalah pilihan yang baik dan memiliki beberapa keunggulan. Dengan pH netral, perlite tidak akan memengaruhi level Anda dan kerikil tanah liat yang mengembang menawarkan kelembapan dan oksigen yang cukup ke akar.

Dua belas atau tiga belas jam cahaya sudah cukup, dan suhu harian harus antara 21-27 °C.

#### **h. Paprika**

Paprika juga bagus untuk hidroponik karena dapat ditanam di musim apa pun. Bukan hanya ini, tetapi hasil yang dapat dialami petani jauh lebih besar daripada jika ditanam dengan cara konvensional. Ini berarti buah-buahan lebih besar dan kualitas lebih baik karena tanaman menghasilkan apa yang mereka butuhkan untuk memungkinkan mereka tumbuh ke potensi genetiknya. Tanaman ini bisa tumbuh cukup besar, sehingga membutuhkan tambahan jarak tanam antara 17,5-22,5cm antar tanaman. Ini dapat membatasi pot hanya untuk dua tanaman.



Pencahayaannya harus berada sekitar cm di atas tanaman dan perlu disesuaikan saat mereka dewasa. Jika umbi lebih dekat dari ini, dapat menyebabkan hangus, dan jika lebih jauh, dapat

mempengaruhi hasil atau potensi pertumbuhan. Pencahayaan harus maksimal 12 jam per hari, dan tidak kurang dari 10. Selain itu, mereka juga membutuhkan waktu malam yang cukup. Suhu harian harus antara 73 dan 80 derajat fahrenheit, Perhatian ekstra diperlukan selama pertumbuhan mereka di mana tunas batang perlu dipangkas karena tanaman tingginya sekitar 20 cm. Ini membantu tanaman mencahkan energinya menjadi buah yang lebih besar daripada banyak buah yang lebih kecil.

Tingkat pH harus antara 5,5 dan 7, dan EC harus berada di kisaran 3 hingga 3,5

#### **i. Seledri**

Seledri bisa menjadi salah satu sayuran yang lebih keras untuk tumbuh di lingkungan hidroponik, tetapi bukan berarti tidak mungkin. Biji seledri membutuhkan waktu hingga dua minggu untuk berkecambah, yang cukup lama dibandingkan dengan sayuran lainnya. Alternatif yang lebih cepat adalah dengan menggunakan batang seledri yang dibeli di pasar.



Jika mengambil batangnya dan memotong 5 cm dari bawah, lalu letakkan alasnya di piring berisi air bersuhu ruangan, itu akan benar-benar mulai tumbuh setelah seminggu. Seledri membutuhkan banyak air, jadi sistem yang tepat untuk dipilih adalah sistem air dalam. Bersamaan dengan benih yang berkecambah, panen seledri bisa memakan waktu total hingga 4 bulan setelah benih ditanam.

Seledri menyukai tingkat pH 6,5, dan tingkat EC nutrisinya harus 1,8 hingga 2,4. Ini bisa menjadi tanaman pendamping di

ruang tanam yang dirancang untuk selada dan tanaman cuaca dingin. Suhu siang hari harus antara 58 dan 80 derajat fahrenheit. Pencahayaan tidak ekstrim dan hanya membutuhkan sekitar 6 jam per hari. Butuh waktu lama untuk matang dan memanen, dan mereka dapat menguji seorang penanam yang membutuhkan kesabaran, namun, menanam tanaman ini bisa menjadi salah satu yang paling bermanfaat mengingat betapa mahalnyanya itu dari supermarket.

## BAB 4. TEKNOLOGI PENGEMBANGAN HIDROPONIK POT VERTIKAL

### 4.1. Penyiapan perangkat dan bahan pembuatan Hidroponik Vertigarden

Selama kegiatan pendampingan kegiatan PIHAT, peralatan-peralatan dan bahan-bahan yang wajib disediakan untuk proses pembuatan perangkat hidroponik vertigarden meliputi :

Peralatan/bahan Utama :

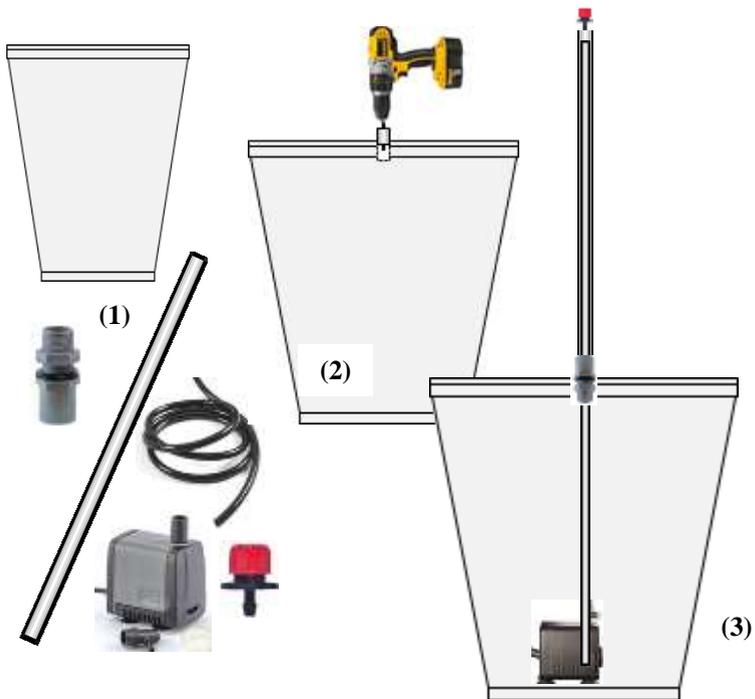
- a. Pot bertingkat
- b. Galon bekas kemasan cat tembok (20 liter)
- c. Pipa PVC diameter ½ dim (panjang 1 m)
- d. Selang plastik diameter 8 mmm
- e. Shock connector PVC
- f. Pompa air aquarium
- g. Dropper
- h. Lem PVC
- i. Perlite
- j. Rockwool
- k. Hidroton



Gabar 4.1. Bahan dan Peralatan. (i)

## 4.2. Proses Pembuatan Rangkaian Hidroponik Pot Vertikal

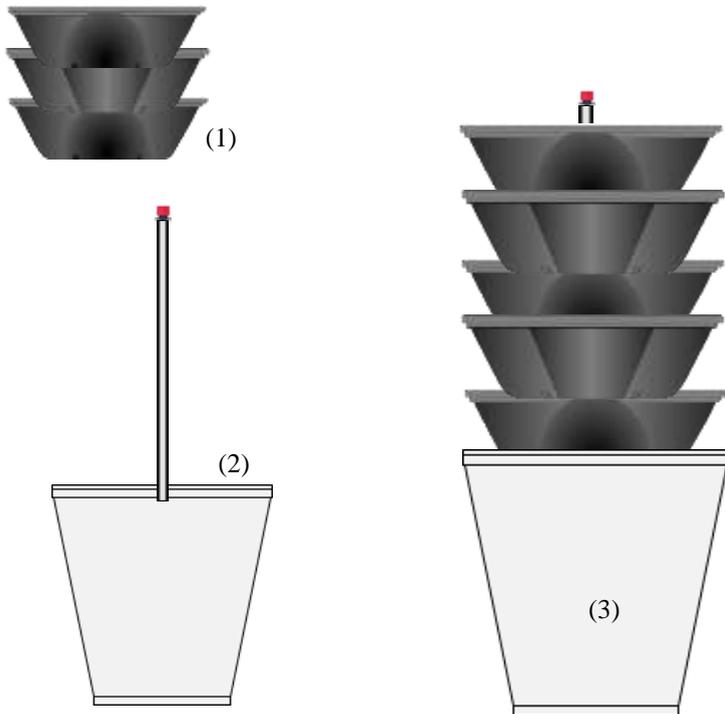
a. **Mempersiapkan bak tandon air + nutrisi** yang juga berfungsi sebagai penyangga rangkai pot bertingkat beserta penempatan pompa air aquarium. Yang pertamakali dilakukan adalah membuat lubang pada tutup timba galon, sebagai dudukan pipa PVC dan lubang untuk mengarahkan selang plastik yang nantinya mengalirkan air + nutrisi sebagai bahan makanan tanaman.



Gambar 4.2. Merangkai instalasi tandon/penyangga pot

**b. Menyusun rangkaian pot secara vertikal/bertingkat**

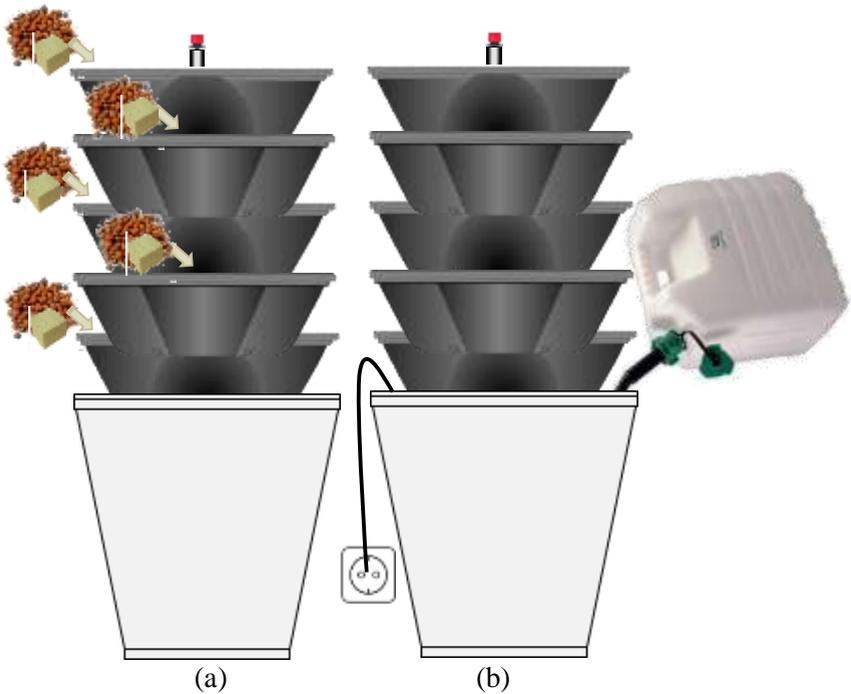
Selanjutnya mempersiapkan pot-pot plastik bertingkat (1), tandon air dengan instalasi pompa air beserta pipa air yang juga penyangga rangkaian pot (2). Tempatkan susunan pot secara bertingkat dengan mengikuti alur lubang pada bagian tengah pot untuk menyisipkan pipa aliran air dan dripper (3).



Gambar 4.3. Proses merangkai pot bertingkat dan tandon air

Setelah rangkaian pot bertingkat beserta tandon air dan rangkaian pompa airnya siap, siapkan penempatan bahan-bahan media tanam berupa rock wool, hidroton/perlite (1).

Selanjutnya tentukan lokasi penempatan rangkaian vertipot hidroponik, harus dekatkan dengan stop kontak sumberdaya listrik untuk penggerak pompa air. Isikan air yang telah ditambahkan formula nutrisi untuk tanaman, hingga tiga perempat kapasitas volume tandon air.

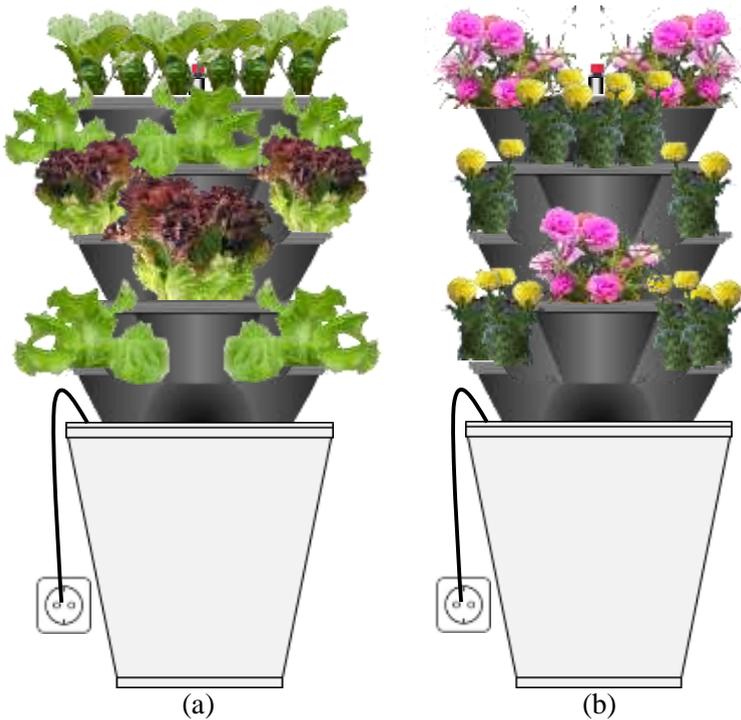


Gambar 4.4. Pengisian media tanam hidroton dan rock wool (a) dan pengisian larutan nutrisi (b)

Sebelum dilanjutkan penempatan bibit tanaman ke setiap susunan pot, sebaiknya diujicoba terlebih dahulu apakah sistem pemompaan larutan nutrisi sudah berjalan normal dan semburan air dari dripper diujung atas bisa jatuh tepat di bagian penampang dalam pot.

### 4.3. Pengaturan Tata Letak dan Penempatan Bibit Tanaman

Setelah dirasa rangkaian vertipot hidroponis siap, dilanjutkan penempatan bibit tanaman (transplanting) pada bagian pot yang memiliki cekungan berisi media hidroton dan rock wool. Tanaman yang ditanam, bisa berupa sayur-sayuran atau bunga-bunga, sebagaimana disajikan dalam gambar 4.5.



Gambar 4.5. Contoh penataan tanaman sayur hidroponic (a), dan tanaman hias/bunga (b)

## **BAB 5. PENUTUP**

Budidaya tanaman secara hidroponik pada rangkaian pot vertikal untuk menanam sayuran ataupun bunga bisa sangat bermanfaat, terutama di daerah di mana kondisinya tidak sesuai, atau pada saat tidak ada yang tumbuh. Banyak tanaman di atas dapat ditanam sepanjang tahun, atau kita dapat menanamnya sembari menanam tanaman lainnya, yang tidak ada dalam daftar pada musim tanam yang berbeda.

Beberapa manfaat yang akan diperoleh dari budidaya tanaman secara hidroponik vertikal pot :

a) Hasil Lebih Besar

Hidroponik tidak dapat membuat sayuran/tanaman bunga tumbuh lebih besar dari yang dimungkinkan oleh genetika mereka, namun mereka dapat tumbuh secara maksimal dan dalam ruang yang jauh lebih kecil daripada yang dapat mereka lakukan di tanah. Kemampuan untuk mengontrol nutrisi dan tingkat pH di dalam air juga memastikan hanya pertumbuhan optimal untuk sayuran yang menyisakan sedikit ruang untuk kegagalan.

b) Tanaman bisa ditanam sepanjang tahun

Seperti yang baru saja kita lihat, karena tukang kebun memegang kendali penuh, mereka dapat menggunakan pencahayaan buatan dan kondisi pertumbuhan dalam ruangan yang lebih hangat untuk tumbuh sepanjang tahun. Tanaman yang di luar musim menjadi mahal saat dikirim, tetapi jika jaraknya beberapa langkah dari dapur Anda membuat semua perbedaan.

### c) Lebih Sedikit Ruang

Sistem hidroponik dapat dibangun hampir di mana saja. Mereka bisa berada di dalam ruangan jauh dari cahaya alami, atau mereka bisa berada di area luar ruangan yang tertutup, atau di rumah kaca di taman. Namun, dengan ruang yang jauh lebih kecil, mereka dapat menghasilkan lebih banyak panen tanaman yang memungkinkan dibandingkan jika kebun berada di tanah.

Ketika sebuah taman hidroponik aktif dan berjalan, mereka dapat dengan mudah menghasilkan lebih dari cukup makanan untuk keluarga besar. Meskipun beberapa tanaman tidak cocok, hanya ada sedikit kebutuhan untuk membeli beberapa sayuran lagi. Banyak petani memulai dengan hanya menanam untuk konsumsi, namun seiring berjalannya waktu, mereka menemukan bahwa mereka berkembang dan perlu mulai membuang sayuran karena mereka memproduksi terlalu banyak.

Keluarga dan tetangga akan berterima kasih atas sayuran segar yang lezat, namun ada pekebun hidroponik yang kreatif mengubah kebun mereka menjadi usaha rumahan kecil. Sayuran di atas hanyalah tip dari apa yang dimungkinkan dengan hidroponik. Pilihan apa yang dikembangkan terserah Anda, tetapi hanya yang di atas berarti Anda dapat memiliki berbagai macam pilihan. Mulailah dengan ini dan segera setelah Anda memperoleh lebih banyak pengetahuan, atau menemukan bahwa memiliki ruang ekstra kecil itu, Anda dapat mengembangkan dan menangani herba, stroberi, atau apa pun yang menurut Anda sulit didapat di tempat tinggal Anda.