

PEMANFAATAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HIDROPONIK

Ida Syamsu Roidah
Fakultas Pertanian
Ida_syamsu@yahoo.co.id

Abstrak

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian semakin tahun semakin pesat, sehingga masyarakat khususnya petani tertinggal dalam memanfaatkan kemajuan teknologi tidak akan memperoleh keuntungan yang maksimal dari kegiatan usaha yang dilakukannya. Salah satu teknologi yang layak disebarluaskan adalah teknologi hidroponik, hal ini dikarenakan semakin langkanya lahan pertanian akibat dari banyaknya sektor industri dan jasa, sehingga kegiatan usaha pertanian konvensional semakin tidak kompetitif karena tingginya harga lahan. Teknologi budidaya pertanian dengan sistem hidroponik diharapkan menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat yang mempunyai lahan terbatas atau pekarangan, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan yang memadai.

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau busa. Hal tersebut dilakukan karena fungsi tanah sebagai pendukung akar tanaman dan perantara larutan nutrisi dapat digantikan dengan mengalirkan atau menambah nutrisi, air dan oksigen melalui media tersebut.



Kata Kunci : Lahan Sempit, Sistem Hidroponik

Pendahuluan

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Sektor pertanian sebagai sumber penghasilan bagi beberapa masyarakat, karena sebagian besar kawasan Indonesia merupakan lahan pertanian. Para petani biasanya menggunakan tanah untuk media

Dalam mengembangkan hasil pertaniannya. Hal tersebut sudah menjadi hal biasa dikalangan dunia pertanian. Melihat banyaknya lahan yang tidak dipakai oleh masyarakat untuk lahan pertanian, maka saat ini ada cara lain untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk

mengembangkan hasil pertanian, yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik.

Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Sehingga sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit. Pertanian dengan menggunakan sistem hidroponik memang tidak memerlukan lahan yang luas dalam pelaksanaannya, tetapi dalam bisnis pertanian hidroponik hanya layak

dipertimbangkan mengingat dapat dilakukan di pekarangan rumah, atap rumah maupun lahan lainnya.

Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran dan buah-buahan semakin meningkat dengan seiring perkembangan jumlah penduduk. Namun hal tersebut tidak dibarengi dengan pertumbuhan lahan pertanian yang justru semakin sempit.

Jangankan di kota – kota besar, dilingkup sentra pertanian alih fungsi lahan menjadi pemukiman sudah tidak dapat terelakkan lagi. Sehingga sistem hidroponik yang paling tepat untuk model usaha pertanian, sebagai salah satu solusi yang patut dipertimbangkan untuk mengatasi masalah pangan. Semua jenis tanaman bisa ditanam dengan sistem pertanian hidroponik, namun biasanya masyarakat banyak yang menanam tanaman semusim. Golongan tanaman hortikultura yang biasa ditanam dengan media tersebut, meliputi: tanaman sayur, tanaman buah, tanaman hias, dan tanaman obat-obatan. Sedangkan jenis tanaman yang dapat ditanam dengan sistem hydroponic antara lain bung (misal: krisan, gerberra, anggrek, kaktus), sayur – sayuran (misal: selada, sawi, tomat, wortel, asparagus, brokoli, cabe, terong), buah – buahan (misal: melon, tomat, mentimun, semangka, strawberi) dan juga umbi – umbian.

Cara bercocok tanam secara hidroponik sebenarnya sudah banyak dipakai oleh beberapa masyarakat untuk memanfaatkan lahan yang tidak terlalu luas. Banyak keuntungan dan manfaat yang dapat diperoleh dari sistem tersebut. Sistem ini dapat menguntungkan dari kualitas dan kuantitas hasil pertaniannya, serta dapat memaksimalkan lahan pertanian yang ada karena tidak membutuhkan lahan yang banyak.

Pengertian Hidroponik

(1)Hydroponic secara harfiah berarti *Hydro* = air, dan *phonic* = pengerjaan. Sehingga secara umum berarti system budidaya pertanian tanpa menggunakan tanah tetapi menggunakan air yang berisi

larutan nutrient. Budidaya hidroponik biasanya dilaksanakan di dalam rumah kaca (*greenhouse*) untuk menjaga supaya pertumbuhan tanaman secara optimal dan benar – benar terlindung dari pengaruh unsur luar seperti hujan, hama penyakit, iklim dan lain-lain. Keunggulan dari beberapa budidaya dengan menggunakan sistem hydroponic antara lain: Kepadatan tanaman per satuan luas dapat dapat dilipat gandakan sehingga menghemat penggunaan lahan. (2) Mutu produk seperti bentuk, ukuran, rasa, warna, kebersihan dapat dijamin karena kebutuhan nutrient tanaman dipasok secara terkendali di dalam rumah kaca.(3) Tidak tergantung musim/waktu anam dan panen, sehingga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pasar.

Jenis hidroponik dapat dibedakan dari media yang digunakan untuk berdiri tegaknya tanaman. Media tersebut biasanya bebas dari unsur hara (steril), sementara itu pasokan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dialirkan ke dalam media tersebut melalui pipa atau disiramkan secara manual. Media tanam tersebut dapat berupa kerikil, pasir, gabus, arang, zeolite atau tanpa media agregat (hanya air). Yang paling penting dalam menggunakan media tanam tersebut harus bersih dari hama sehingga tidak menumbuhkan jamur atau penyakit lainnya.

Keuntungan Sistem Hidroponik

(1)Keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin. (2)Perawatan lebih praktis dan gangguan hama lebih terkontrol.(3) Pemakaian pupuk lebih hemat (efisien).(4)Tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman yang baru . (5) Tidak membutuhkan banyak tenaga kasar karena metode kerja lebih hemat dan memiliki standarisasi.(6)Tanaman dapat tumbuh lebih pesat dan dengan keadaan yang tidak kotor dan rusak.(7)Hasil produksi lebih continue dan lebih tinggi disbanding dengan penanama ditanah. (8)Harga jual hidroponik lebih tinggi dari produk non-hidroponic.(9)Beberapa jenis tanaman dapat dibudidayakan di luar musim.(10)Tidak ada resiko banjir,erosi, kekeringan, atau ketergantungan dengan

kondisi alam.(11) Tanaman hidroponik dapat dilakukan pada lahan atau ruang yang terbatas, misalnya di atap, dapur atau garasi.

Kelemahan Sistem Hidroponik

- (1)Investasi awal yang mahal.
- (2) Memerlukan keterampilan khusus untuk menimbang dan meramu bahan kimia.
- (3) Ketersediaan dan pemeliharaan perangkat hidroponik agak sulit.

Metode Hidroponik

Prinsip dasar hidroponik dibagi menjadi dua yaitu hidroponik substrat dan NFT (*Nutrient Film Technique*). Kedua bentuk hidroponik tersebut, dapat dibuat teknik–teknik baru yang dapat disesuaikan dengan kondisi keuangan dan ruang yang tersedia.(1) Hidroponik Substrat. Hidroponik substrat tidak menggunakan air sebagai media, tetapi menggunakan media padat (bukan tanah) yang dapat menyerap atau menyediakan nutrisi, air, dan oksigen serta mendukung akar tanaman seperti halnya fungsi tanah.

a.Media

Media yang dapat digunakan seperti apung, pasir, serbuk gergaji, atau gambut. Media tersebut berfungsi seperti tanah. Kemampuan mengikat kelembaban suatu media tergantung dari ukuran partikel, semakin kecil ukuran partikel maka semakin besar luas permukaan pori,sehingga semakin besar pula kemampuan menahan air. Bentuk partikel media yang tidak beraturan lebih banyak menyerap air dibanding yang berbentuk bulat rata.Media yang berpori juga memiliki kemampuan lebih besar untuk menahan air. Pilihan jenis media tergantung pada ketersediaan dana, kualitas, dan jenis hidroponik yang akan dilakukan.

Media substrat hidroponik tidak boleh mengandung racun (toksik). Beberapa contoh media yang mengandung racun adalah sebagai berikut: (1) Serbuk gergaji, kadang–kadang mengandung garam dapur (NaCl) yang tinggi akibat dari kayu yang pernah diletakkan di laut, sehingga serbuk gergaji harus dicuci di air tawar sebelum digunakan sebagai media tanam. (2) Media batu apung dan pasir yang berasal dari laut, karena mengandung CaCO_3 sangat tinggi.

Sebaiknya apabila ingin menggunakan pasir gunakanlah pasir vulkanis. Dan media yang digunakan tidak terbuat dari media yang lunak, karena mudah rusak, struktur dan ukuran partikel kecil, sehingga mudah memadat. Kondisi tersebut akan menyebabkan aerasi akar menjadi sulit. (a)Sterilisas substrat.Setiap mengganti tanaman sebaiknya dilakukan sterilisasi substrat yang akan disterilisasi direndam dalam air klorin kurang lebih 1,5 jam. Kemudian dicuci dengan air tawar untuk menghilangkan klorin sebelum digunakan.Irigasi Frekuensi irigasi tergantung pada permukaan substrat, tahap pertumbuhan tanaman, dan faktor iklim. Substrat yang permukaannya kasar dan berbentuk teratur perlu disiram lebih sering dibanding yang berbentuk tidak teratur, porus atau partikelnya kecil – kecil. Partikel halus seperti pasir atau serbuk gergaji cukup 2–3 kali disiram dalam sehari, sedangkan untuk partikel kasar seperti batu apung perlu disiram setiap satu jam sekali sepanjang hari. Tanaman yang diletakkan diluar ruang lebih sering disiram karena penguapan yang terjadi lebih besar.

b.Hydroponic NFT(*Nutrient Film Technique*) NTF merupakan model budidaya dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang dangkal. Air tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Perakaran dapat berkembang didalam larutan nutrisi, karena disekitar perakaran terdapat selapis larutan nutrisi maka sistem dikenal dengan nama NFT. Kelebihan air akan mengurangi jumlah oksigen, oleh sebab itu lapisan nutrisi dalam system NFT dibuat maksimal tinggi larutan 3 mm, sehingga kebutuhan air (nutrisi) dan oksigen dapat terpenuhi.

Sistem Hidroponik

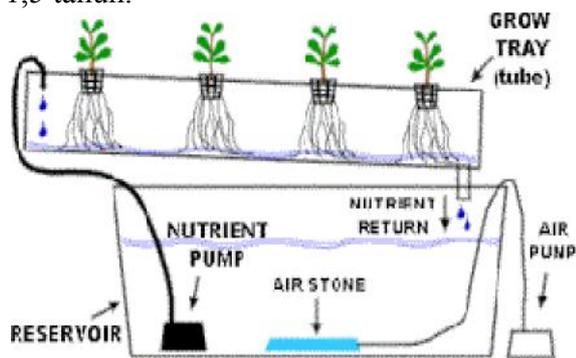
Sistem dari tanaman hidroponik ini adalah sebagai berikut:(1)Memberikan bahan makanan dalam larutan mineral atau nutrisi yang diperlukan tanaman dengan cara siram atau diteteskan.(2) Melalui teknik ini dapat dipelihara lebih banyak tanaman dalam satuan ruang yang lebih sempit. Bahkan, tanpa media tanah dapat dipelihara

sejumlah tanaman lebih produktif. (3) Sistem dari tanaman hidroponik ini harus bebas pestisida sehingga tidak ada serangan hama dan penyakit. (4) Aeroponik adalah modifikasi hidroponik terbaru, tanaman diletakkan diatas Styrofoam hingga akarnya menggantung.

Pembuatan Media Hidroponik

Pembuatan media bertanam sayuran dengan konsep hidroponik tidak terlalu sulit, begitu pula dengan bahan-bahan yang digunakan cukup mudah untuk didapatkan. Dari sisi ekonomi cukup murah, secara teknis pembuatan media tanam hidroponik cukup mudah. (1) Hal pertama kali dilakukan sebelum membuat bak-bak yang akan dijadikannya sebagai media tanam sayuran, maka terlebih dahulu dilakukan pembersihan lahan untuk lokasi penempatan bak. Media hidroponik ini dapat juga menggunakan bak – bak atau pipa bekas. (2) Jika menggunakan pipa, maka pipa tersebut harus disambung-sambung hingga berbeda pola yang mana dari pola tersebut nantinya dapat berdiri tegak. Sebagai tempat untuk memasukkan benih, dibagian atas pipa yakni yang nantinya menjadi tempat tumbuhnya benih harus dilubangi dengan diameter sekitar 4 cm. pipa-pipa yang saling tersambung tersebut di bagian ujung paling bawah diarahkan ke dalam bak penampung air yang berlebih. (3) Kemudian jika menggunakan media bak, bahan-bahan yang digunakan bisa jadi akan lebih murah dibandingkan dengan menggunakan media pipa. Bahan-bahan yang digunakan antara lain bamboo, papan, terpal, plastik, styrofoam. Bahan – bahan tersebut dapat dibeli dengan harga yang sangat murah. Yang dilakukan pertama kali untuk membuat bak tersebut diantaranya dengan membuatnya sebagaimana bak pada umumnya. Setelah selesai dibuat bak, terpal dibentangkan agar dapat menampung air. Tetapi di cek terlebih dahulu terpal yang sudah terpasang dan dilihat ada kebocoran atau tidak. (4) Setelah bak terisi air yang mana kedalamannya tidak melebihi ketebalan Styrofoam. Styrofoam yang sudah tersedia dimasukkan ke dalam bak, sebelum

styrofoam tersebut dimasukkan ke dalam bak harus dilubangi terlebih dahulu dengan ukuran diameter sekitar 4 cm. Lubang-lubang tersebut berguna sebagai tempat untuk meletakkan benih sayuran atau buah yang akan ditanam. Pada dasarnya, styrofoam tersebut berfungsi sebagai pengganti media tanah. (5) Selanjutnya untuk melindungi benih agar tidak terkena cahaya matahari secara langsung atau hujan yang bisa merusak benih yang masih halus, sehingga harus dipasang peneduh yang dibuat dari plastik. Peneduh plastik tersebut dibuat secara melengkung agar air hujan tidak ada yang tempas. (6) Dalam beberapa hari, benih yang ditempatkan di dalam styrofoam tersebut mulai tumbuh. Sebagaimana umumnya tanaman sayuran, bisa dipanen setelah berusia 40 hari. Selama berkembang, akar tanaman akan mencari air yang meresap disyterofom. (7) Styrofoam tersebut nantinya bisa digunakan untuk bertanam sayuran selama berkali-kali. Hal tersebut merupakan kelebihan dari bertanam dengan konsep hidroponik yang mana media tanam dapat digunakan berulang kali tanpa harus mengganti medianya. Cukup dengan menggantikan air dan membersihkan styrofoam yang kemudian didiamkan beberapa hari, kemudian dapat digunakan lagi untuk meletakkan benih dan media Styrofoam tersebut dapat digunakan selama 1,5 tahun.



Gambar 1. Bentuk Media Hidroponik

Tata Cara Penanaman Hidroponik

(1)Pembibitan.Pilihlah bibit yang berkualitas, supaya mutu buah atau sayur yang dihasilkan cukup optimal.(2) Penyemaian system hidroponik bisa menggunakan bak dari kayu atau plastik. Bak tersebut

berisi campuran pasir yang sudah diayak halus, sekam bakar, kompos dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1: 1 : 1. Semua bahan tersebut dicampur rata dan dimasukkan ke dalam bak dengan ketinggian sekitar 7 cm. Masukkan biji tanaman dengan jarak 1 x 1,5 cm. Tutup dengan tisu/karung/kain yang telah dibasahi supaya kondisi tetap lembab. Kemudian lakukan penyiraman hanya pada saat media tanam mulai kelihatan kering. Setelah itu buka penutup setelah biji berubah menjadi kecambah. Kemudian pindahkan ke tempat penanaman yang lebih besar bila pada bibit telah tumbuh minimal 2 lembar daun.

(3) Persiapan Media Tanam. Syarat media tanam untuk hidroponik adalah mampu menyerap dan menghantarkan air, tidak mudah busuk, tidak mempengaruhi pH, steril, dan lain-lain. Media tanam yang bias digunakan dapat berupa gambut, sabut kelapa, sekam bakar, rockwool (serabut bebatuan). Kemudian isi kantung plastik, polybag, pot plastik, atau bantalan plastic dengan media tanam yang sudah disiapkan.

(4) Pembuatan Green House. Bercocok tanam secara hidroponik mutlak membutuhkan green house. Green house bias dibuat dari rangka besi, rangka bamboo, atau rangka kayu. Green house ini bias digunakan untuk menyimpan tanaman pada saat tahap persemaian ataupun pada saat sudah dipindah ke media tanam yang lebih besar.

(5) Pupuk. Media tanam pada system hidroponik hanya berfungsi sebagai pegangan akar dan perantara larutan nutrisi, untuk mencukupi kebutuhan unsur hara makro dan mikro perlu pemupukan dalam bentuk larutan yang disiramkan ke media tanam. Kebutuhan pupuk pada system hidroponik sama dengan kebutuhan pupuk pada penanaman sistem konvensional.

(6) Perawatan Tanaman. Perawatan pada sistem hidroponik pada dasarnya tidak berbeda jauh dengan perawatan pada penanaman sistem konvensional seperti pemangkasan, pembersihan gulma, penyemprotan pupuk dan daun serta lain – lain.

Jenis Tanaman Yang Dapat Ditanam Pada lahan Sempit

Berbagai jenis tanaman akan dikelompokkan sebagai bunga-bunga, semak hiasan, perdu dan hiasan, sayuran, dan buah – buah.

1. Bunga – bunga

a. *Anthurium scherzerianum*

Flamingo flower yang berasal dari Columbia, Amerika Tengah ini banyak digemari oleh orang di Eropa dan Amerika. Karena tumbuhnya tetap kecil mungil dengan seludang bunga aneh sekali bentuk jantung yang merah jambu berseri-seri warnanya, seperti warna paruh burung Flamingo.

b. *Hibiscus rosa-sinensis*

Kembang sepatu atau kembang wera, dari familia *Malvaceae* berasal dari Asia ini banyak digemari oleh orang karena bunganya yang bertangkai panjang menjurai dengan 5 helai mahkota bersusun membentuk terompet. Umumnya bunga berwarna merah dengan nuansa lebih tua di pangkalnya.

c. *Opuntia nigrican*

Kaktus pipih dari familia *Cactaceae* berasal dari Amerika Selatan ini digemari orang karena bentuk batangnya yang pipih hijau tua, dapat menghasilkan bunga besar berwarna kuning dengan bagian tengah yang merah merona.

2. Semak Hiasan

a. *Aglaonema pictum*

Tanaman familia *Araceae* yang terkenal sebagai Sri Rejeki ini berasal dari bumi asia tropika kita sendiri. Tanamannya pendek berbentuk semak dengan daun lonjong yang tepiannya berombak. Warnanya hijau kusam berbercak-bercak putih atau abu – abu pada sisi atasnya, dan hijau muda pada sisi bawahnya.

b. *Aloe mitriformis*

Sejenis lidah buaya dari familia *Liliaceae*, yang berbeda dengan jenis lidah buaya tulen, *Aloe vera*. Kalau jenis yang akhir – akhir ini ditanam oleh masyarakat untuk diusahakan dari daunnya yang berlendir sebagai obat pencuci rambut, maka jenis mitriformis dipelihara orang hanya sebagai tontonan atau hobi semata. Daunnya yang

tersusun melingkar dengan rapat, berwarna merah ungu aneh sekali.

c. Iresine herbstii

Tanaman Barsilia dari familia *Amaranthaceae* yang terkenal sebagai Bayam Merah ini termasuk benar-benar bayam dan memang berwarna merah. Tetapi diantaranya juga ada yang berwarna hijau muda biasa dengan urat daun yang kuning.

3. Perdu dan Hiasan

a. Araucaria cunninghamii

Cemara dari familia *Araucariaceae* ini masih berkerabat dekat dengan Ki Damar, *Agathis alba* kita yang terkenal sebagai pohon besar untuk kebun pekarangan yang luas. Cemara ini berasal dari Norfolk, dekat Australia. Tajuk pohonnya memang bagus, dengan puncaknya berbentuk piramida, sedangkan cabang – cabang bawahnya melengkung kebawah menutupi seluruh batang.

b. Chamaedorea elegans

Palm kerdil berbatang satu dari familia *Palmae* berasal dari Kolumbia dulu dikenal sebagai *Neanthe bella*. Daunnya yang berbentuk pita lebar melengkung membentuk naungan memang bagus, berwarna hijau tua. Biasanya digunakan sebagai penghias ruangan salon.

c. Cycas revoluta

Pohon pakis dari familia *Cycadaceae* berasal dari Cina dan Jepang dan terkenal sebagai Sikas Jepang ini mempunyai batang yang besar, lebar, dan bengkak sampai sebetulnya tidak seimbang dengan daunnya yang bersirip tunggal berwarna hijau tua. Sirip daun ini begitu rapat dan makin ke pucuk semakin menyempit, sampai bagus sekali sebagai karangan bunga pemakaman.

4. Sayuran dan Buah – buahan

a. Broccoli

Sayuran sejenis kubis *Brassica oleracea varietas botrytis* dari familia *Cruciferae* ini berasal dari daerah sekitar Laut Tengah yang jaman Nabi-Nabi kita masih hidup dulu sudah diusahakan orang. Bentuknya mirip seperti kol bunga (putih) yang biasa masyarakat masak sop, tetapi kepala bunganya yang terdiri dari sejumlah kuntum bunga kecil bertangkai pendek dan berwarna hijau.

b. Paprika

Paprika ini sejenis cabai hijau, *Capsicum annuum* dari familia *Solanaceae* seperti Lombok hijau yang digunakan untuk memasak ibu-ibu saat ini, tetapi menyimpang bentuk buahnya. Tidak panjang lonjong, tetapi panjang lebar dan sebesar sawo manila. Bentuknya tidak bulat lonjong, tetapi bulat persegi.

c. Tomat

Tanaman yang membingungkan, apakah termasuk dalam sayur atau buah – buahan. *Lycopersicum esculentum* dari familia *Solanaceae* ini sebenarnya sangat sulit ditanam. Karena tanaman tomat menginginkan udara sejuk di lingkungan yang kering. Hal ini berarti tanaman tomat tidak tahan terhadap udara panas serta tidak tahan terhadap air hujan.

Hidroponik di Indonesia

Informasi tentang perkembangan sistem hidroponik di Indonesia masih sangat minim, hal ini disebabkan oleh kurangnya penyuluhan tentang kelebihan sistem hidroponik pada lahan sempit. Hidroponik membutuhkan produk yang mutakhir, investasi yang tinggi serta keahlian yang khusus. Faktor tersebut yang menghambat peluang pertanian secara hidroponik. Meskipun begitu, sudah ada pengusaha hidroponik Indonesia yang berhasil mengeksport hasil kebunnya. Dahulu penanaman hidroponik hanya berkutat pada lingkungan Jabodetabek. Mulai saat ini di Jawa Barat, penanaman hidroponik sederhana dapat dilihat di daerah Lembang, purwakarta, dan Garut. Sedangkan di Jawa Timur dapat ditemukan di Nangkojajar (Pasuruan) dan Batu (Malang).

Daftar Pustaka

- Harian Medan Bisnis, 2012. *Hidroponik Dengan Sistem Pertanian ramah Lingkungan*
- Istiqomah, S. 2006. *Menanam Hidroponik*. Azka Press: Jakarta

Krismawati, A. 2012. *Teknologi Hidroponik Dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan*. BPTP: Malang.

Lingga, P. 2004. *Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya: Jakarta

Musyarofah. 2010. *Pembudidayaan Tanaman Secara Hidroponik Guna Pemanfaatan Lahan Sempit*.

