

Fasilitas Wisata Edukasi dan Pengembangan Aquaponik di Surabaya

Jimmy Steven Tranggono dan Ir. Handinoto, M.T.
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
jimmysteven97@yahoo.com; handinot@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird-eye view*) Fasilitas Wisata Edukasi dan Pengembangan Aquaponik di jalan Pattimura, Surabaya

ABSTRAK

Aquaponik merupakan sistem budidaya yang menggabungkan antara akuakultur dan hidroponik. Aquaponik sendiri telah muncul dan dikembangkan oleh beberapa masyarakat di negara - negara maju dan berkembang dengan tujuan mencari alternatif sumber pendapatan ataupun sekedar untuk memenuhi kebutuhan pangan sehari - hari. Di Surabaya, sebenarnya sudah ada trend menanam tanaman sendiri dirumah ataupun di kampung dengan program “Kampung Hijau”, Masyarakat cenderung menanam tanaman menggunakan pot ataupun media tanam lainnya. Tetapi untuk pemahaman dan aplikasi aquaponik di Surabaya sangatlah kurang, begitu pula mengenai cara mengembangkan ataupun mengolah hasil dari panen aquaponik yang memberikan hasil lebih banyak dari menanam biasa. Oleh karena itu, laporan tugas akhir ini mengusulkan sebuah fasilitas wisata edukasi dan pengembangan aquaponik di Surabaya. Desain fasilitas wisata edukasi dan pengembangan aquaponik ini diharapkan dapat memwadahi dan juga memberikan edukasi masyarakat tentang aquaponik, dengan memberikan fasilitas berbagai macam tipe aquaponik, macam macam tanaman dan ikan yang dapat dibudidayakan, serta workshop cara menanam maupun mengolah aquaponik tersebut.

Kata Kunci: Arsitektur, Akuaponik, Fasilitas Wisata Edukasi, Pengembangan, Pengolahan Hasil

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dari waktu ke waktu permintaan dan harga pangan semakin lama semakin meningkat. Sehingga Beberapa orang mencoba mencari alternatif untuk memenuhi kebutuhan, salah satunya dengan menanam sendiri di rumah.



Gambar 1.1.1 Kegiatan Menanam Sendiri di rumah.
Sumber: rukita.co

Kebiasaan menanam tanaman pangan di Surabaya sebenarnya sudah ada sejak trend “Kampung Hijau”. Seiring perkembangan

waktu , metode dan cara menanam pun semakin berkembang, salah satunya dengan metode aquaponik



Gambar 1.1.2. Kegiatan Memanen hasil tanaman kampung hijau bersama Eri Cahyadi dan beberapa kepala dinas. Sumber : bangsaonline.com

Trend menanam di rumah sendiri, khususnya aquaponik semakin meningkat dan berkembang seiring pandemi COVID-19. Semakin banyak orang yang mencari kegiatan produktif di rumah , salah satunya dengan kegiatan aquaponik



Gambar 1.1.3. Kegiatan Memanen aquaponik di rumah sendiri. Sumber : youtube.com

Tetapi hal ini tidak diiringi dengan adanya edukasi budidaya aquaponik yang benar dan pengolahan hasil dari panen aquaponik secara maksimal. Sehingga Perlu disediakan fasilitas wisata edukasi dan pengembangan aquaponik di Surabaya.



Gambar 1.1.4. Kegiatan Edukasi Aquaponik Sumber : inhabitat.com

1.2 Rumusan Masalah

- Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah Bagaimana mendesain ruang aquaponik dengan ruang - ruang lainnya agar bisa berfungsi dengan benar , sesuai kebutuhan dan respon dari tujuan desain serta bagaimana mengatur sirkulasi pengunjung , penempatan massa dan lainnya agar merespon kebutuhan / keinginan dan menarik minat pengunjung

1.3 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan proyek ini adalah untuk memberikan edukasi mengenai aquaponik , cara menanam , mengembangkan , dan mengolah hasil panen melalui fasilitas wisata yang tersedia

1.4 Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 4.1 Lokasi tapak

Lokasi tapak terletak di Jalan Pattimura, Kec. Dukuh Pakis, Surabaya dan merupakan lahan kosong. Tapak berada dekat dengan Pasar Modern , Sekolah IPH, dan perumahan darmo permai di segi 8. Site di sekitar site termasuk zona perdagangan dan jasa. Juga didukung dengan adanya beberapa ruko di sekitar site dan jalan sirkulasi kendaraan yang nyaman dan luas, membuat daerah ini minat dikunjungi oleh masyarakat sekitar.



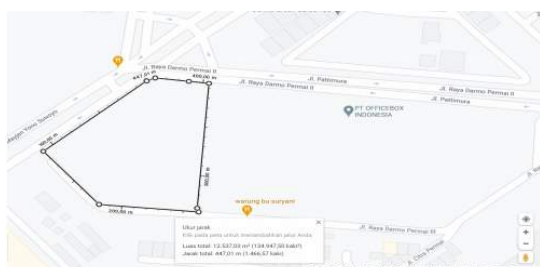
Gambar 1.4.2. Gambar Eksisting di sekitar site

Data Tapak
 Nama jalan : Jl. Pattimura , Surabaya
 Status lahan : Tanah kosong

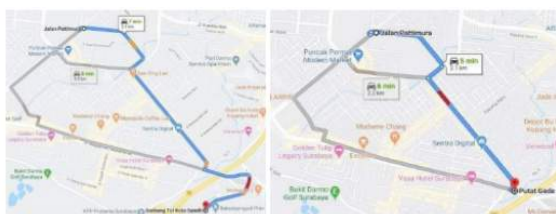
Luas lahan : 12.529 m²
 Tata guna lahan : Jasa dan Perdagangan
 Garis sepadan bangunan (GSB) : 6 meter
 Koefisien dasar bangunan (KDB) : 60%
 Koefisien dasar hijau (KDH) : 10%
 Koefisien luas bangunan (KLB) : 2
 Tinggi Bangunan : 25 meter
 (Sumber: CMAP Surabaya)

Kelebihan dari tapak adalah :

-) Sarana dan prasarana yang dibutuhkan pada kriteria tapak lengkap (dekat area komersil , pendidikan , dan residential)
-) Dekat dengan jalan arteri dan juga memiliki akses menuju tol yang relatif dekat
-) Jalan disekitar site cukup lebar dan nyaman untuk mobil, sepeda motor, maupun untuk bus. Memiliki 2 arah dan terdapat vegetasi
-) Luasan yang cukup untuk semua aktivitas dan area parkir
-) Kontur yang datar sehingga tidak memerlukan cut and fill
-) Tidak terlalu banyak kendaraan karena terletak di area perumahan dan ruko sehingga minim polusi udara maupun suara
-) Adanya akses masuk cukup lebar karena bentuk site yang melebar
-) Adanya jalan belakang juga menambah akses untuk keluar ataupun masuk



Gambar 1.4.3. Luas site dalam google maps



Gambar 1.4.4. Aksesibilitas site menuju tol (gambar kiri) dan jalan arteri (gambar kanan)

Sedangkan Kekurangan dari tapak adalah:

-) Tidak ada trotoar yang cukup lebar untuk pedestrian
-) Vegetasi eksisting seperti pohon cukup banyak

-) Terdapat perumahan pada area sisi selatan site yang bisa menimbulkan potensi gangguan pada jalannya kegiatan edukasi wisata seperti kebisingan , parkir liar, kemacetan , dan lain-lain.

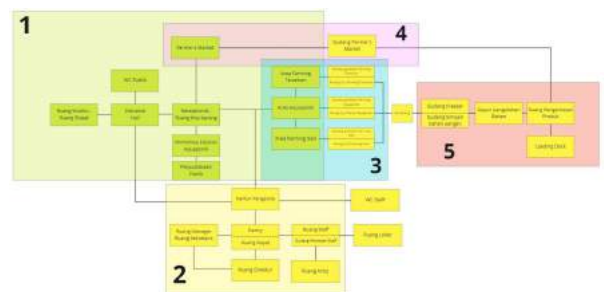
2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan Luas Ruang

Untuk menentukan program ruang dan jenis ruang yang dibutuhkan. Dimulai dari pembuatan skema organisasi pengelola , lalu jenis ruang yang dibutuhkan berdasarkan kegiatannya , kemudian dihubungkan hubungan antar ruang menjadi zoning antar ruangan



Gambar 2.1.1 Skema organisasi pengurus



Gambar 2.1.2 Hubungan antar ruang berdasarkan zoning dan pengelompokannya

Pada zona publik terdapat beberapa macam fasilitas, diantaranya:

- Area Display Aquaponik : Terdiri dari ruang display aquaponik , ruang tandon sekunder, dan ruang pencucian dan pengemasan produk panen aquaponik
- Area Farmer’s Market : Fasilitas dimana hasil dari panen aquaponik maupun hasil olahan panen tersebut. Terdiri dari ruang farmer’s market , ruang packaging , dan ruang gudang
- Area Workshop Aquaponik: Fasilitas dimana para pengunjung akan diberikan demo penanaman aquaponik secara langsung oleh

para mentor ahli yang berpengalaman. Ruangannya hanyalah terdiri dari ruang kelas workshop



Gambar 2. 1.1 Perspektif interior

Terdapat pula fasilitas publik sebagai pelengkap, yaitu: centre hall , hall penyambutan dan juga jalan pedestrian yang berada di site.

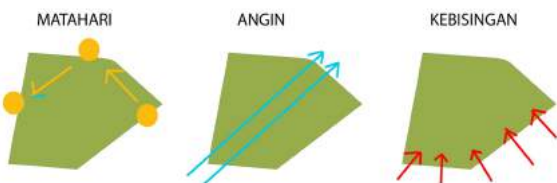


Gambar 2. 1.2 Suasana dalam area Hall Tengah

Pada fasilitas pengelola, terdapat berbagai ruang yang meliputi: kantor direktur , kantor manajer & sekretaris, pantry, ruang loker, ruang rapat, ruang karyawan, dan gudang perlengkapan

Sedangkan pada fasilitas servis, terdapat ruang loading dock , ruang tandon sekunder, MDP , SDP , Ruang STP , ruang PLN, ruang trafo , ruang meteran , dan ruang tandon air bawah.

2.2 Analisa Tapak dan Zoning



Gambar 2. 2.1. Analisa tapak



Gambar 2. 2.2. Analisa tapak



Gambar 2. 2.3. Zoning pada tapak

Pembagian zoning pada tapak dimulai dengan membagi tapak menjadi 3 area, yaitu: zoning umum, zoning semi umum, dan zoning service; yang akan dihubungkan dengan plaza dan area terbuka yang ada pada beberapa titik dan juga ada penghubung antar massa di lantai 2 dan 3 bangunan melalui skybridge. Massa – massa tersebut akan saling terhubung sesuai dengan konsep perancangan.

2.3 Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan sistem, yang berfokus pada sistem sirkulasi pengunjung ketika tiba di site dan juga sistem kebutuhan aquaponik melalui penerapan aplikasi desain perancangan



Gambar 2. 3.1. Konsep Desain

Penerapan Sistem Sirkulasi Pengunjung yang digunakan adalah sirkulasi radial, dimana memusat di centre hall dan dari centre hall

(Ditunjukkan lewat anak panah kuning), pengunjung bisa menuju ke 3 massa dari segala arah. Terdapat pula 3 lorong pada sirkulasi dalam site , yang digunakan pengunjung untuk sirkulasi baik ke area tengah maupun keluar dari area tersebut. (Ditunjukkan lewat anak panah merah , biru , dan orange)



Gambar 2. 3.2. Sistem Sirkulasi Pada Site

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2.4.1 Site plan



Gambar 2.4.2 Tampak keseluruhan

Bidang tangkap sangat berpotensi untuk diletakkan di area sudut site di jalan pattimura , sehingga massa depan yang menghadap jalan pattimura , sengaja diberikan kesan voidm terutama pada lantai 1, dengan tujuan agar pengunjung yang lewat site, bisa melihat lebih leluasa kedalam ,sekalipun hanya sekedar melintasi via kendaraan saja. Apabila Massa bangunan ini dibuat solid, maka akan memberikan kesan kaku & tidak mengundang

. Pada bagian tampak selatan (belakang), tampak massa memang dibuat lebih solid dan

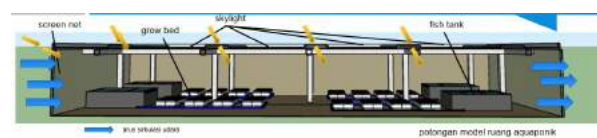
ada sedikit jalan kecil di antara 2 bangunan dengan makna kalau area yang dimasuki pengunjung dari arah selatan bukanlah yang utama, karena terlihat jelas dar fasad bangunan yang sifatnya solid / kaku , tidak mengundang orang, tetapi dengan adanya jalur kecil diantara kedua massa, memberikan makna ini merupakan jalur alternatif pengunjung dari luar site ke dalam site, melalui jalur alternatif yang merespon area selatan.

3. Pendalaman Desain



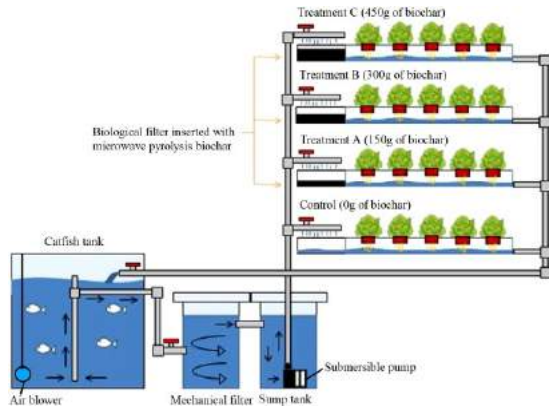
Gambar 3.1.1 Pendalaman Sistem Aquaponik melalui elemen desain

Pendalaman yang dipakai dalam desain adalah pendalaman dalam karakteristik ruang, dalam pemenuhan kebutuhan aquaponik dalam menjalankan fungsinya. Dari Fasad luar, untuk membiarkan sirkulasi udara masuk dan mengurangi intensitas cahaya matahari yang masuk dari sisi samping facade, facade diberikan kisi -kisi dan dipasang insect net / paranet pada sisi belakang kisi(yang menghadap dalam ruangan).



Gambar 3.1.2 Potongan salah satu contoh ruang aquaponik ketika berfungsi (udara dan sinar matahari tercukupi)

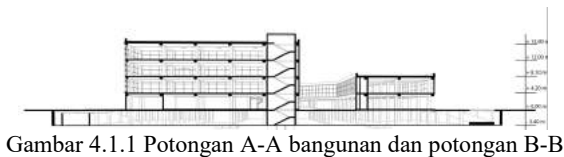
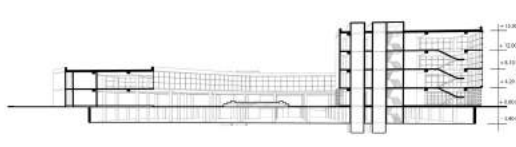
Untuk maintenance dari air kolam ikan dari aquaponik, untuk mengurangi / menghilangkan lumut yang timbul akibat sinar matahari yang terekspos lewat skylight dan menyinari kolam ikan, maka di dalam sistem aquaponik, akan dipasang bio-filter sebagai solusi dari maintenance tersebut



Gambar 3.1.3 Skema sederhana sistem aquaponik dengan bio-filter terpasang. Sumber : ScienceDirect.com

4. Sistem Struktur

Untuk Sistem struktur bangunan menggunakan struktur beton komposit dengan ukuran modul 8 x 8 m dan ukuran kolom 60 x 60 cm. Untuk ukuran balok menggunakan dimensi 30 x 60 cm



Gambar 4.1.1 Potongan A-A bangunan dan potongan B-B

Lalu Pada dinding shaft lift dan tangga kebakaran menggunakan struktur beton dan ketinggian anak tangga , baik tangga darurat maupun tangga biasa pada bangunan memiliki ketinggian 15 cm setiap anak tangganya

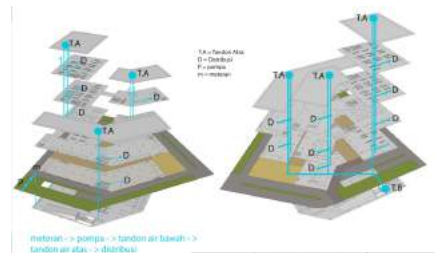


Gambar 4.1.2 Sistem Struktur Bangunan dalam site

5. Sistem Utilitas

5.1 Sistem Utilitas Air Bersih

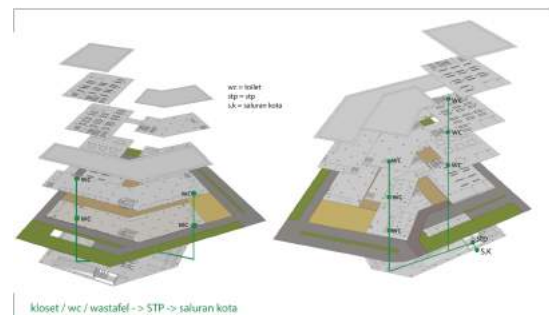
Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *downfeed*. Jalur air dimulai tarik jalur pipa air diluar site lalu dialirkan ke meteran site , lalu ke pompa dan dipusatkan pada tandon air bawah sebelum dialirkan ke tandon air atas setiap massa bangunan. Setelah air berada di tandon air atas , distribusi air akan mengalir ke bawah mengikuti gravitasi ke ruang ruang yang membutuhkan (wc / toilet , ruang aquaponik , dll)



Gambar 5.1. Isometri utilitas air bersih

5.2 Sistem Utilitas Kotor

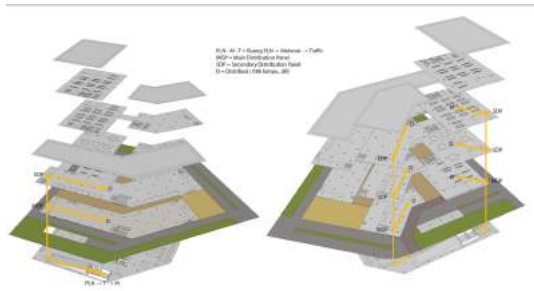
Sistem utilitas air bersih menggunakan shaft pada tiap massa, dimulai dari ruang pada toilet dan wastafel pada setiap massa, yang akan dialirkan ke bawah melalui shaft , menuju pada ruang STP yang terletak pada basement baru kemudian dalirkan keluar menuju saluran kota.



Gambar 5.2. Isometri utilitas air kotor

5.3 Sistem Utilitas Listrik

Sistem utilitas listrik dimulai dari jalur listrik dijalan yang kemudian dialirkan ke dalam site. Melalui jalur listrik yang akan diterima pertama oleh ruang gardu PLN yang terletak di basement lalu menuju ruang trafo dan ruang meteran. Setelah itu aliran listrik akan dialirkan ke ruang MDP setiap massa, lalu dialirkan menuju ruang SDP tiap lantai pada setiap massa dan akhirnya dialirkan pada titik-titik lampu dan beberapa stop kontak pada bangunan



Gambar 5.3. Isometri Utilitas Sistem Listrik

6. KESIMPULAN

Fasilitas Wisata Edukasi dan Pengembangan Aquaponik di Surabaya merupakan desain perwujudan dalam memberikan edukasi, pengembangan, dan pengolahan aquaponik. Beberapa Fasilitas Utama dan penunjang yang memenuhi tujuan tersebut adalah fasilitas display aquaponik berbagai tipe, ruang workshop edukasi, ruang pengolahan dan packing panen, farmer's market, dan lain-lain. Adanya usulan desain ini diharapkan dapat menjawab kasus minimnya pengetahuan warga Surabaya tentang seluk - beluk aquaponik maupun pengembangannya. Serta dengan adanya fasilitas ini, diharapkan lifestyle masyarakat juga bisa lebih makmur sehingga memberikan kontribusi yang baik bagi Surabaya maupun bagi Indonesia.

Konsep utama dari desain ini adalah sisten, yang berfokus pada sistem sirkulasi dan sistem kebutuhan aquaponik. Hal ini dapat terlihat dari susunan massa dengan titik tengah hall sebagai centernya. Tujuan dari ini adalah memberikan fleksibilitas dan opsi bagi pengunjung yang masuk ketika tiba di area. Selain itu pemenuhan sistem aquaponik sendiri dapat terlihat dari model fasad yang transparant (gabungan dari kisi dan screen net) untuk mengurangi radiasi matahari yang kelebihan masuk ke dalam ruang display aquaponik serta mempertahankan sirkulasi udara bisa mengalir memenuhi kebutuhan aquaponik. Bagian atap massa bangunan sudah diberikan instalasi skylight agar pada jam-jam tertentu, sinar matahari bisa langsung menyinari tanaman yang membutuhkan. Dengan ini berbagai macam kebutuhan sistem aquaponik dapat diterapkan melalui berbagai macam elemen arsitektur yang terancang dalam desain ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aneka macam Model Aquaponik / Aquaponics (2020, September 17) Retrieved January 18, 2021 from <https://thehijau.com/aneka-macam-model-aquaponik/>

The Youth Vilage Farm LAB and Milan Expo Horizontal Farm Competition by DDS

& Parners (2016, June 25) Retrieved January 18, 2021 from <https://aasarchitecture.com/2016/06/youth-village-farm-labmilan-expo-horizontal-farm-competition-dds-parteners.html/>

French Architecture News (2016, February 19) ABF -Lab Design An 'Agricultural Catalyst' With Food - Farm - Tower For The Local of France. Retrieved January 18, 2021 from <https://worldarchitecture.org/architecture-news/cechg/abf-lab-designs-an-agricultural-catalyst-with-food-farm-tower-for-the-locals-of-france.html>

INFO LAHAN UP VIII DUKUH PAKIS CMAP SURABAYA. Retrieved January 18, 2021 from <https://petaperuntukan.cktr.web.id/#>

Kurniawan, A. (2020, May 4) Berapa Umur Sayuran Siap Panen ? 10 Jenis Sayuran Ini Paling Cepat Panen ! Retrieved January 18, 2021 from <https://klikhijau.com/read/berapa-umur-sayuran-siap-panen-10-jenis-sayuran-ini-paling-cepat-panen/>

Budidaya Tanaman Bawang Daun.(n.d).Puslitbang Holtikultura. Retrieved January 18, 2021 from <http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/teknologi-detail-41.html#>

Cara Budidaya Wortel Untuk Hasil 100% Organik Kualitas Ekspor. (2021, January 21). Retrieved January 22, 2021 from <https://gdmorganic.com/cara-menanam-wortel/>

Aburamai15 (2018, January 17) 8 Cara Menanam Sayur di Rumah. Retrieved January 22, 2021 from <https://ilmubudidaya.com/cara-menanam-sayur-aquaponic>

Cara Menanam Kangkung Akuaponik pada Kolam Lele Terpal.(n.d). Retrieved January 22, 2021 from <http://dauniyo.com/cara-menanam-kangkung-akuaponik-pada-kolam-lele-terpal/>

BPP Panggang (2019, October 29) Budidaya Kemangi. Retrieved January 22, 2021 from <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/77742/Budidaya-Kemangi/>

Staf Redaksi(2013, July 26) Paduan Teknis Budidaya Tomat. Retrieved January 22, 2021 from <https://alamtani.com/budidaya-tomat/>

Aquaponik : Cara Mudah Budidaya Tanaman dan Ikan di Halaman Rumah (2020 , July 24) Retrieved January 22, 2021 from <https://www.rumah.com/panduan-pro-perti/aquaponik-30303>

Jimmycurug (2018, September 21) Pengenalan Aquaponik. Retrieved January 22, 2021 from <https://jirifarm.com/2018/09/21/pengenalan-akuaponik/>

Bebeja (2014, July 05) 3 Pilihan Media Tanam Aquaponik. Retrieved January 22, 2021 from <https://www.bebeja.com/3-media-tanam-akuaponik-pilihan/>

Sariagri.id(2020, July 31). Tips Mengatur Pencahayaan untuk Tanaman Hidroponik dalam Ruangan. Retrieved January 21, 2021 from <https://pertanian.sariagri.id/58634/tips-mengatur-pencahayaan-untuk-tanaman-hidroponik-dalam-ruangan>