

Fasilitas Pembudidayaan dan Penjualan Tanaman Terrarium di Surabaya

Vickholius Nugroho dan Ir.Wanda Widigdo Canadarma, M.Si.
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 vickholiusn@gmail.com; wandaw@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan Fasilitas Pembudidayaan dan Penjualan Tanaman Terrarium di Surabaya

ABSTRAK

Fasilitas Pembudidayaan dan Penjualan Tanaman Terrarium merupakan fasilitas yang mawadahi kebutuhan akan jenis tanaman yang digunakan untuk pembuatan terrarium khususnya untuk kota Surabaya dan kota – kota besar lainnya. Fasilitas ini diharapkan akan menjadi fasilitas yang mampu mengakomodasi kebutuhan pemasok tanaman serta kegiatan yang berhubungan dengan komunitas tanaman. Fasilitas ini memiliki 3 *greenhouse* untuk area pembudidayaan, galeri khusus dan area penjualan, serta dilengkapi fasilitas publik seperti galeri karya *workshop*, ruang *workshop*, area multifungsi, kafe dan perpustakaan. Pendekatan sistem pencahayaan dan penghawaan alami digunakan untuk menentukan perancangan ruang – ruang fasilitas dengan mengamati kebutuhan akan pencahayaan dan penghawaan tiap-tiap golongan jenis dan fase pertumbuhan tanaman.

Kata Kunci: Terrarium, *Greenhouse*, Komunitas, Surabaya

PENDAHULUAN

Latar Belakang

TERRARIUM menjadi trend di kota-kota besar di Indonesia termasuk Surabaya baik sebagai dekorasi ruang, maupun hobi. Namun jenis tanaman yang digunakan untuk terrarium di Indonesia lebih banyak menggunakan jenis tanaman kaktus, sukulen, dan jenis-jenis tanaman *lowlight* lainnya.

Namun untuk segi pemenuhan kebutuhan akan jenis tanaman itu, saat ini pusat pemasok kaktus dan sukulen hanya ada Lembang, Bandung. Dari budidaya di Bandung, pendistribusian mencapai ke kota-kota di Indonesia, termasuk ke kota Batu di Malang yang selanjutnya baru didistribusikan ke Surabaya.

Yang menjadi masalah adalah tanamanan yang didistribusikan merupakan tanaman yang dibiakkan di kondisi dataran tinggi dan bersuhu lebih dingin (Bandung, Malang). Sehingga sesampainya tanaman di kota-kota yang bersuhu lebih tinggi, tak sedikit jumlah tanaman yang gagal beradaptasi dan layu, bahkan mati. Hal ini membatasi para konsumen di kota-kota dengan suhu tinggi seperti Surabaya untuk dapat membeli jenis-jenis atau variasi tanaman dengan kualitas dan daya tahan yang kuat.

Fasilitas budidaya dan penjualan jenis-jenis tanaman untuk terrarium di Surabaya menjadi jawaban untuk mengatasi masalah tersebut, dengan adanya pembudidayaan di kondisi cuaca seperti di Surabaya maka daya tahan tanaman dapat menjadi tinggi dan memberikan banyak pilihan bagi para konsumen. Fasilitas ini juga dapat sekaligus menjadi daya tarik kota bahkan internasional, tentu saja dikarenakan peminat jenis tanaman serta produk terrarium yang begitu luas hingga taraf internasional.



Gambar 1. 1. Ragam jenis pengolahan Terrarium.
Sumber: www.pinterest.com

Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana merancang sebuah bangunan dengan kondisi dan performa ruang yang dapat mewadahi kebutuhan pencahayaan dan penghawaan untuk pembudidayaan dan penjualan tanaman terrarium.

Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan proyek ini adalah untuk memenuhi kebutuhan pasar akan jenis tanaman terrarium dan mengedukasi masyarakat tentang tanaman terrarium

Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 2. Lokasi tapak
Sumber: www.googleearth.com

Lokasi tapak terletak di Jl. Medokan Semampir Indah, Kel. Medokan Semampir, Surabaya, dan merupakan lahan kosong. Tapak termasuk area perdagangan dan jasa yang satu jalan dengan banyak sekolah negeri dan dapat diakses melalui *frontage* dari arah utara, yang merupakan jalan lingkar dalam Timur (MERR).



Gambar 1. 3. Lokasi tapak eksisting.
Sumber: www.googleearth.com

Nama jalan	: Jl.Medokan Semampir Indah
Status lahan	: Tanah kosong
Luas lahan	: 5100m ²
Tata guna lahan	: Perdagangan dan jasa
GSB	: 5 meter
KDB	: 50% - 60%
KDH	: 20%
KLB	: 150%, 4 lantai

(Sumber: DCKTR - Pemerintah Kota Surabaya)

DESAIN BANGUNAN

Program Ruang

Pada area *indoor* terdapat beberapa fasilitas publik, diantaranya:

- Galeri Terrarium
- Kelas Workshop
- Multifunction Area
- Store

Pada area semi-*outdoor* terdapat beberapa fasilitas publik, diantaranya:

- *Outdoor display area*
- *Balcony display area*
- *Greenhouse* Penjualan
- *Greenhouse* Display

Terdapat pula fasilitas publik sebagai pelengkap, yaitu: *lobby*, *cafe*, dan perpustakaan.



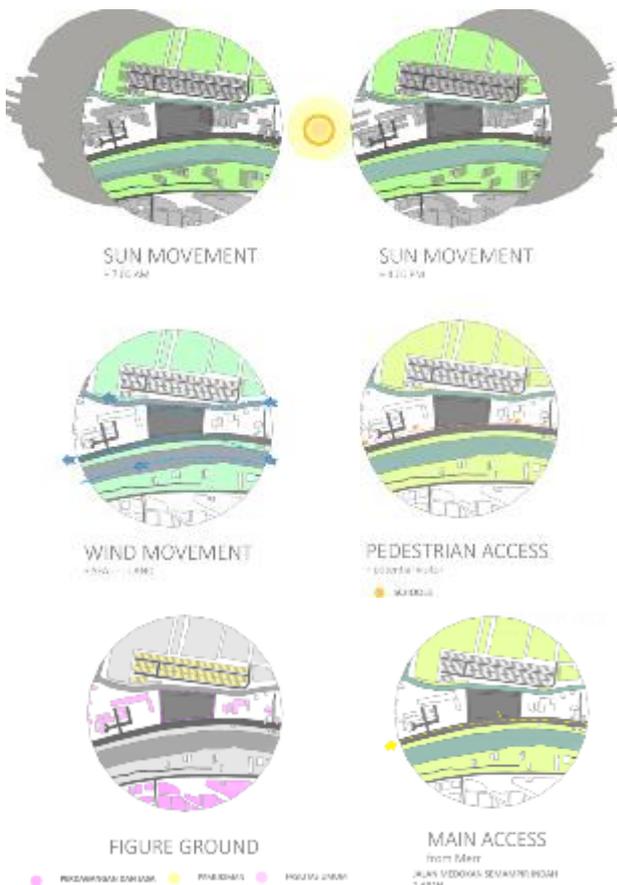
Gambar 2. 1. Perspektif Eksterior

Fasilitas pengelola dan servis meliputi:

- Kantor Pengelola
- Ruang Locker Karyawan
- Ruang Utilitas
- *Loading dock*
- Ruang Penyimpanan

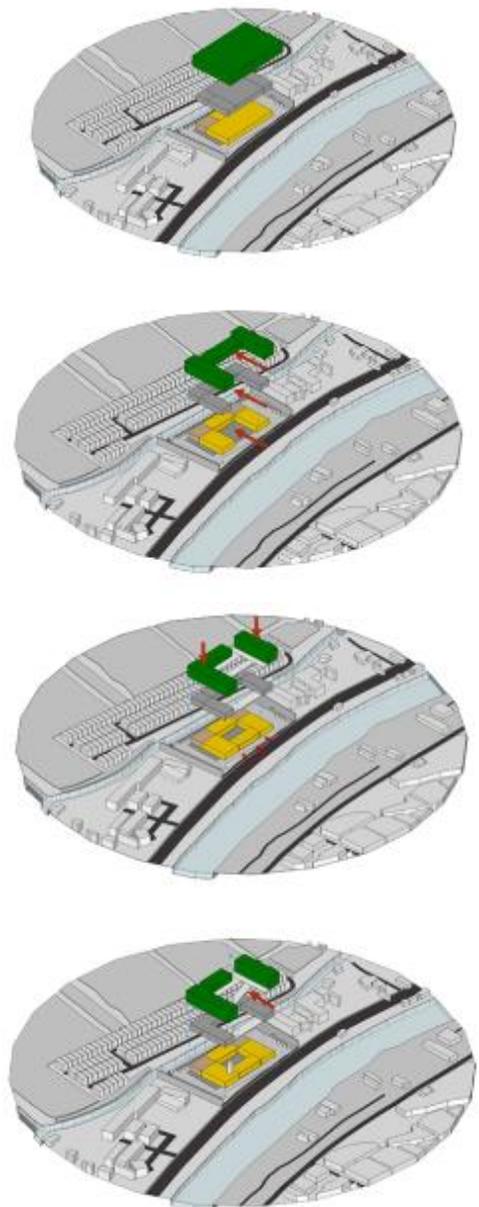
Analisa Tapak dan Zoning

Bangunan diorientasikan ke arah selatan, sehingga memaksimalkan pencahayaan matahari dari timur hingga ke barat bangunan sepanjang hari. Secara makro bentukan memiliki void di bagian tengah untuk memaksimalkan pencapaian cahaya alami secara menyeluruh dan memudahkan pertukaran udara.



Gambar 2. 2. Analisis Tapak

Pembagian zoning dibagi per lantai berdasarkan kebutuhan akan pencahayaan alami. Lantai paling atas dengan tingkat kebutuhan pencahayaan paling tinggi, difungsikan sebagai area *greenhouse* dan area *outdoor display*. Lantai dua sebagian difungsikan sebagai area outdoor display dan sisanya sebagai area pengelola. Lantai satu lebih terfokus pada area publik dan servis /utilitas.



Gambar 2. 3. Transformasi Bentuk

Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan sistem pencahayaan dan penghawaan alami. Dimulai dengan mencari data kebutuhan pencahayaan dari tumbuhan yang akan dibudidayakan beserta kebutuhan pencahayaan untuk fasilitas-fasilitas lainnya.

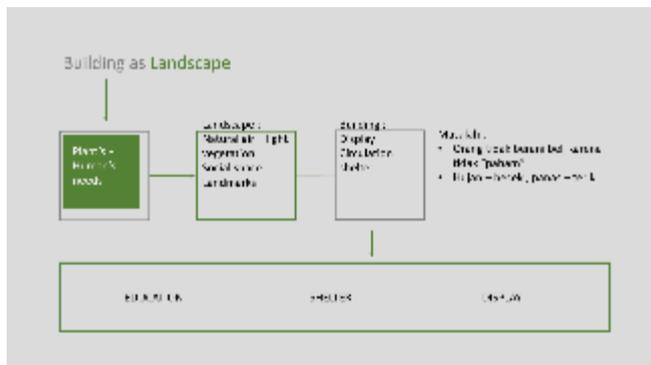
DATA TANAMAN			
U T A M A	 KAKTUS	20% - 50% SUN LIGHT (perumbian) LEBIH TAHAN TERHADAP PANAS MATAHARI	2X Seminggu Sensitif air
	 SUKULIEN	20% - 50% SUN LIGHT (perumbian)	2X Seminggu Sensitif air
P E N D U K U N G	 HOUSEPLANT, OUTDOOR PLANT, LOW-G-T PLANT	50% - 100% SUN LIGHT	Setiap hari

5 hours of morning or evening sun
afternoon full or partial shade (at least 50% is ideal)

KEBUTUHAN PENCAHAYAAN		
		
DIRECT SUNLIGHT (FILTERED) 20% - 50%	INDIRECT IDEAL UNTUK DISPLAY	
DIRECT SUNLIGHT (FILTERED)	SEMI	INDIRECT
GH BUDIDAYA	GH DISPLAY	CAFÉ
GH GROSIR	GALLERY	LIBRARY
	WORKSHOP	SERVICE
	OPEN PLAN	PENGELOLA
		MAIN STORE

Gambar 2. 4. Data Kebutuhan Pencahayaan.
Sumber : www.missouribotanicalgarden.org

Fasilitas yang ada dikelompokkan berdasarkan kebutuhan akan pencahayaan alami. Dengan adanya pemenuhan dari segi pencahayaan, fasilitas ini menggunakan konsep “*Building as Landscape*” untuk memaksimalkan fasilitas ini secara merata, baik untuk tanaman maupun untuk manusia.



Gambar 2. 5. Diagram Konsep.

Dimana poin – poin dari lansekap seperti pencahayaan dan penghawaan alami, vegetasi, area sosial, dan *landmark*, diintegrasikan dengan poin – poin dari bangunan (dengan konteks “Toko Tanaman” sebagai batasan) seperti sirkulasi, display, dan *shelter*. Dengan demikian, fasilitas ini dapat mengakomodasi kebutuhan tanaman untuk hidup serta kebutuhan manusia untuk beraktivitas.

Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 6. Site plan



Gambar 2. 7. Tampak Keseluruhan

Orientasi bangunan tepat ke arah selatan agar tidak tegak lurus dengan jalan, sehingga bidang tangkap lebih optimal menerima pengguna dari arah jalan utama (MERR). Arus pendatang utama dari arah MERR menuju ke jalan Medokan Semampir Indah, jalan masuk ke bangunan berada di akhir tapak untuk memudahkan sirkulasi kendaraan di dalam tapak.



Gambar 2. 8. Layout Plan

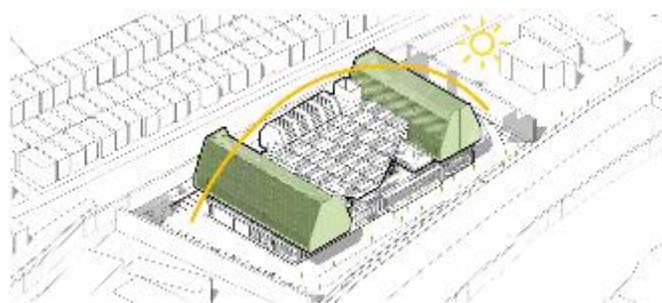


Gambar 2. 9. Perspektif Eksterior Malam.

Dilengkapi dengan fasad galeri, *main entrance* dan fasad dari *main store*, tampak depan bangunan dapat lebih mengundang konsumen, baik pagi maupun malam hari. Material yang digunakan dominan beton dan kaca agar secara kontras menonjolkan warna hijau dari tanaman yang ada di area *outdoor display*. Tanaman rambat dan *vertical planter* digunakan untuk menegaskan area *entrance* pada bangunan.

Pendalaman Desain

Pendalaman yang dipilih adalah sistem pencahayaan alami, terutama dalam pemenuhan kebutuhan pencahayaan fasilitas *greenhouse* untuk budidaya dan penjualan tanaman kaktus dan sukulen. Dimulai dari penentuan orientasi bangunan kearah selatan seperti yang telah dijelaskan di pendekatan, sehingga *greenhouse* dapat menerima paparan matahari sepanjang hari.



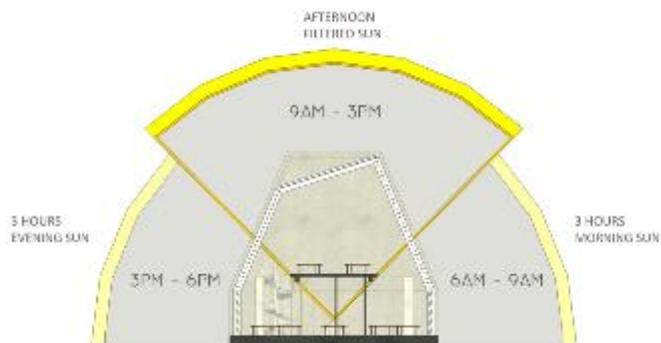
Gambar 2.10. Pola Penyinaran Matahari



Gambar 2.11. Kebutuhan Cahaya dari Kaktus dan Sukulen
 Sumber : www.missouribotanicalgarden.org

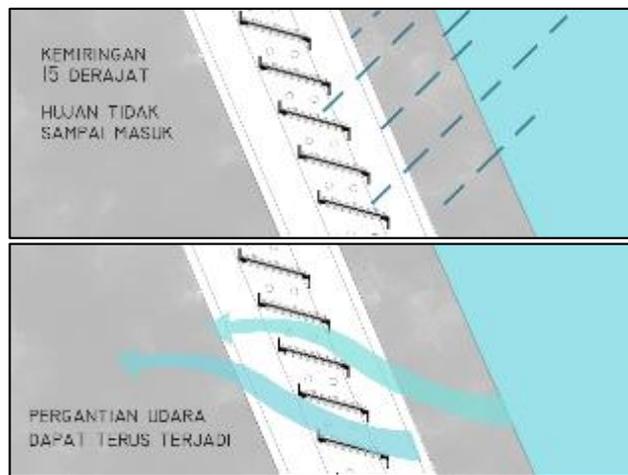
Secara umum kaktus dan sukulen dapat tumbuh dengan pencahayaan direct dari matahari selama 3 jam

(3 jam di pagi hari/ 3 jam di sore hari). Namun pertumbuhan dapat lebih di optimalkan dengan pencahayaan sepanjang hari, namun hanya 50% dari kuat matahari secara *direct* atau disebut juga 50% *filtered light*, dimana tanaman menerima kebutuhan pencahayaan tanpa menerima radiasi matahari secara berlebih.



Gambar 2.12. Diagram Pencahayaan Greenhouse

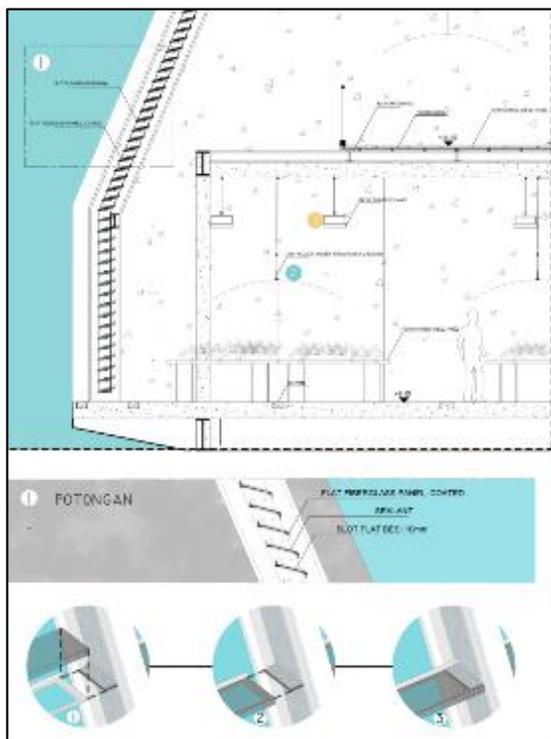
Greenhouse dibuat bertingkat dan menggunakan kedua data pencahayaan (3 jam penyinaran dan *filtered sun*) untuk meningkatkan jumlah produksi budidaya. Untuk mengkondisikan *greenhouse* sesuai kebutuhan pencahayaan tanaman, material penutup bangunan menggunakan *flat fiberglass* dalam bentuk *louvre* paten dengan *finishing Greenhouse coating*.



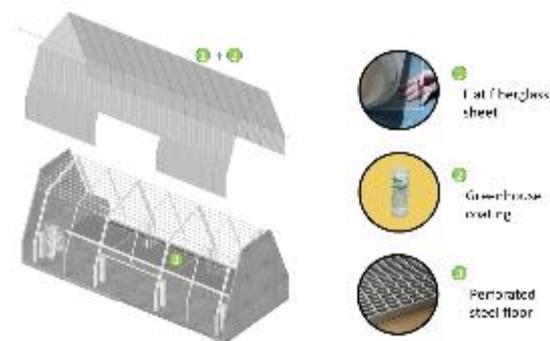
Gambar 2.13. Skematik Performa Louvre

Louvre sendiri dipilih untuk menghindari air hujan yang masuk namun masih memungkinkan pertukaran udara didalam *greenhouse* dapat terus berlangsung, sehingga tidak terjadi penumpukan beban panas matahari di dalam *greenhouse*.

Material fiberglass sendiri mampu memasukkan 90% *sunlight*, untuk mencapai kebutuhan 50% *filtered sunlight*, *coating* dapat di aplikasikan dengan kepekatan 40% sehingga tercapai 50%. Sedangkan untuk area 3 jam pencahayaan tidak menggunakan *coating*, karena perlu memasukkan matahari lebih.

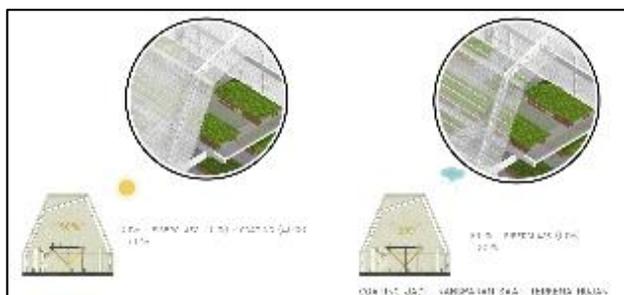


Gambar 2.14. Detail Louvre Greenhouse



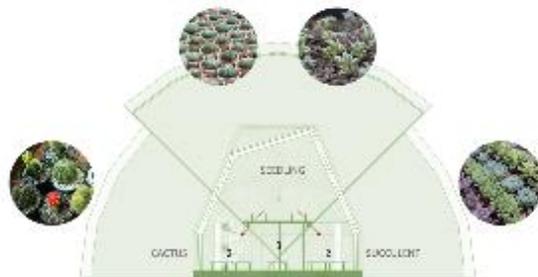
Gambar 2.15. Material Greenhouse

Kombinasi material ini dipilih karena lebih adaptif, *coating* yang digunakan dapat berubah jadi transparan saat terkena air, sehingga pada saat musim hujan, *greenhouse* ini dapat memasukan lebih banyak pencahayaan matahari.



Gambar 2.16. Performa Coating

Material lantai untuk lantai 2 menggunakan *perforated steel floor* untuk memungkinkan pencahayaan matahari mencapai bagian bawah lantai.



Gambar 2.17. Pembagian Area Budidaya

Area di lantai 2 *greenhouse* digunakan untuk area pembibitan, karena 50% *filtered sun* dapat mempercepat pertumbuhan awal tanaman dengan pencahayaan sesuai kebutuhan yang dapat diterima dan berlangsung sepanjang hari.

Sedangkan untuk lantai 1 *greenhouse*, digunakan untuk tanaman yang sudah agak besar dari lantai 2, dan penempatannya mulai disesuaikan dengan karakteristik tanaman, sukulen (tidak tahan panas) di sisi timur dan kaktus (lebih tahan panas) di sisi barat.



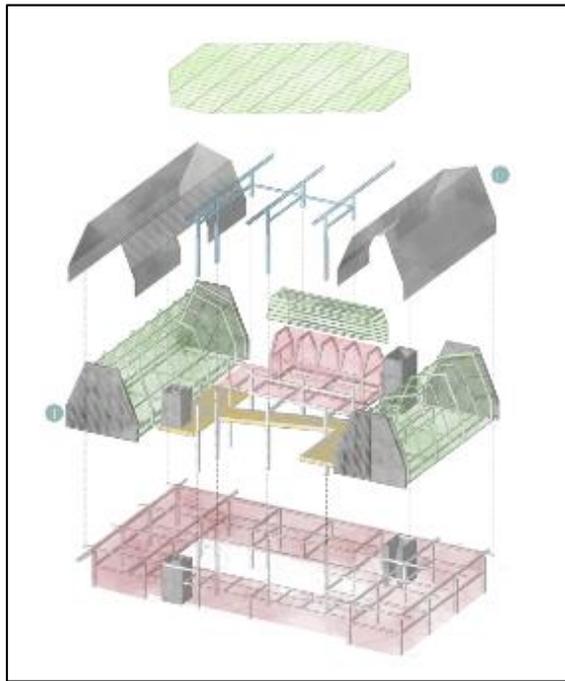
Gambar 2.18. Perspektif Suasana Greenhouse

Sistem Struktur

Sistem struktur yang digunakan pada proyek ini adalah struktur baja komposit dan struktur rangka baja. Struktur baja komposit digunakan pada lantai 1 dan 2 ,sedangkan pada lantai 3 (*greenhouse, canopy*) menggunakan struktur rangka baja.

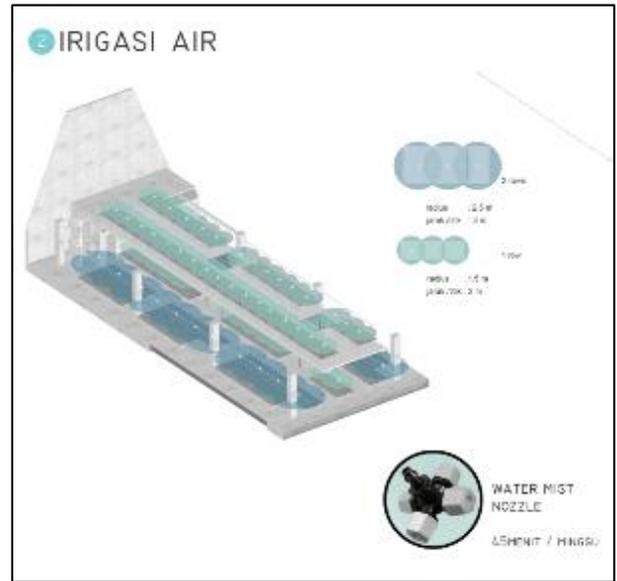
Pada konstruksi baja komposit, modul kolom yang digunakan adalah 12 meter, dengan dimensi balok (1/25 bentang) IWF 500/300 . Sedangkan dimensi kolom WF 550/550. Pada konstruksi rangka baja, khususnya untuk struktur kanopi digunakan balok baja truss dengan dimensi 800/200 dengan kolom WF 550/550.

Struktur baja komposit dan rangka baja digunakan agar dapat menghasilkan kesan ruang yang lebih ringan tanpa banyak kolom dan balok dengan dimensi yang besar.



- STRUKTUR BAJA EKSPOSE
KONSTRUKSI BAJA EKSPOSE TERBUKA, KEMUDIAN TERBUKA
KEMUDIAN TERBUKA
- STRUKTUR BAJA SEMI KOMPOSIT
KONSTRUKSI BAJA SEMI KOMPOSIT TERBUKA, KEMUDIAN TERBUKA
KEMUDIAN TERBUKA
- STRUKTUR BAJA TRUSS
KONSTRUKSI BAJA TRUSS TERBUKA, KEMUDIAN TERBUKA
KEMUDIAN TERBUKA
- STRUKTUR BAJA KOMPOSIT
KONSTRUKSI BAJA KOMPOSIT TERBUKA, KEMUDIAN TERBUKA
KEMUDIAN TERBUKA
- DUCT BLOCK
DIPERLUKAKAN PANEL

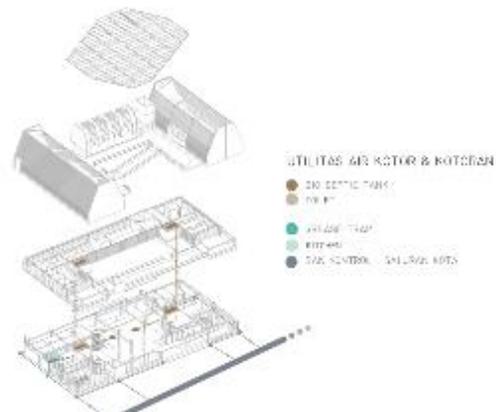
Gambar 2.19. Sistem Struktur



Gambar 2.21. Sistem Irigasi Air, Penempatan Titik Nozzle

2. Sistem Utilitas Air Kotor dan Kotoran

Pembuangan air kotor terutama dari area dapur kafe dimasukkan ke *Grease Trap* sebelum selanjutnya disalurkan ke saluran kota. Sedangkan kotoran dimasukkan ke *bioseptictank*.

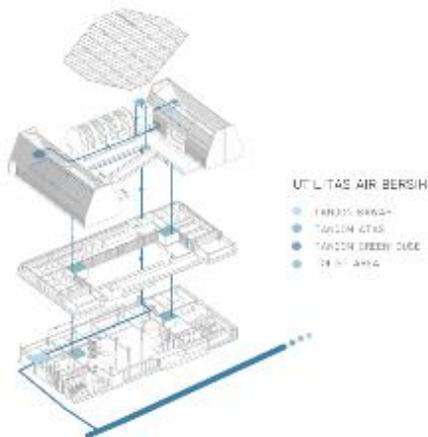


Gambar 2.22. Isometri Utilitas Air Kotor dan Kotoran

Sistem Utilitas

1. Sistem Utilitas Air Bersih

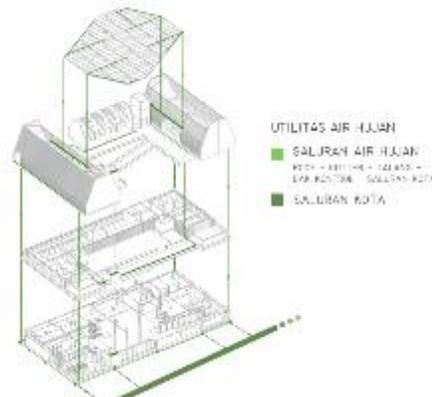
Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *downfeed* dengan 1 tandon atas yang selanjutnya didistribusikan ke bangunan dan ke tandon pengairan di tiap *greenhouse*. Pengairan yang digunakan ada *Mist Irrigation System*.



Gambar 2.20. Isometri Utilitas Air Bersih

3. Sistem Utilitas Air Hujan

Penyaluran air hujan dari atap disalurkan ke talang air. Kemudian di salurkan ke bak kontrol dan dilanjutkan ke saluran kota.

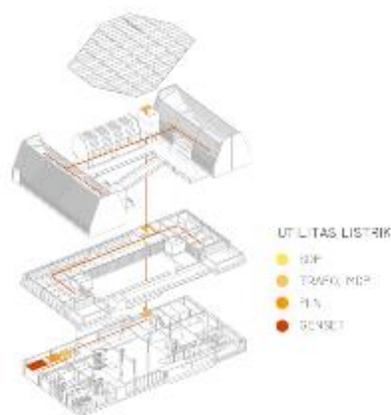


Gambar 2.23. Isometri Utilitas Air Hujan

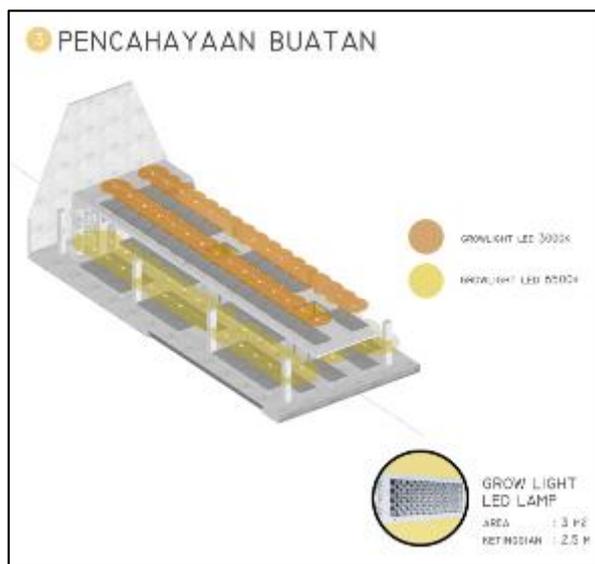
Kaktus dan sukulen merupakan tanaman yang sensitif air, sehingga pengairannya perlu sekali seminggu. Sistem pengairan *mist* digunakan agar selama proses pengairan tidak merusak fisik tanaman. Dari hasil perhitungan kebutuhan air dan jumlah air yang dikeluarkan tiap *nozzle*, didapatkan 45 menit pengairan setiap seminggu sekali.

4. Sistem Utilitas Listrik

Untuk distribusi utilitas listrik terdapat ruang PLN, MDP, dan genset di lantai 1 kemudian didistribusikan melalui SDP yang ada di setiap lantai. Untuk pencahayaan buatan dalam *greenhouse*, digunakan lampu *Growlight LED* agar tidak hanya untuk penerangan, namun pertumbuhan tanaman juga dapat berlangsung. Untuk area lantai 1 menggunakan *growlight* dengan warna 6500k yang lebih menyerupai pencahayaan alami matahari, sedangkan lantai 2 menggunakan *Growlight* dengan warna 3000k untuk memungkinkan pertumbuhan agar lebih cepat.



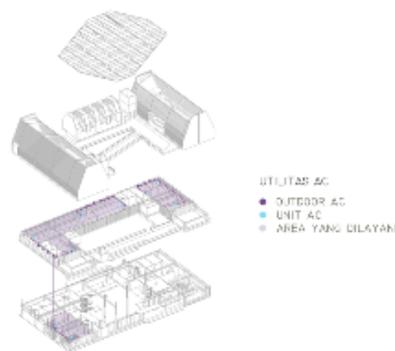
Gambar 2.24. Isometri utilitas listrik



Gambar 2.25. Pencahayaan Buatan Greenhouse, Penempatan Titik Lampu

5. Sistem Tata Udara

Sistem tata udara menggunakan sistem *AC split*. Area yang menggunakan penghawaan aktif adalah kantor pengelola, kafe, workshop, dan perpustakaan. Sedangkan untuk *greenhouse* dan area lainnya menggunakan penghawaan alami.



Gambar 2. 26. Isometri Utilitas Tata Udara

KESIMPULAN

Perancangan Fasilitas Pembudidayaan dan Penjualan Tanaman Terrarium di Surabaya diharapkan dapat mengakomodasi kebutuhan komunitas dan pedagang tanaman akan tanaman terrarium. Selain itu fasilitas ini juga diharapkan dapat mengedukasi masyarakat mengenai cara pemeliharaan dan pengolahan tanaman dalam sudut pandang yang baru. Perancangan ini telah mencoba menjawab permasalahan perancangan, yaitu bagaimana merancang sebuah fasilitas dengan kondisi sesuai kebutuhan tanaman terrarium untuk tumbuh di Surabaya. Konsep perancangan fasilitas ini diharapkan dapat memberikan sudut pandang baru dalam pemeliharaan tanaman maupun pengolahan toko tanaman, sehingga dapat memicu pihak – pihak lain untuk kreatif dan berinovasi dalam bidang *Greenery*.

DAFTAR PUSTAKA

California Nursery Specialties. (2009). Diambil kembali dari Cactus Ranch: <http://www.california-cactus-succulents.com/>

Domein Oogenlust / architecten | en | en. (2014, September 20). Diambil kembali dari Archdaily: <http://www.archdaily.com/795357/domein-oogenlust-architecten-en-en>

Hyams, E. (1971). *A History of Gardens and Gardening*. New York, Washington: Praeger Publisher.

Jellicoe, S. G., & Jellicoe, S. (t.thn.). *The Landscape of Man: Shaping the Environment from Prehistory to the Present Day*.

T.Kemper, W. (2009). *Missouri Botanical Garden*. Diambil kembali dari Gardening Help: <https://www.missouribotanicalgarden.org/Portals/0/Gardening/Gardening%20Help/Factsheets/Cactus%20and%20Succulents10.pdf>

Tuasikal, M. A. (2011, October 10). *Cerita Seputar Green House*. Diambil kembali dari Polimer & Plastik: <https://polimerabduh.wordpress.com/2011/03/10/cerita-seputar-green-house-rumah-kaca/>

Neufert, E. (2000). *Architects' data 3rd ed*. Oxford: Blackwell Science Ltd.

Neufert, E. (1989). *Data arsitek* (Jilid 1) edisi kedua (Sjamsu Amril, Trans.). Jakarta: Penerbit Erlangga.