

Fasilitas Pembudidayaan Anggrek di Batu

Jessica Laksono dan Wanda Widigdo Canadarma

Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra

Jalan Siwalankerto 121-131, Surabaya

jessicalaksono21@gmail.com ; wandaw@petra.ac.id



Gambar 1. Perspektif Fasilitas Pembudidayaan Anggrek di Batu

Sumber : Dokumen Pribadi

Abstrak

Fasilitas Pembudidayaan Anggrek di Batu merupakan sebuah perancangan fasilitas yang bertujuan untuk membudidayakan anggrek - anggrek yang ada di Indonesia. Fasilitas ini diperuntukkan bagi petani anggrek di Batu, wisatawan, dan pembeli anggrek. Fasilitas ini terdiri dari area pembudidayaan, area eduwisata, dan area pengemasan. Area pembudidayaan yang bertujuan untuk membudidayakan anggrek terdiri dari laboratorium, area pengolahan media tanam, *greenhouse*, dan *nursery*. Sedangkan area eduwisata terdiri dari galeri dan area pembelajaran, serta area pembudidayaan yang terbatas. Area pengemasan merupakan area yang berfungsi untuk mengemas anggrek yang akan dikirimkan keluar Kota Batu.

Adapun anggrek Indonesia memiliki habitat yang beragam, yang dipengaruhi oleh perbedaan penyinaran matahari, kecepatan aliran udara, temperatur, dan kelembaban. Penyinaran merupakan faktor utama yang paling membedakan habitat setiap anggrek. Oleh sebab itu, untuk dapat menyatukan habitat anggrek tersebut, diperlukan sebuah fasilitas yang mampu untuk memberikan penyinaran maupun pembayangan untuk kebutuhan setiap anggrek.

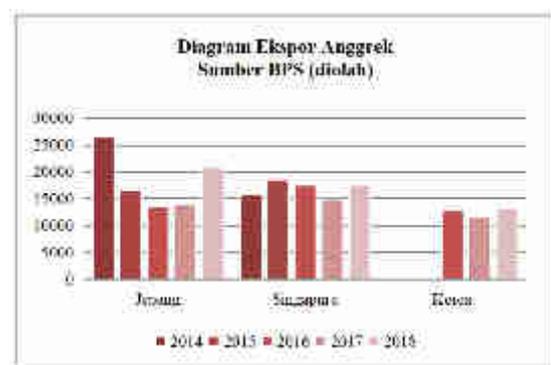
Membentuk pencahayaan maupun pembayangan melalui arsitektur merupakan inti dari perancangan fasilitas ini. Menciptakan habitat untuk pengguna baik manusia maupun anggrek demi kenyamanan dan keberlanjutan kehidupan.

Kata Kunci : Pembudidayaan, Anggrek, Pencahayaan, Pembayangan, *Greenhouse*.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan keanekaragaman hayatinya. Memiliki iklim tropis dengan curah hujan tinggi, serta tingkat penyinaran matahari yang cukup, membuat beberapa tanaman hanya tumbuh dan ada di Indonesia. Salah satu tanaman yang populer di dunia yaitu anggrek dan sekitar 5000 spesies anggrek dunia dimiliki oleh Indonesia. (Prasetyo, 2019)

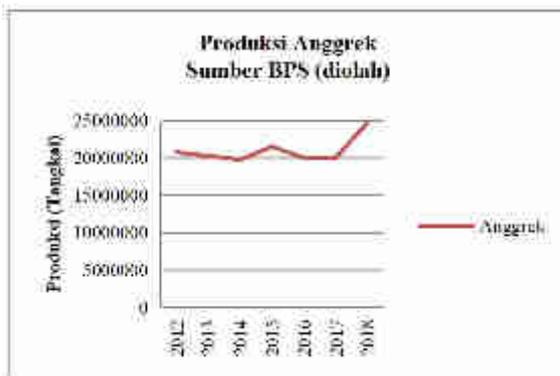


Garfik 1.1.1. Diagram Ekspor Anggrek

Sumber : Badan Pusat Statistik

Dari tahun 2016 hingga 2018, indeks ekspor anggrek semakin naik, dengan Negara pengimpor terbanyak yaitu Singapura dan

Jepang. Anggrek sendiri merupakan bunga yang di ekspor oleh Indonesia dengan jumlah paling besar setelah bunga krisan, mawar, sedap malam, dan herbra. Ketertarikan dunia manca negara akan anggrek yang dimiliki Indonesia membuat pemerintah mulai membudidayakan anggrek di kalangan masyarakat.



Grafik 1.1.2. Diagram Produksi Anggrek
Sumber : Badan Pusat Statistik

Memiliki potensi yang sangat besar, sangat disayangkan apabila anggrek tersebut tidak di perhatikan oleh masyarakat luar maupun manca Negara. Sehingga dibutuhkan fasilitas budidaya anggrek untuk membantu petani anggrek agar dapat memperoleh hasil anggrek dengan lebih optimal. Fasilitas budidaya ini kemudian tidak hanya berdiri sendiri namun juga dikemas dalam bentuk wisata untuk menarik wisatawan maupun masyarakat yang ingin berbelanja anggrek maupun belajar tentang budidaya anggrek.

1.2. Rumusan Masalah

Habitat anggrek dipengaruhi oleh 4 hal, cahaya matahari, kecepatan aliran udara, kelembaban, dan temperatur udara. Namun di antara semuanya itu, cahaya matahari menjadi hal yang paling mendasar, seperti jenis anggrek yang dibedakan berdasarkan lamanya pencahayaan yang diterima.

- Penyinaran matahari langsung (*full sun*) : lebih dari 6 jam tanpa halangan
- Penyinaran cahaya terang (*high light*) : 4-6 jam / 50-70% *shading*

- Pencahayaan sedang (*medium light*) : 4 jam / 70-80% *shading*
- Lingkungan teduh (*low light*) : 1-2 jam / 80-90% *shading*
- Lingkungan sangat teduh (*full shade*) : kurang dari 1 jam / 90% *shading*

1.3. Tujuan Perancangan

Proyek ini akan membantu petani anggrek untuk dapat membudidayakan anggrek dengan lebih baik, memanfaatkan arsitektur untuk membentuk pencahayaan yang dibutuhkan oleh anggrek. Selain itu, fasilitas budidaya ini kemudian dikemas dalam bentuk wisata sehingga dapat menarik wisatawan yang ingin berbelanja anggrek maupun belajar tentang budidaya anggrek.

1.4. Konsep Perancangan

“Life between Shades and Lights”

Memanfaatkan setiap sisi desain arsitektur untuk membentuk pencahayaan maupun pembayangan yang dibutuhkan oleh kehidupan yang ada di bawahnya.

2. PERANCANGAN TAPAK

2.1. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 2.1.1. Site
Sumber : Google Earth (diolah)

Site berada di Jalan Abdul Gani Atas 1, Ngaglik, Kecamatan Batu, Kota Batu, Jawa Timur. Tapak berada di sebelah Kusuma Agro Wisata Kota Batu.

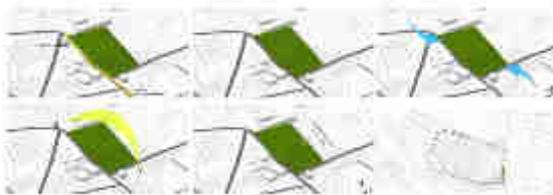


Gambar 2.1.2. Peta Peruntukan
Sumber : TKPRD Kota Batu

Peruntukan	:	Pariwisata
Luas Lahan	:	15.490 m ²
Peraturan	:	
KDB	:	50%
KDH	:	30%
KLB	:	1.4
Tinggi Bangunan	:	10 meter
GSB	:	5 m

(Sumber TKPRD Kota Batu)

2.2. Analisa Tapak



Gambar 2.2.1. Analisa Tapak
Sumber : Dokumen Pribadi

Analisa tapak berpengaruh pada peletakan zoning bangunan. Mulai dari akses utama ke dalam tapak, pengaruh ekspresi bangunan tapak terhadap jalan, penempatan fasilitas pembudidayaan beserta dengan arah hadapnya yang disesuaikan dengan matahari serta aliran udara. Kemudian juga view utama tapak yang menjadi penentu zoning tapak.

2.3. Respon dan Zoning Tapak



Gambar 2.3.1. Zoning Tapak
Sumber : Dokumen Pribadi

2.4. Konsep Penataan Massa



Gambar 3.2.1. Konsep Penataan Massa
Sumber : Dokumen Pribadi

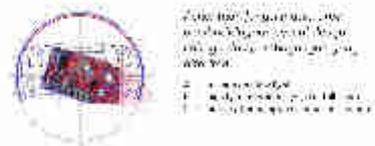
Pertama-tama massa dibuat memanjang sejajar dengan jalan untuk menarik perhatian dari arah jalan. Kemudian area depan diletakkan fasilitas publik seperti lobby dan area penjualan. Kantor pengelola juga diletakkan di bagian atas agar lebih mudah mengontrol bagian bawah. Oleh karena perbedaan fungsi, maka massa dibedakan menjadi 2. Namun untuk menghubungkan kedua massa tersebut diletakkan massa ditengah yang berfungsi sebagai lobby dan pembentuk vista fasilitas ini.

Pada bagian timur tapak, diletakkan area pembudidayaan karena kontur yang lebih tajam agar tidak saling membayangi antar massa. Aliran udara pada bagian timur tapak lebih leluasa dibandingkan area barat tapak. Laboratorium, area pengolahan media tanam, dan area pembelajaran kemudian diletakkan di antara 3 greenhouse untuk memenuhi kebutuhan greenhouse.

Area barat tapak kemudian diletakkan area pengemasan dan servis. Ruang-ruang luar diberikan untuk mengikat antar massa. Ruang luar utama yaitu outdoor display area diletakkan di antara 3 fasilitas utama perancangan.

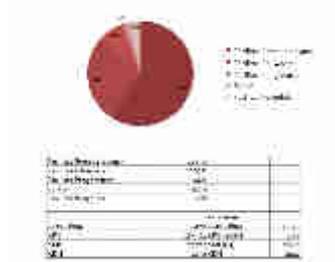
2.5. Pendekatan Arsitektur terhadap Perancangan Tapak

Pendekatan yang diambil adalah Pendekatan sains arsitektur (cahaya matahari).



Gambar 3.3.1. Pembayangan dalam Tapak
Sumber : Ecotect (diolah)

Berawal dari pembayangan yang diakibatkan oleh lingkungan sekitar tapak yang mempengaruhi peletakan massa-massa perancangan. Kemudian setiap massa di dalam tapak akan saling membayangi satu dengan lainnya. Pembayangan ini kemudian di analisa dan dijadikan alasan dasar peletakan fungsi bangunan terutama *greenhouse*.



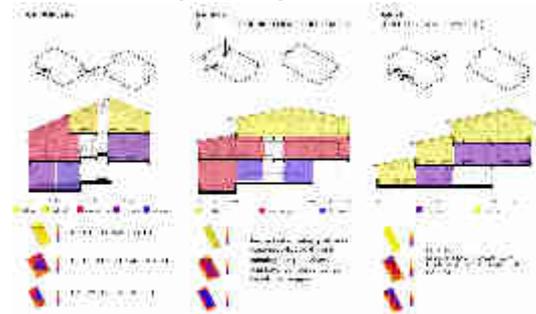
Gambar 3.1.2. Perhitungan Luas
Sumber : Dokumen Pribadi

2.6. Site Plan



Gambar 3.4.1. Site Plan
Sumber : Dokumen Pribadi

3.2. Pendekatan Arsitektur terhadap Perancangan Bangunan



Gambar 3.3.2. Transformasi Bentuk *Greenhouse*
Sumber : Ecotect (diolah)

3. PERANCANGAN BANGUNAN

3.1. Program Ruang



Gambar 3.1.1. Hubungan Antar Ruang
Sumber : Dokumen Pribadi

Secara garis besar terdapat 3 macam fasilitas di dalam perancangan ini, yaitu fasilitas pembudidayaan (utama), fasilitas eduwisata, dan fasilitas pengemasan. Adapun fasilitas pembudidayaan terdiri dari laboratorium, *greenhouse*, *nursery*, area pengolahan media tanam, dll. Sedangkan fasilitas eduwisata terdiri dari area pembelajaran, galeri, area penjualan, dan *cafeteria*. Fasilitas pengemasan terdiri dari area pengemasan anggrek-anggrek yang akan dikirim ke luar Kota Batu.

Pemanfaatan elemen arsitektur untuk menghasilkan pencahayaan maupun pembayangan bagi kehidupan yang ada di bawahnya. Setiap anggrek memiliki kebutuhannya akan cahaya yang berbeda-beda sehingga pada perancangan *greenhouse* ini, Penulis memanfaatkan setiap plat lantai bangunan dan void untuk menghasilkan pencahayaan sesuai kebutuhan anggrek.

3.3. Layout Plan



Gambar 3.3.1. Layout Plan
Sumber : Dokumen Pribadi

3.4. Sirkulasi



Gambar 3.4.1. Sirkulasi
Sumber : Dokumen Pribadi

Sirkulasi di dalam tapak dibagi menjadi 4 yaitu jalur servis, jalur kendaraan, sirkulasi wisatawan, dan sirkulasi pegawai. Secara khusus sirkulasi wisatawan mengikuti perkembangan anggrek. Berawal dari laboratorium, kemudian ke masing-masing *greenhouse*, kemudian ke area pengemasan, dan berakhir di area penjualan. Sedangkan untuk jalur servis dibagi menjadi 2 yaitu di bagian depan dan bagian belakang.

3.5. Pendalaman dan Detail

Pendalaman yang diambil adalah karakter ruang *greenhouse*, dimana dimulai dari keadaan di dalam *greenhouse* yang meliputi aliran udara, temperatur, dan kelembaban udara. Pendalaman karakter ruang ini bertujuan untuk memberikan pengalaman habitat anggrek kepada pengguna baik anggrek sendiri maupun manusia yang ada di dalamnya. Perbandingan kebutuhan anggrek dan manusia.

	Anggrek	Manusia
Aliran Udara	0.8m/s-2.7 m/s	0 m/s – 6 m/s
Temperatur	15°C – 28°C	22°C – 27°C
Kelembaban	50% – 80%	40%-60%

Tabel 3.6.1. Tabel Perbandingan Kebutuhan Manusia dan Anggrek
Sumber : Berbagai sumber

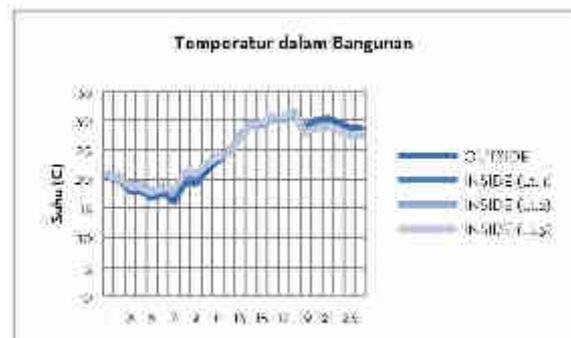
3.5.1. Keterkaitan dengan Aliran Udara



Gambar 3.6.1.1. Analisa Aliran Udara di dalam Bangunan
Sumber : Autodesk Flow Design

Pada area lantai 1 *greenhouse*, aliran udara mencapai 2.7 m/s, sedangkan pada lantai 2 mencapai 2.2 m/s. Pada lantai 3 *greenhouse*, kecepatan aliran udara hampir 0 m/s karena tidak adanya bukaan.

3.5.2. Keterkaitan dengan Temperatur



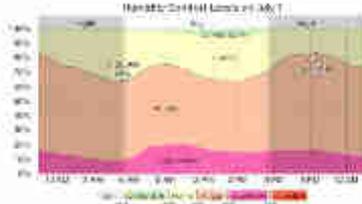
Grafik 3.6.2.1. Temperatur di dalam Bangunan
Sumber : Ecotect

Kondisi :

- Humidity 80% (Kota Batu)
- Kecepatan Udara 2.7 m/s
- Orang di dalam bangunan 30 orang (70w)
- Temperatur udara di luar bangunan 14.9-27.2 C.
- Perhitungan dilakukan pada tanggal 1 Januari.

Pada pk. 13.00 – 17.00 temperatur di dalam *greenhouse* lebih panas dibandingkan dengan temperature maksimal anggrek. Usaha untuk menurunkan suhu udara dengan menggunakan vegetasi di sekitar *greenhouse* untuk menurunkan suhu udara 2⁰C-6⁰C. (Kurn, et al. (1994))

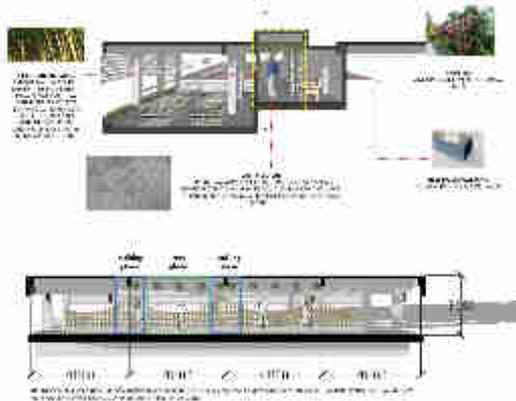
3.5.3. Keterkaitan dengan Kelembaban



Grafik 3.6.3.1. Data Kelembaban Udara Kota Batu
 Sumber : <https://weatherspark.com>

Untuk mengatasi kelembaban yang berlebih di dalam *greenhouse*, serta perbedaan kelembaban yang dibutuhkan antara anggrek dan manusia, maka ditambahkan *exhaust fan* untuk mengatasinya. Peletakkan *fan* 1 meter di atas permukaan tanaman dengan kapasitas 2 CFM/sqft. Kecepatan maksimal adalah 1.016m/s. (Prenger, Jessica J.)

3.5.4. Pendalaman secara Visual



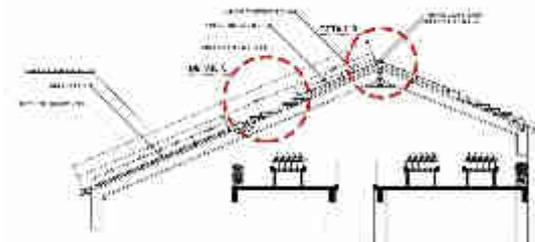
Gambar 3.6.4.1. Pembentukan *Forest Tunnel*
 Sumber : Dokumen Pribadi

Bagi wisatawan, untuk menghadirkan pengalaman habitat anggrek secara visual, maka dibentuk *forest tunnel*, dimana menghadirkan konsep hutan tropis ke dalam lorong *greenhouse*. Penggunaan material seperti bambu, lantai beton, dan kehadiran anggrek hutan yang merambat di sisi lorong

seakan-akan membawa wisatawan terhanyut dalam hutan anggrek.

Kemudian pengaturan *railing* bambu apus yang mengambil bentuk setengah lingkaran, mengindikasikan adanya fase untuk berjalan dan adanya fase untuk beristirahat. Sehingga wisatawan tidak hanya berfokus kepada anggrek yang dibudidayakan saja, namun juga anggrek yang dipamerkan di sepanjang lorong *greenhouse*.

3.5.5. Detail



Gambar 3.6.5.1. Detail Atap *Greenhouse*
 Sumber : Dokumen Pribadi

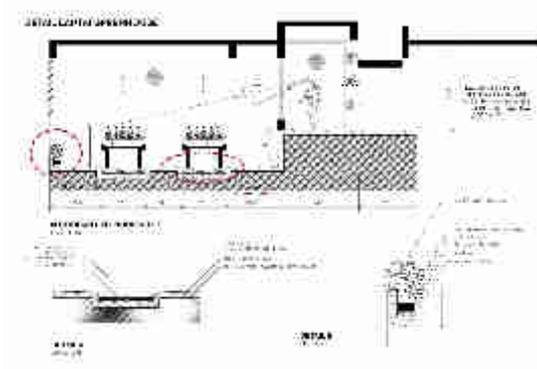
Atap *greenhouse* menggunakan bahan atap *polycarbonate*. Desain atap dibuat ada yang terbuka untuk memasukkan aliran udara sehingga aliran udara terutama di lantai 3 *greenhouse* dapat mengalir. Atap ini juga dibuat elektrik dan ada sensor hujan dengan pertimbangan efektivitas pegawai *greenhouse*.



Gambar 3.6.2. Perspektif *Greenhouse*
 Sumber : Dokumen Pribadi

Sedangkan untuk lantai *greenhouse*, menggunakan material lantai beton yang diberi *waterproof cement base* (pada jalur

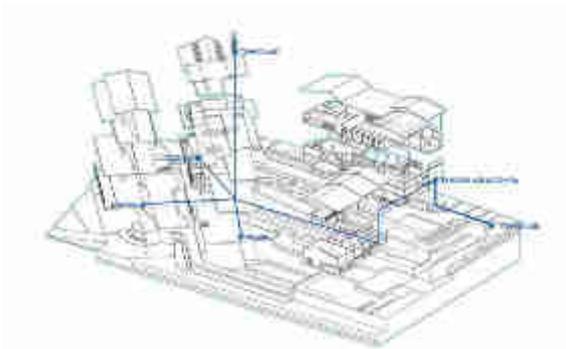
wisatawan). Pada jalur anggrek, material lantai menggunakan batu paving yang dibawahnya terdapat kerikil (*gravel*) untuk menyaring air di dalam *greenhouse*.



Gambar 3.6.3. Gambar Detail Lantai Greenhouse
Sumber : Dokumen Pribadi

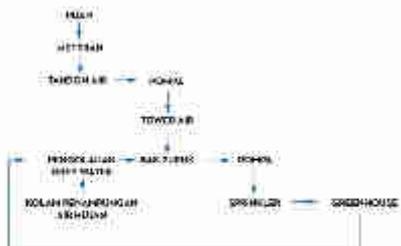
3.6. Utilitas

3.6.1. Utilitas Air Bersih



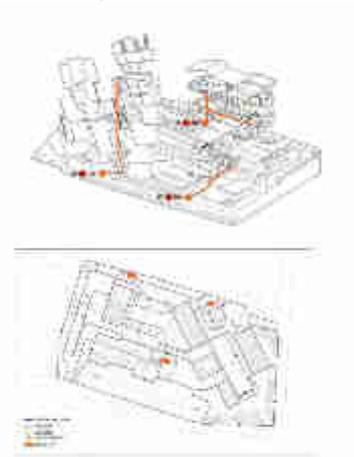
Gambar 3.7.1.1. Utilitas Air Bersih
Sumber : Dokumen Pribadi

Secara garis besar, distribusi air bersih di dalam tapak dibagi menjadi 2 yaitu area budidaya dan area pengemasan serta lobi. Pada area budidaya distribusi air bersih menggunakan tower air. Sedangkan untuk distribusi air bersih di dalam *greenhouse* menggunakan *overhead sprinkler*.



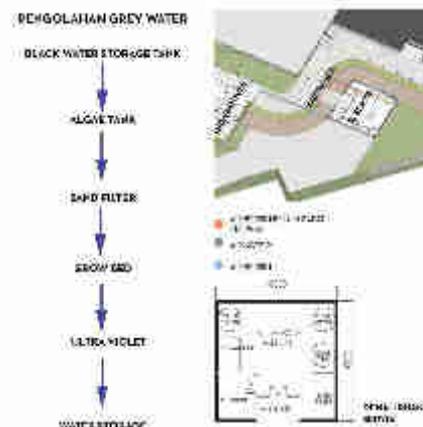
Gambar 3.7.1.1. Diagram Distribusi Air Bersih
Sumber : Dokumen Pribadi

3.6.2. Utilitas Air Kotor, Kotoran, dan Air Hujan



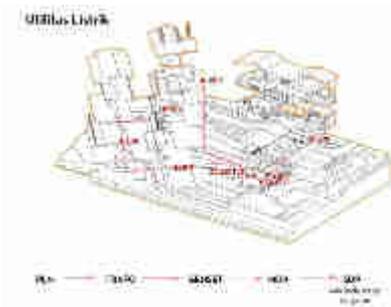
Gambar 3.7.2.1. Utilitas Air Kotor, Kotoran, dan Air Hujan
Sumber : Dokumen Pribadi

Sistem pembuangan air kotor dan kotoran menggunakan sumur resapan dan *septic tank*.



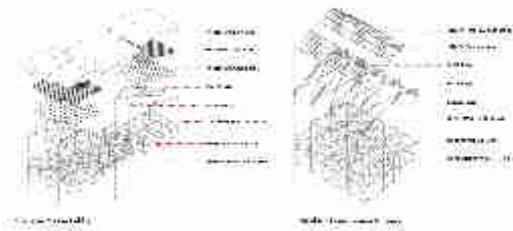
Gambar 3.7.2.2. Pengolahan Grey Water
Sumber : Dokumen Pribadi

3.6.3. Utilitas Listrik



Gambar 3.7.3.1. Utilitas Listrik
Sumber : Dokumen Pribadi

3.7. Struktur



Gambar 3.7.1. Aksonometri Struktur Bangunan
Sumber : Dokumen Pribadi

Secara keseluruhan bangunan, kolom balok menggunakan beton bertulang, sedangkan untuk struktur atap menggunakan baja WF terkait dengan bentang lebar yang diinginkan. Sedangkan untuk *greenhouse*, struktur atap yang digunakan adalah baja galvanis. Baja galvanis digunakan karena merupakan material struktur bentang lebar dan tahan terhadap cuaca.

4. Kesimpulan

Fasilitas Pembudidayaan Anggrek di Batu ini diharapkan dapat memajukan perekonomian petani anggrek di Kota Batu. Fasilitas ini juga diharapkan dapat menyadarkan masyarakat Indonesia akan potensi hayati yang kita miliki sehingga dengan pengelolaan yang tepat, dapat membantu untuk mengharumkan nama Indonesia di manca negara. Pengaplikasian sains arsitektur (cahaya matahari) dalam proses desain *greenhouse* sangat berpengaruh terhadap kehidupan anggrek. Sehingga mampu untuk menempatkan anggrek berbagai jenis dalam satu *greenhouse*. Pendalaman *greenhouse* yang mempertimbangkan habitat anggrek juga mencoba untuk menjawab permasalahan habitat anggrek.

DAFTAR REFERENSI

4 Quick Steps to Increase Humidity and Add Airflow for Orchids. 2020. Retrieved from <https://orchidbliss.com/easy-ways-to-increase-humidity/>
Conditioning Air into Human Comfort Zone.

Retrieved from

https://www.maplesoft.com/products/maple/app_gallery/pdf/Condition_Air_into_the_Human_Comfort_Zone.pdf

- Iswanto, I. H. (2010). *Petunjuk praktis merawat anggrek*. AgroMedia.
- Jensen, Merle H. & Malter, Alan J. (1995). *Protected Agriculture : A Global Review*. Washington : The World Bank.
- Kurn, D. M., Bretz, S. E., Huang, B., & Akbari, H. (1994). *The potential for reducing urban air temperatures and energy consumption through vegetative cooling* (No. LBL-35320). Lawrence Berkeley Lab., CA (United States).
- Motes, M. (2008). *Florida Orchid Growing : Month by Month*, 59-60. Paperback.
- Outdoor Comfort Criteria*. (2020). Retrieved from <https://www.cppwind.com/outdoor-comfort-criteria/>
- Prasetyo, Ari. (2019, March 20). *5 Jenis Tanaman Bunga Anggrek yang Paling Favorit di Tahun 2019*. Retrieved from <https://www.kompasiana.com/ari46196/5c91e91e7a6d884f702970c3/5-jenis-tanaman-bunga-anggrek-yang-paling-favorit-di-tahun-2019?page=all>
- Prenger, Jessica J. *Greenhouse Condensation Control : Improving Air Circulation*. *Syarat Tumbuh Anggrek*. Retrieved from <http://kampunganggrek.or.id/syarat-tumbuh-anggrek-cahaya-matahari/>