

Fasilitas Budidaya Tanaman Endemik Indonesia di Badung

Gabriella Valentina dan Ir. Wanda K. Widigdo, Msi
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 E-mail: anastasiagabriella.v@gmail.com ; wandaw@petra.ac.id



Gambar 1. Perspektif Tapak (*bird-eye view*) Fasilitas Budidaya Tanaman Endemik Indonesia di Badung

ABSTRAK

Fasilitas Budidaya Tanaman Endemik Indonesia di Badung merupakan fasilitas pembibitan, pembudidayaan, dan penelitian tanaman endemik Indonesia yang hampir punah. Fasilitas ini juga untuk mengedukasi masyarakat mengenai tanaman endemik Indonesia dan wadah bagi komunitas pecinta tanaman untuk bersosialisasi dan berjualan. Desain fasilitas ini dilatarbelakangi oleh tingginya tingkat deforestasi di Indonesia terutama di Bali. Pada fasilitas ini terdapat konservatori bunga, konservatori pohon, konservatori penjualan, fasilitas penelitian, bank benih, fasilitas edukasi, area retail, area komunitas, kantor, dan *lobby*. Masalah desain yang utama dalam perancangan ini adalah bagaimana menciptakan lingkungan bangunan yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, dipilih pendekatan pencahayaan alami yang digunakan sebagai dasar tatanan massa dan bentuk awal dari konservatori. Kemudian, pendalaman pencahayaan alami dipilih untuk menyelesaikan kebutuhan intensitas cahaya matahari untuk pembibitan, antara lain penentuan zona tanaman, penentuan material konservatori, penentuan bentuk dimensi konservatori, dan penataan massa.

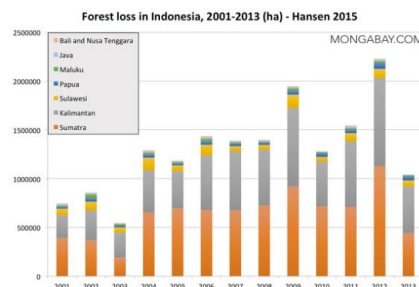
Keunikan proyek ini ada pada konsep awal yang menentukan bentuk massa, yaitu *blend* dengan kontur, pohon eksisting dan pergerakan cahaya matahari setempat. Desain bangunan yang berbentuk lingkaran dimodifikasi untuk melingkupi pohon eksisting dan meminimalkan penebangan, bangunan dinaikan dua meter dari tanah untuk meminimalkan *cut and fill* dan dimanfaatkan sebagai area servis serta water reservoir, dan kemiringan bangunan yang didasarkan pada pergerakan matahari merupakan aplikasi konsep tersebut.

Kata Kunci: Fasilitas Budidaya, Tanaman Endemik Indonesia, Badung, Bali, Multi Massa, Pencahayaan Alami, Konservatori

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan flora dan fauna dikarenakan letak geografis Indonesia serta kondisi iklim dan sejarah geologis Indonesia. Namun, dibalik kekayaan flora yang beragam tersebut ironisnya Indonesia menjadi pusat dari deforestasi global. Dick (1991) menyatakan bahwa setiap keluarga transmigran menghilangkan 4,25 ha areal hutan sehingga transmigrasi spontan adalah faktor utama deforestasi (178.500 ha per tahun). Deforestasi terbesar di Indonesia yakni di Bali yang disebabkan oleh meningkatnya laju pembangunan pariwisata yang mengorbankan hutan dan lahan pertanian (gambar 1.1.).



Gambar 1. 1. Grafik Deforestasi di Indonesia Tahun 2001-2013 Menurut Hansen (2015)

Sumber: Mongabay,; News & Inspirations From Nature's Frontline

Berdasarkan masalah tersebut maka dirancang Fasilitas Budidaya Tanaman Endemik Indonesia di

Badung untuk menyediakan sarana budidaya tanaman endemik Indonesia yang terancam punah. Fasilitas ini juga dimaksudkan untuk mendukung program pemerintah dalam bidang pembudidayaan tanaman yang dimasukkan kedalam program bangunan dengan adanya fasilitas konservatori (*greenhouse*). Tanaman dalam konservatori ini akan diambil bibitnya untuk dijual pada area retail. Demi tercapainya bibit yang baik dan tanaman yang sehat, disediakan fasilitas penelitian. Program pemerintah ini disadari tidak akan berlangsung optimal tanpa adanya penanaman nilai dan edukasi yang baik. Karena itu disediakan fasilitas edukasi, gallery, workshop serta ruang pertemuan bagi komunitas pecinta flora dan peneliti flora.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam desain Pembudidayaan Kelestarian Tanaman Endemik Indonesia Melalui Media Konservatori di Bali adalah bagaimana menciptakan lingkungan bangunan yang mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman dalam konservatori serta menciptakan fasilitas konservatori yang ramah lingkungan sehingga pembangunan dan penggunaan bangunan tidak semakin memperparah pemanasan global.

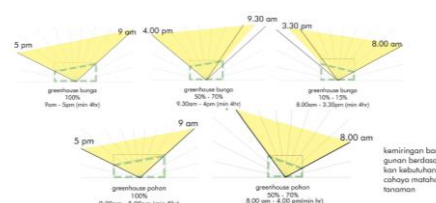
Tujuan Perancangan

1. Turut berperan dalam program pemerintah “Menanam 25 Pohon setiap orang” melalui pembudidayaan, pembibitan dan penjualan tanaman endemik Indonesia.
2. Turut berperan dalam pembudidayaan tanaman endemik Indonesia melalui penanaman dan pembibitan dalam konservatori.
3. Mengedukasi pengunjung akan keindahan tanaman endemik Indonesia, pentingnya menjaga kelestarian tanaman endemik Indonesia, dan cara-cara menjaga kelestarian tanaman endemik Indonesia, terutama melalui program penanaman pohon dan pembibitan
4. Menyediakan sarana dan prasarana bagi komunitas pecinta tanaman endemik Indonesia untuk berkumpul, melakukan penelitian dan turut serta mengolah tanaman dalam konservatori.
5. Menyediakan fasilitas penjualan tanaman endemik Indonesia hasil pembibitan terutama bagi komunitas pecinta tanaman selagi memperkenalkan tanaman endemik Indonesia kepada wisatawan mancanegara.

Pendekatan Perancangan

Untuk memecahkan masalah desain, pendekatan yang dipilih adalah *daylighting*. Pendekatan ini dipilih karena tanaman sangat bergantung pada cahaya matahari untuk pembibitan dan pertumbuhan, baik intensitas cahaya matahari yang tepat maupun waktu penyinaran yang sesuai. Pendekatan rancangan tersebut menjadi dasar dalam memulai rancangan tapak dan bangunan, mulai dari program ruang, *zoning*, konsep, penataan massa, pengolahan bentuk, sistem struktur, sistem utilitas, dan fasad bangunan (gambar 1.2.). Dengan demikian, maka masalah utama

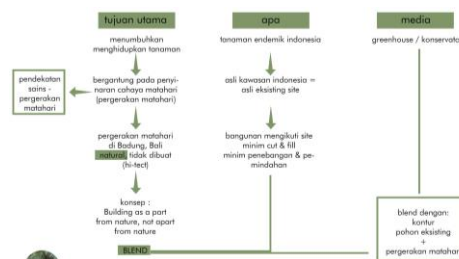
perancangan untuk menciptakan lingkungan bangunan yang sesuai dengan kebutuhan pembibitan dan pertumbuhan tanaman dapat terselesaikan



Gambar 1.2. Aplikasi pendekatan *daylighting* pada penataan massa dan pengolahan bentuk

Konsep Perancangan

Konsep perancangan yang dipilih adalah “*blend with surrounding*”. Tanaman pada bangunan sangat bergantung pada pergerakan cahaya matahari di Badung yang natural. Selain itu, objek budidaya merupakan tanaman endemik Indonesia yang juga dapat diartikan sebagai tanaman asli eksisting *site*. Oleh karena itu, *blend* dalam konsep ini diartikan sebagai menyatu dengan pohon eksisting, mengikuti pergerakan matahari setempat, dan mengikuti kontur tapak (gambar 1.3.).



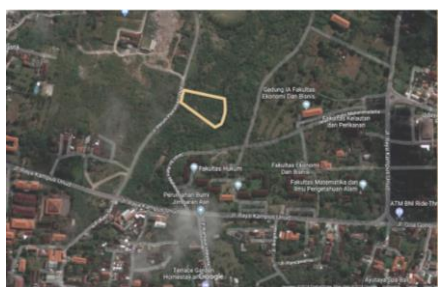
Gambar 1.3. Diagram konsep

Menyatu dengan pohon eksisting diwujudkan dengan usaha untuk meminimalkan penebangan dan pemindahan pohon. Pohon eksisting dipetakan sebagai dasar peletakkan massa dan bentuk massa. Menyatu dengan pergerakan matahari setempat diwujudkan dengan penentuan bentuk awal, sedangkan menyatu dengan kontur diwujudkan dengan meminimalkan *cut and fill*.

PERANCANGAN TAPAK

Data dan Lokasi Tapak

Lokasi tapak terletak di Jalan Perum Pasraman Unud, Kabupaten Badung, Bali, dan dapat diakses kendaraan dari satu arah saja, yakni dari arah Jalan Perum Pasraman Unud (gambar 2.1.). Di samping tapak merupakan kawasan hutan, tepat di seberang tapak merupakan lahan kosong, sedangkan di belakang tapak merupakan kawasan perlindungan setempat dan sungai. Daerah sekitar tapak yang masih dominan kawasan hutan dan perbukitan serta iklim tapak yang sejuk membuat tapak tepat untuk proyek ini. Selain itu, tapak dekat dengan Universitas Udayana Bali yang dapat mendukung kegiatan penelitian dan edukasi.



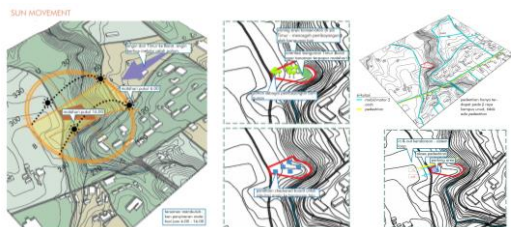
Gambar 2.1. Situasi tapak
Sumber: maps.google.com

Data Tapak

- Lokasi : Jalan Perum Pasraman Unud
- Kabupaten : Badung
- Kelurahan : Jimbaran
- Kecamatan : Kuta Selatan
- Luas Lahan : 21.000 m²
- Tata Guna Lahan: Fasilitas Pendidikan
- KDB : 50%
- KLB : tinggi bangunan maksimal 15 meter (4 lantai)
- KDH : 30%
- Luas area parkir : minimal 20%
- GSB Jl. Perum Pasraman Unud : 17,5 meter (dari as jalan)
- GSB Barat Daya : 2 meter
- GSB Timur Laut : 2 meter
- (Sumber : Bappeda Badung)

Analisa Tapak dan Respon Desain

Area konservatori diletakkan pada bagian Timur dan Timur Laut untuk memaksimalkan pencahayaan pada pagi hari, sedangkan massa disusun dengan penataan *checkered board* untuk memaksimalkan penghawaan alami (gambar 2.2.). Oleh karena tapak yang hanya dapat diakses dari Jl. Perum Pasraman Unud, area parkir dan penerima diletakkan pada sisi yang sejajar dengan jalan raya tersebut (gambar 2.2.). *View* yang menarik berada pada posisi Barat Daya hingga Tenggara sehingga pada area tersebut diletakkan zona publik, sedangkan pada posisi Barat Laut hingga Timur Laut diletakkan zona privat (gambar 2.3.).



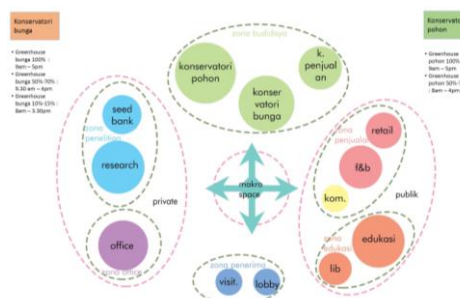
Gambar 2.2. Analisa pergerakan matahari dan akses kendaraan



Gambar 2.3. Analisa view dari tapak

Program Ruang dan Zonasi Tapak

Pada fasilitas ini terdapat zona penerima, zona edukasi, zona penjualan, zona budidaya, zona penelitian, dan zona *office*. Zona tersebut kemudian dikelompokkan menjadi 4 zona utama yang mendasari peletakan massa (gambar 2.4.), yaitu zona penerima sebagai akses keluar dan masuk pengunjung, zona publik, zona budidaya, dan zona *private*. Ruang luar yang terbentuk dimanfaatkan sebagai area pembibitan tanaman air (gambar 2.5.), pembibitan tanaman semi outdoor (gambar 2.6.), *food plaza* dan *event plaza* (gambar 2.7.), serta gazebo *lookout point*.



Gambar 2.4. Zoning pada perancangan



Gambar 2.5. Perspektif Area Pembibitan Tanaman Air



Gambar 2.6. Perspektif Area Pembibitan Tanaman Semi Outdoor



Gambar 2.7. Perspektif Food Plaza dan Event Plaza

Perancangan Tapak dan Sirkulasi dalam Tapak

Lobby sebagai bangunan penerima merupakan satu-satunya akses pengunjung untuk masuk kedalam tapak. Setelah memasuki *lobby*, pengunjung masuk ke ruang luar pertama yang merupakan area pembibitan tanaman air dan *amphitheatre*. Area ini dikelilingi oleh bangunan pada zona publik dan zona privat pada sisi seberang. Dari area ruang luar ini, pengunjung dapat

memilih untuk ke area pembibitan tanaman outdoor atau area *entertainment*.

Area pembibitan tanaman *outdoor* dikelilingi oleh konservatori penjualan, konservatori pohon dan konservatori bunga yang merupakan massa utama pada tapak. Area *entertainment* merupakan ruang luar yang berisi *food plaza* dan *event plaza* (gambar 2.8.)

Kendaraan pengunjung masuk pada sisi Barat Laut sebagai *main entrance site* kemudian melakukan *drop-off* pada *lobby*. Pada bagian depan merupakan area parkir pengunjung, sedangkan area parkir *staff* terdapat pada sisi Barat Laut. Terdapat dua area servis, yakni pada sisi Barat Laut dan Tenggara. Sisi Barat Laut merupakan area *loading dock* bangunan penelitian dan konservatori, sedangkan sisi Tenggara merupakan area *loading dock retail*.

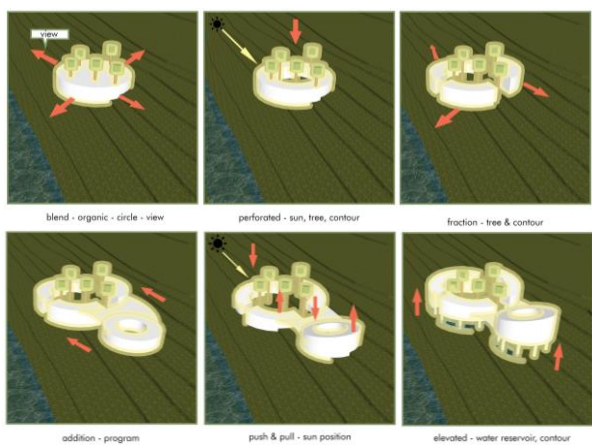


Gambar 2.8. Site plan

PERANCANGAN BANGUNAN

Transformasi Bentuk

Bila dirangkum, proses transformasi rancangan adalah sebagai berikut (gambar 3.1.):



Gambar 3.1. Transformasi bentuk

1. Sesuai dengan konsep *blend*, dipilih bentuk organik lingkaran (lingkaran merupakan bentuk yang paling memaksimalkan *view*).
2. Bagian tengah lingkaran dilubangi untuk memaksimalkan pencahayaan alami ke dalam bangunan, mempertahankan pohon eksisting, dan mempertahankan kontur.
3. Lingkaran dipecah menjadi beberapa bagian untuk menanggapi posisi pohon eksisting sehingga dapat meminimalkan penebangan.

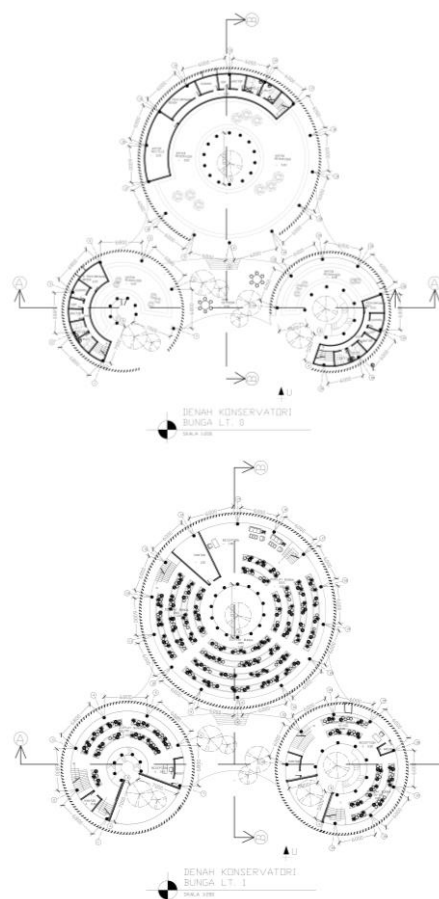
4. Bagian yang memiliki program serupa digabungkan menjadi satu bangunan dengan penghubung berupa kanopi sebagai area penerima *semi outdoor*.
5. Bagian atap dimiringkan sesuai analisa pergerakan matahari.
6. Bangunan dinaikan 2 meter dari tanah untuk mempertahankan kontur. Selain itu area tersebut juga dimanfaatkan sebagai *water reservoir* dan area servis bangunan.

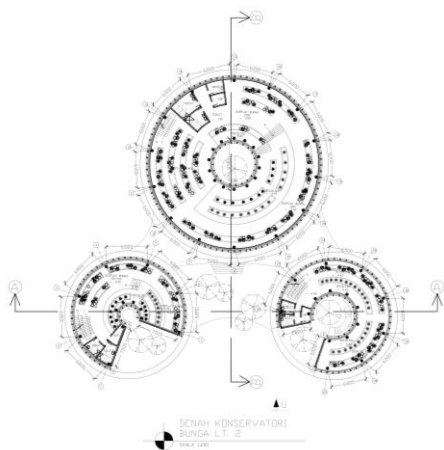
Denah Massa Utama dan Pengolahan Ruang

Konservatori bunga terdiri dari 3 bagian berupa lingkaran yang dimodifikasi. Tiap bagian berisi tanaman dengan kebutuhan intensitas cahaya matahari yang berbeda, yakni 10%-15%, 50%-70%, dan 100% (gambar 3.2.). Bangunan ini terdiri atas 2,5 lantai, dimana lantai yang pertama merupakan lantai 0 (-2.00), lantai kedua merupakan lantai 1 (± 0.00), dan lantai ketiga merupakan lantai 2 (+4.42).

Seperti pada konsep awal, lantai 0 berisi area servis bangunan dan *water reservoir*. Lantai 1 berisi resepsionis, kantor, ruang arsip dan display bunga /*growth area* (gambar 3.3.). Lantai 2 berisi *seedling area* dan display bunga (*growth area*). *Seedling area* diletakan pada lantai dua untuk memenuhi kebutuhan cahaya matahari (gambar 3.4.).

Pertama, pengunjung diterima oleh area *semi outdoor* berupa kanopi sebagai penghubung antar bagian. Kemudian, pengunjung masuk pada bagian bangunan yang dipilih. Pengunjung mengakses lantai 1 menggunakan ramp melingkar yang terletak di tengah tiap bagian. Lantai 2 dan Lantai 0 diakses dari Lantai 1 menggunakan tangga.

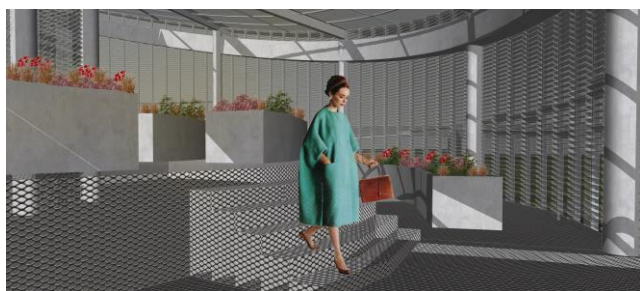




Gambar 3.2. Denah konservatori bunga



Gambar 3.3. Perspektif lantai 1



Gambar 3.4. Perspektif lantai 2

Ekspresi dan Tampilan Bangunan

Tampak eksterior bangunan ini menyesuaikan kebutuhan fungsi zona ruang di dalamnya (gambar 3.5.). Pada bagian atas digunakan kisi-kisi horizontal yang terbuat dari *polycarbonate* untuk memaksimalkan pencahayaan alami kedalam bangunan karena bagian tersebut merupakan *seedling area* (lantai 2). Pada bagian bawah terdapat kisi-kisi vertikal berbahan *conwood* dicat warna kayu. Terdapat area *maintanance* kisi vertikal berupa *ramp* keliling bangunan yang juga digunakan sebagai tempat pot tanaman untuk tanaman rambat. Dengan adanya kisi vertikal dan ramp yang menjorok 1.6 meter dari bangunan ini, maka lantai 1 hanya dibatasi oleh *railing* kaca. Atap bangunan terbuat dari *polycarbonate* untuk memasukan cahaya kedalam bangunan.

Sesuai dengan konsep awal yaitu *blend*, ekspresi yang ingin dicapai pada tampak adalah menyatu dengan pepohonan sekitar. Hal ini diwujudkan dengan pengecatan kisi vertikal dengan warna kayu dan penggunaan tanaman rambat pada fasad. Pohon eksisting yang terletak di tengah bangunan juga turut memberikan estetika pada bangunan dan sebagai *view* dari ruang dalam.



Gambar 3.5. Tampak barat laut dan tampak barat daya konservatori bunga

Pendalaman Desain

Pendalaman yang dipilih adalah *daylighting* untuk menyelesaikan permasalahan kebutuhan intensitas cahaya matahari yang berbeda sesuai dengan jenis tanaman pada masing-masing konservatori.

1. Skema Kultivasi

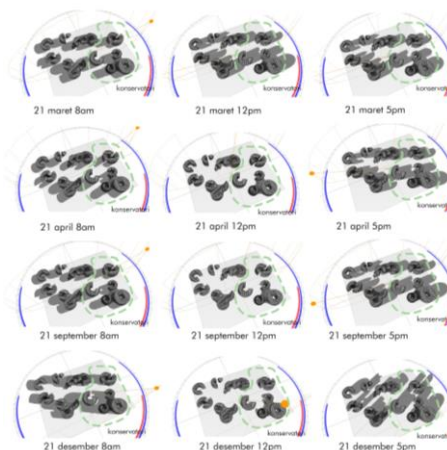
Pembudidayaan dilakukan dalam dua tahap, yakni di dalam konservatori dan pada *site* (gambar 3.6.).



Gambar 3.6. Diagram skema kultivasi

2. Penataan Massa

Penataan massa di analisa dengan menggunakan *software* Ecotect untuk mengetahui pergerakan matahari di Badung dan menganalisa pembayangan yang terjadi (gambar 3.7.). Hal ini dilakukan untuk mencegah konservatori terbayangi oleh bangunan lain. Analisa dilakukan pada 4 tanggal yang berbeda, yakni 21 Maret, 21 April, 21 September, dan 21 Desember. Jam yang dipilih merupakan waktu perkiraan pengoperasian bangunan, yakni pukul 8.00 WITA, 12.00 WITA, dan 17.00 WITA. Dari hasil analisa tersebut, konservatori paling baik diletakan pada bagian Timur untuk mencegah pembayangan cahaya pagi hari dari bangunan lain.



Gambar 3.7. Analisa pembayangan oleh pergerakan matahari di Badung
Sumber : Ecotect 2013

3. Pembagian Konservatori Bunga dan Konservatori Pohon

Beragam jenis tanaman dalam konservatori memiliki kebutuhan yang berbeda, baik kebutuhan waktu penyinaran maupun kebutuhan intensitas cahaya matahari. Kebutuhan ini menghasilkan respon desain berupa pemecahan konservatori menjadi beberapa bagian sesuai dengan kebutuhan intensitas cahaya matahari (gambar 3.8.).

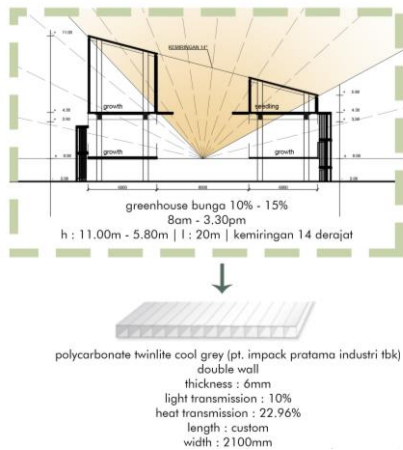
- | | |
|---|---|
| <p>1. GREENHOUSE BUNGA I :
intensitas cahaya matahari : 100%
waktu penyinaran pembibitan : 9am - 5pm</p> <p>2. GREENHOUSE BUNGA II :
intensitas cahaya matahari : 50% - 70%
waktu penyinaran pembibitan : 9.30am - 4pm</p> <p>3. GREENHOUSE BUNGA III :
intensitas cahaya matahari : 10% - 15%
waktu penyinaran pembibitan : 8am - 3.30pm</p> | <p>1. GREENHOUSE POHON I :
intensitas cahaya matahari : 100%
waktu penyinaran pembibitan : 9am - 5pm</p> <p>2. GREENHOUSE POHON II :
intensitas cahaya matahari : 50% - 70%
waktu penyinaran pembibitan : 8am - 4pm</p> |
|---|---|

Gambar 3.8. Pembagian konservatori bunga dan konservatori pohon berdasarkan kebutuhan intensitas cahaya matahari dan waktu penyinaran

4. Dimensi Konservatori, Kemiringan Atap, dan Pemilihan Material

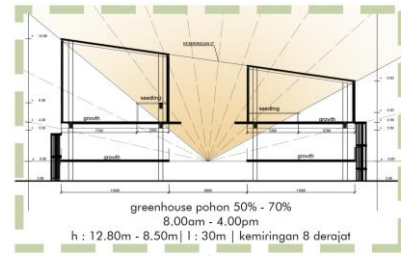
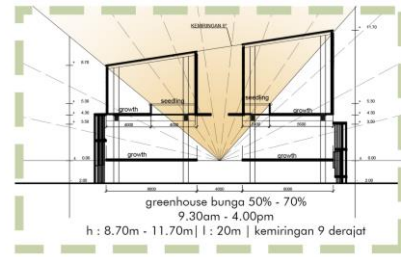
Data kebutuhan waktu penyinaran disesuaikan dengan diagram pergerakan matahari di Badung sehingga menghasilkan dimensi dan kemiringan atap konservatori. Intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan digunakan sebagai dasar pemilihan material. Hal ini menghasilkan dimensi, bentuk, dan material yang berbeda pada tiap bagian konservatori.

Pada analisa bagian konservatori 10%-15% dihasilkan kemiringan atap 14 derajat, ketinggian bangunan 11 meter dan 5.80 meter dengan lebar konservatori 20 meter. Intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan dicapai dengan penggunaan material atap *polycarbonate twinlite cool grey* dengan ketebalan 6mm. Cahaya yang ditransmisikan ke dalam bangunan adalah 10% (gambar 3.9.)



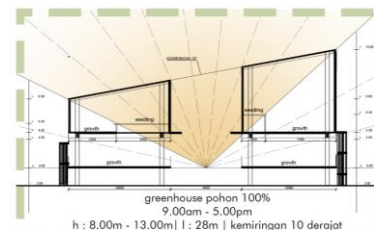
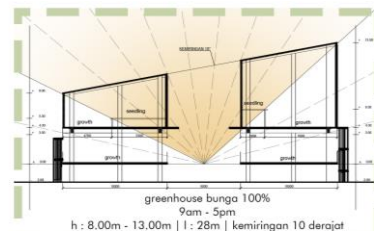
Gambar 3.9. Analisa dimensi, kemiringan atap, dan material pada konservatori 10% - 15%

Pada analisa bagian konservatori bunga 50% - 70% dihasilkan kemiringan atap 9 derajat, ketinggian bangunan 8.70 meter dan 11.70 meter dengan lebar konservatori 20 meter. Pada konservatori pohon 50% - 70% dihasilkan kemiringan atap 8 derajat, ketinggian 12.80 meter dan 8.50 meter, sedangkan lebar yang dihasilkan adalah 30 meter. Kedua konservatori ini menggunakan *polycarbonate skylite triple wall* dengan ketebalan 20mm. Cahaya matahari yang ditransmisikan ke dalam bangunan adalah 69.2 (gambar 3.10.).



Gambar 3.10. Analisa dimensi, kemiringan atap, dan material pada konservatori 50% - 70%

Pada analisa bagian konservatori bunga 100% dihasilkan kemiringan atap 10 derajat, ketinggian 8 meter dan 13 meter, sedangkan lebar bangunan yang dihasilkan adalah 28 meter. Pada analisa konservatori pohon 100% dihasilkan kemiringan atap 10 derajat, ketinggian bangunan 8 meter dan 13 meter dengan lebar bangunan 28 meter. Keduanya menggunakan material *polycarbonate skyglass double wall*. Ketebalan material ini adalah 16mm, sedangkan intensitas cahaya matahari yang diteruskan ke dalam bangunan sebesar 100% jika tanpa *coating* (gambar 3.11.).



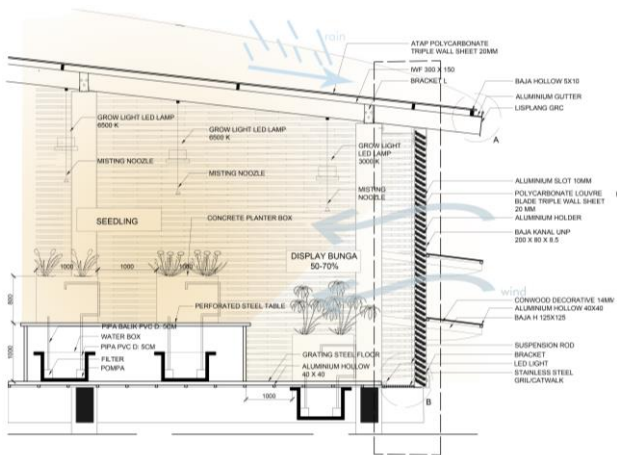
Gambar 3.11. Analisa dimensi, kemiringan atap, dan material pada konservatori 100%

Lantai konservatori pada lantai 2 menggunakan *grating steel floor*, karena lubang pada material ini dapat meneruskan cahaya hingga ke lantai dasar (gambar 3.12.). Untuk mengatasi beban panas dalam konservatori akibat pemakaian atap *polycarbonate*, fasad pada lantai 2 menggunakan kisi paten horizontal dengan kemiringan 15 derajat untuk memasukan angin, mengeluarkan panas, dan mencegah masuknya air hujan kedalam bangunan. Kisi ini terbuat dari material *polycarbonate* dengan spesifikasi yang sama dengan atap masing-masing konservatori agar tetap dapat memasukan cahaya bagi *growth area* (gambar 3.13.).



grating steel floor
 lubang pada grating steel dapat meneruskan cahaya ke lantai dasar
 color: abu-abu coating
 specification : 10mm x 50mm
 spacing : 150mm x 150mm
 length : 5400mm
 width : 2100mm

Gambar 3.12. Spesifikasi *grating steel floor*

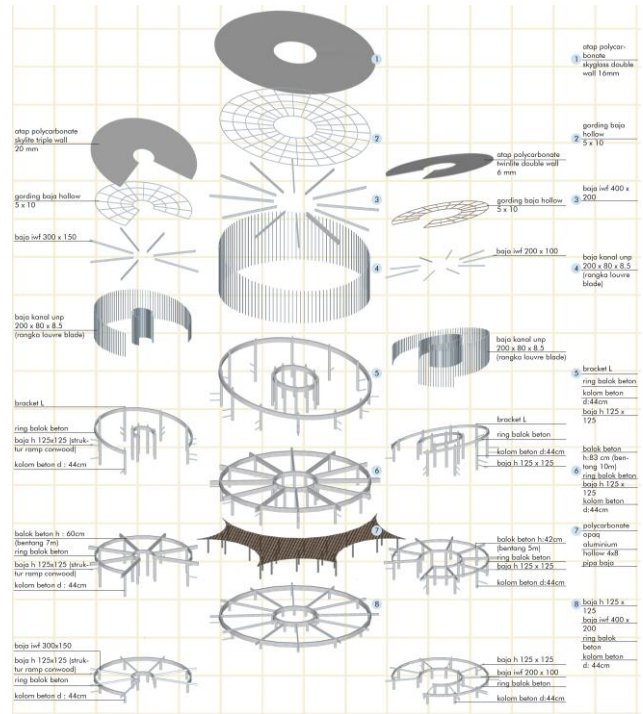


Gambar 3.13. Detail ruang konservatori bunga lantai 2

Sistem Struktur

Sesuai dengan konsep dan tujuan awal bangunan ini untuk memasukan cahaya, maka digunakan sitem struktur rangka (gambar 3.14.). Struktur penopang lantai 1 menggunakan kolom beton dan ring balok beton, sedangkan balok penopang lantai menggunakan baja IWF dikarenakan ketinggian lantai ke lantai sebesar 2 meter. Struktur penopang lantai 2 menggunakan kolom beton, ring balok beton, dan balok lantai beton. Struktur penopang atap menggunakan kolom beton dan ring balok beton. Struktur atap *polycarbonate* menggunakan baja IWF dan di atasnya terdapat gording baja hollow untuk menaruh atap *polycarbonate*.

Struktur penopang kisi horizontal *polycarbonate* menggunakan baja kanal UNP, sedangkan struktur penopang ramp terbuat dari baja profil H. Kanopi area *semi outdoor* yang terbuat dari *polycarbonate opaq* ditopang oleh kolom pipa baja dan aluminium hollow.

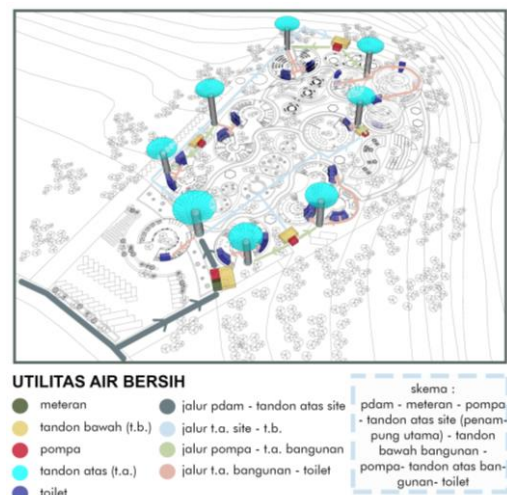


Gambar 3.14. Isometri struktur konservatori bunga

Sistem Utilitas

1. Sistem Utilitas Air Bersih

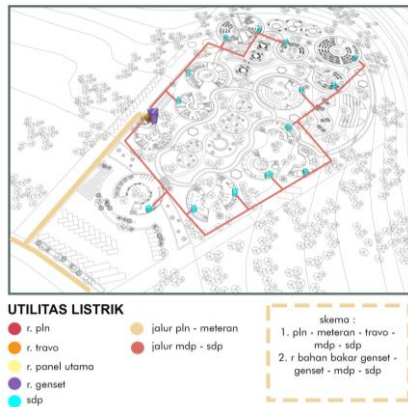
Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *down feed*. Air bersih dari PDAM disalurkan menuju meteran. Dari meteran, air bersih dialirkan ke pompa dan tandon atas *site*. Air kemudian disalurkan ke tandon bawah bangunan dan ditampung oleh tandon atas bangunan yang berupa *tower* tandon air. Kemudian, air bersih di distribusikan ke dalam bangunan (gambar 3.15.).



Gambar 3.15. Sistem utilitas air bersih

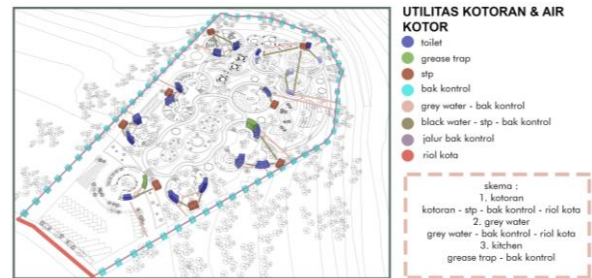
2. Sistem Utilitas Listrik

Listrik disalurkan menuju meteran, travo, dan MDP yang terletak pada satu area, yakni area servis *site* pada bangunan *office*. Dari MDP tersebut, listrik dialirkan menuju SDP masing-masing bangunan. Untuk tenaga listrik cadangan disediakan *genset* pada area servis *site* (gambar 3.16.).



Gambar 3.16. Sistem utilitas listrik

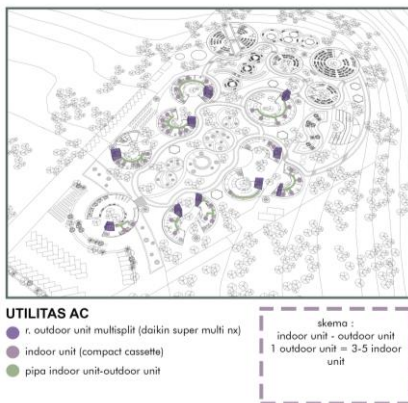
tersebut dialirkan ke bak kontrol untuk disalurkan ke riol kota. *Grey water* dialirkan menuju bak kontrol, tetapi *grey water* yang dihasilkan oleh dapur diolah terlebih dahulu dengan *grease trap* (gambar 3.19.).



Gambar 3.19. Sistem utilitas air hujan

3. Sistem Utilitas AC

Sistem utilitas AC pada bangunan menggunakan sistem *multisplit*. Pada tiap bangunan terdapat ruang *outdoor unit multisplit* dimana *outdoor unit* tersebut terhubung pada 3-5 *indoor unit* (gambar 3.17.).



Gambar 3.17. Sistem utilitas AC

4. Sistem Utilitas Air Hujan

Sistem utilitas air hujan dibagi menjadi dua, yakni utilitas air hujan *site* dan utilitas air hujan bangunan (gambar 3.18.). Pada tapak air hujan disalurkan pada bak kontrol untuk kemudian disalurkan ke riol kota. Terdapat pula sistem biopori untuk mengolah air hujan menjadi kompos. Pada bangunan, atap digunakan sebagai media *rain water harvesting* dimana air yang diterima oleh atap disalurkan melalui pipa menuju *water reservoir* pada lantai 0. Air kemudian diolah pada bagian *water recycle* untuk kemudian digunakan kembali pada ruang luar.



Gambar 3.18. Sistem utilitas air hujan

5. Utilitas Kotoran dan Air Kotor

Kotoran yang dihasilkan oleh bangunan diolah oleh STP masing-masing bangunan. Hasil olahan

KESIMPULAN

Rancangan “Fasilitas Budidaya Tanaman Endemik Indonesia di Badung” ini diharapkan dapat menjadi wadah pembudidayaan tanaman endemik Indonesia dan turut berpartisipasi dalam program pemerintah dalam mengatasi deforestasi. Usaha untuk meminimalkan penebangan pohon eksisting juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan kepekaan masyarakat, khususnya arsitek, untuk mengapresiasi tanaman dalam sebuah perancangan. Sistem panggung yang diterapkan sebagai usaha meminimalkan *cut and fill* diharapkan mampu meminimalkan kerusakan tanah eksisting.

Dengan penggunaan material serta bentuk konservatori yang tepat, maka kebutuhan intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman telah terpenuhi sehingga proses pembibitan dan pembudidayaan dapat berjalan dengan baik. Kegiatan ini juga didukung dengan adanya laboratorium penelitian dan bank benih. Selain sebagai wadah budidaya, adanya fasilitas *retail* dan ruang luar dengan desain dinamis diharapkan dapat menarik wisatawan sehingga dapat mengedukasi lebih banyak lapisan masyarakat mengenai kelestarian tanaman endemik Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Adler, D. (1999). *Metric Handbook Planning and Design Data*. Oxford : Architectural Press.
 De Chiara, J. & Callender, J. (1983). *Time-saver standard for building types* (2nd ed.). Singapore: McGraw-Hill.
 Indonesia. Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Badung. (n.d.). *Syarat dan Ketentuan Umum Gambar IMB*.
 Littlefield, D. (Ed.). (2008). *Metric handbook planning and design data* (3rd ed.). Oxford: Elsevier Ltd.
 Neufert, E. (2002). *Architects' Data* (3rd ed.). Oxford : Blackwell Science.
 World Wide Fund for Nature : Indonesia. (n.d.). *Hari Menanam Pohon Indonesia*. Retrieved December 10, 2018, from https://www.wwf.or.id/cara_anda_membantu/corporate_partnership/program_partnership/newtrees/hmpi.cfm