

BAB II

GAMBARAN UMUM

II.1. GAMBARAN UMUM PROYEK

II.1.1 Terminologi Proyek

II.1.1.1 Pengertian Konservatorium

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia konservatorium merupakan bangunan berupa rumah kaca yang mampu melindungi tumbuhan agar tidak terpengaruh perubahan udara maupun cuaca seperti dalam pembibitan. Serta konservatori memiliki arti yaitu bidang ilmu botani.

Konservatorium merupakan bangunan yang memiliki fungsi sebagai wadah dalam penelitian, pengamatan, serta pembudidayaan dari tumbuhan yang memiliki kecenderungan yang berbeda dalam perkembangan, baik terhadap suhu, cuaca, penghawaan udara, jenis kondisi tanah, kadar keasaman tanah (pH).

Menurut *International Council of Museums* (ICOM) museum merupakan lembaga yang bersifat tetap, tidak mencari keuntungan, melayani masyarakat dan perkembangannya, terbuka untuk umum, memperoleh, merawat, menghubungkan, dan memamerkan artefak perihati jati diri manusia dan lingkungannya untuk tujuan studi, pendidikan, dan rekreasi.

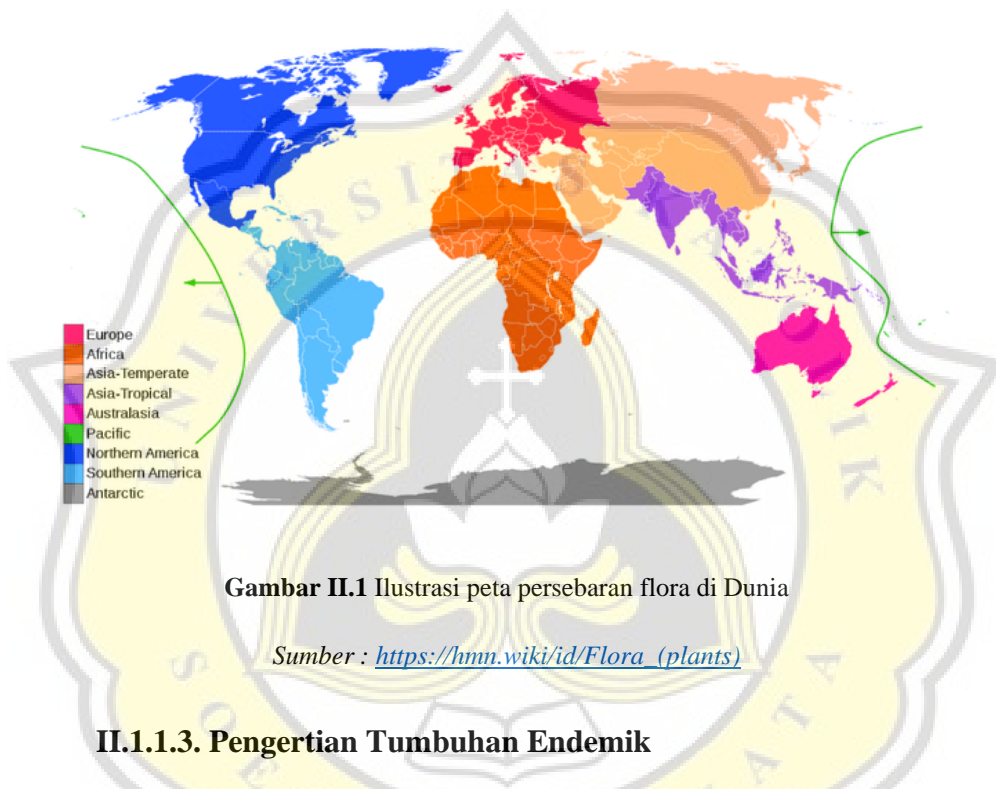
II.1.1.2 Pengertian Flora

Kata “flora” berasal dari nama latin, yakni dewi tumbuhan, bunga, dan kesuburan dalam mitologi Romawi. Istilah flora yang berlanjut digunakan dalam puisi yang menunjukkan vegetasi alami pada suatu daerah.

Menurut Jules Thurmann (1849) seorang pakar dibidang geologi dan botani. Tumbuhan dikelompokkan berdasarkan wilayah, periode, lingkungan

husus maupun iklim. Baik daerah yang menjadi habitat berbeda seperti gunung dengan daratan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian dari Flora yaitu keseluruhan kehidupan jenis tumbuh-tumbuhan pada suatu habitat, daerah, maupun strata geologi tertentu, alam tumbuh-tumbuhan. Flora dapat berkaitan dengan suatu karya maupun terbitan yang memuat daftar dan penelaahan jenis tumbuh-tumbuhan.



Gambar II.1 Ilustrasi peta persebaran flora di Dunia

Sumber : [https://hmn.wiki/id/Flora_\(plants\)](https://hmn.wiki/id/Flora_(plants))

II.1.1.3. Pengertian Tumbuhan Endemik

Tumbuhan endemik menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan sesuatu yang tumbuh secara alami dan terdapat, hidup, dan berlaku pada sebuah daerah atau area tertentu, dan tidak dapat ditemukan di wilayah lain luar daerah tersebut. Keberlangsungan hidup dari tumbuhan endemik yang menempati suatu wilayah tersebut dapat mengurangi jumlah populasi, diantara penyebabnya yaitu lahan tempat bertumbuhnya mengalami kerusakan, penggunaan fungsi lahan sebagai lading, serta pemanfaatan dari bagian tubuh tumbuhan secara berlebihan yang menyebabkan terancam kepunahan pada tumbuhan endemik.

II.2 GAMBARAN UMUM FUNGSI BANGUNAN

II.2.1 Manfaat Konservatorium Flora

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999 tentang pemanfaatan jenis tumbuhan, menurut pasal 1 ayat (1) bahwa pemanfaatan jenis adalah penggunaan sumber daya alam baik tumbuhan serta hasil, penelitian, dan pengembangan, penangkaran, budidaya tumbuhan obat-obatan, dan peeliharaan untuk kesenangan. Ayat (2), penangkaran merupakan upaya perbanyakkan melalui pengembangbiakan dan oembesaran tumbuhan dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya.

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990 tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya, menurut pasal 1 ayat (2) yaitu konservasi sumber daya alam hayati adalah pengelolaan sumber daya alam yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan ketersediaan dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya.

Menurut pasal 1 ayat (12) yaitu cagar biosfer merupakan suatu kawasan yang terdiri dari ekosistem asli, ekosistem unik, dan atau ekosistem yang telah mengalami degradasi yang keseluruhan unsur alamnya dilindungi dan dilestarikan bagi kepentingan penelitian dan pendidikan.

II.2.2 Gambaran Umum Konservatorium Flora

Konservatorium flora yang bertujuan mengedukasi dengan fokus edukasi pendidikan hayati. Koleksi flora yang terdapat pada bangunan konservatori berupa herbarium basah, herbarium kering, serta tumbuhan yang hingga saat ini dengan jumlah yang terhitung sedikit. Koleksi flora tentunya berasal dari tumbuhan di Indonesia dan khususnya di Pulau Jawa mengalami kepunahan tumbuhan yang terhitung banyak, serta beberapa merupakan sumbangan dari para peneliti, dosen, maupun masyarakat.

II.2.3 Tinjauan Fungsi Bangunan

II.2.3.1 Standar Sarana dan Prasarana Konservatorium Flora

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990 tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya, menurut pasal 3 yaitu konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya bertujuan mengusahakan terwujudnya kelestarian sumber daya alam hayati serta keseimbangan ekosistemnya sehingga dapat lebih mendukung upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia.

Menurut pasal 7 yaitu perlindungan sistem penyangga kehidupan ditujukan bagi terpeliharanya proses ekologis yang menunjang kelangsungan kehidupan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia.

Pada pasal 8 ayat (1) yaitu untuk mewujudkan tujuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 7, pemerintah menetapkan :

- a. Wilayah tertentu sebagai wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan.
- b. Pola dasar pembinaan wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan
- c. Pengaturan cara pemanfaatan wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan

Pada pasal 8 ayat (2) yaitu ketentuan lebih lanjut sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) diatur dengan Peraturan Pemerintah.

Dalam pasal 9 memuat :

- a. Ayat (1), yaitu setiap pemegang hak atas tanah dan hak pengusaha di perairan dalam wilayah sistem penyangga kehidupan wajib menjaga kelangsungan fungsi perlindungan wilayah tersebut.
- b. Ayat (2), yaitu dalam rangka pelaksanaan perlindungan sistem penyangga kehidupan, Pemerintah mengatur serta melakukan tindakan penertiban terhadap penggunaan dan pengelolaan tanah dan hak pengusaha di perairan yang terletak dalam wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8.
- c. Ayat (3), yaitu tindakan penertiban sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) dilaksanakan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Menurut pasal 10 yaitu wilayah sistem penyangga kehidupan yang mengalami kerusakan secara alami dan atau oleh karena peinanfaatannya serta

oleh sebab-sebab lainnya diikuti dengan upaya rehabilitasi secara berencana dan berkesinambungan.

II.2.4 Tinjauan Pengguna Bangunan

Dalam pengguna bangunan akan terbagi menjadi dua pelaku, baik pihak pengelola dan pengunjung. Berikut mengenai gambaran pelaku pada Bangunan Konservatorium Flora :

II.2.4.1 Pengelola Bangunan

a. Register

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2015 tentang Konservatorium.

Dalam Pasal 33, Register mempunyai tugas melaksanakan pencatatan dan pendokumentasian, meliputi:

- Menyusun kebijakan Registrasi.
- Melaksanakan proses Registrasi.
- Melaksanakan penyimpanan koleksi di ruang penyimpanan.
- Melaksanakan proses mutasi atau lalu lintas koleksi di dalam Museum.
- Melaksanakan teknis peminjaman koleksi.
- Melaksanakan pengusulan penghapusan koleksi.

b. Kurator

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2015 tentang Konservatorium pada Pasal 35 yaitu setiap Konservatori wajib memiliki Kurator, serta Pasal 36 yaitu kurator mempunyai tugas, meliputi:

- Menyusun kebijakan pengelolaan koleksi.
- Melaksanakan pengadaan dan penyimpanan koleksi.
- Melaksanakan inventarisasi koleksi.
- Melaksanakan penghapusan dan pengalihan kepemilikan koleksi.
- Melaksanakan peminjaman koleksi.

- Melakukan kajian koleksi untuk pameran.
- Menyusun materi publikasi berdasarkan hasil kajian.

c. Konservator

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2015 tentang Konservatorium pada Pasal 38 ayat (1) yaitu setiap Konservatori wajib memiliki konservator, pada ayat (2) yaitu konservator sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan petugas teknis yang bertanggung jawab terhadap seluruh proses pemeliharaan dan perawatan koleksi.

Pada Pasal 39, konservator mempunyai tugas melaksanakan pemeliharaan dan perawatan koleksi, meliputi:

- Menyusun kebijakan pemeliharaan dan perawatan koleksi.
- Melakukan analisis kondisi koleksi.
- Melaksanakan perawatan koleksi.
- Melaksanakan pembuatan publikasi kegiatan analisis kondisi koleksi, pemeliharaan koleksi, dan perawatan koleksi.

d. Penata Pameran

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2015 tentang Museum pada Pasal 41 ayat (1) yaitu setiap Konservatorium wajib memiliki penata pameran, serta ayat (2) yaitu penata pameran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan petugas teknis yang bertanggung jawab terhadap seluruh proses perancangan dan penataan di Konservatori.

Dalam Pasal 42, penata pameran mempunyai tugas melaksanakan perancangan dan penataan di Museum, meliputi:

- Menyusun kebijakan pameran Konservatorium.
- Merencanakan program pameran Konservatorium.
- Merancang pameran Konservatorium.

- Mengimplementasikan rancangan pameran Konservatorium.
- Mengevaluasi pameran Konservatorium.

e. Edukator

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2015 tentang Konservatorium pada Pasal 44 ayat (1) yaitu setiap Konservatori wajib memiliki edukator, serta ayat (2) educator sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan petugas teknis yang bertanggung jawab terhadap seluruh proses edukasi dan penyampaian informasi koleksi.

Dalam Pasal 45, edukator memiliki tugas melaksanakan edukasi dan penyampaian informasi koleksi, meliputi:

- Menyusun kebijakan edukasi dan penyampaian informasi koleksi.
- Melaksanakan program edukasi di Konservatorium berbasis penguatan karakter bangsa.
- Melaksanakan program edukasi di Konservatorium untuk pengunjung umum.
- Melaksanakan program edukasi di Konservatorium untuk peserta didik berkebutuhan khusus dan pengunjung penyandang disabilitas.
- Melakukan penyampaian informasi koleksi Museum.

f. Hubungan Masyarakat dan Pemasaran

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2015 tentang Konservatorium pada Pasal 47 ayat (1) yaitu setiap Museum wajib memiliki hubungan masyarakat dan pemasaran, serta ayat (2) hubungan masyarakat dan pemasaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan petugas teknis yang bertanggung jawab terhadap seluruh proses komunikasi dan pemasaran program Konservatori.

Dalam Pasal 48, hubungan masyarakat dan pemasaran memiliki tugas melaksanakan komunikasi dan pemasaran program Konservatori, meliputi:

- Menyusun kebijakan hubungan masyarakat dan pemasaran Konservatorium.
- Melaksanakan hubungan dengan media.

- Melaksanakan hubungan dengan komunitas.
- Melaksanakan hubungan dengan internal Konservatorium.
- Melaksanakan hubungan dengan pengunjung.
- Melaksanakan kegiatan pemasaran Konservatorium.

II.2.4.2 Pelaku Tidak Tetap

Pelaku tidak tetap pada bangunan merupakan para pengunjung yang berdatangan serta memiliki berbagai tujuan, diantaranya seperti :

a. Pengunjung Edukasi

Pengunjung yang berdatangan dengan tujuan edukasi atau pembelajaran. Pada pengunjung edukasi akan diarahkan dan dibimbing oleh para edukator, baik pengenalan dan penjelasan mengenai tumbuhan endemik Pulau Jawa serta memperlihatkan koleksi tumbuhan endemik langka yang masih hidup yang dikonservasi pada Konservatorium, serta melihat secara visual tumbuhan endemik yang mengalami kepunahan pada Museum.

Kategori dari pengunjung edukasi didominasi oleh kalangan sekolah, baik siswa/siswi maupun tenaga didik dan serta pengunjung pada umumnya.

b. Pengunjung Wisata

Pengunjung yang berdatangan dengan tujuan rekreasi, berwisata, serta menikmati koleksi tumbuhan endemik dari Museum. Baik dalam kegiatan melihat-lihat secara visual tumbuhan endemik yang mengalami kepunahan, dengan sebelum memasuki bangunan yaitu membeli tiket masuk.

c. Pengunjung Penelitian

Pengunjung yang berdatangan dengan tujuan memelajari, mengobservasi, meneliti tumbuhan endemik pada Konservatorium. Pada umumnya, para pengunjung penelitian memiliki kategori dimana merupakan para peneliti, dosen, para ahli dibidang botani, serta mahasiswa/mahasiswi.

Para pengunjung penelitian sebelum memasuki area konservatorium diwajibkan membawa beberapa persyaratan seperti

surat perijinan dan terlebih dahulu mendapatkan perijinan dari berbagai pihak pengelola bangunan Museum dan Konservatorium Flora.

II.2.5 Tinjauan Aktivitas

Aktivitas pada bangunan terdapat dua, diantaranya aktivitas dari bangunan konservatorium dan aktivitas dari bangunan museum sebagai berikut:

II.2.5.1 Aktivitas pada Bangunan Konservatorium

Kegiatan pada bangunan Museum terbagi berdasarkan kegiatan, seperti berikut :

a. Kegiatan Pengunjung Edukasi

Pengunjung edukasi dengan tujuan mempelajari tumbuhan endemik pulau Jawa. Aktivitas dari para pengunjung edukasi yaitu berkeliling Konservatorium serta mempelajari berbagai tumbuhan endemik, baik pengetahuan mengenai pengenalan berbagai tumbuhan endemik pulau Jawa, menjelaskan terkait perawatan serta bagaimana tumbuhan tersebut dapat berkembang dan tumbuh di lingkungan. Pengunjung edukasi tentunya dapat melihat secara langsung tumbuhan endemik.

Sehingga berbagai pihak pengunjung edukasi didominasi oleh kalangan sekolah, baik siswa/siswi maupun tenaga didik dan serta pengunjung pada umumnya dapat mengenal lebih hal-hal yang berkaitan dengan tumbuhan endemik yang terdapat di pulau Jawa.

b. Kegiatan Pengunjung Wisata

Pengunjung dengan tujuan kedatangan rekreasi, berwisata, serta menikmati koleksi tumbuhan endemik dari Konservatorium. Baik dalam kegiatan melihat-lihat secara langsung berbagai tumbuhan endemik yang mengalami kepunahan dengan berjalan mengelilingi Konservatorium, sehingga pengunjung dapat juga mempelajari perkembangan dan pertumbuhan, serta habitat ekosistem dari tumbuhan endemik yang terdapat di pulau Jawa.

Para pengunjung wisata dapat menikmati berbagai keindahan dari tumbuhan endemik yang terdapat di pulau Jawa pada Konservatorium ini,

c. Kegiatan Pengunjung Penelitian

Pengunjung dengan tujuan kedatangan memelajari, mengobservasi, meneliti tumbuhan endemik pada Konservatorium. Pada pengunjung penelitian memiliki hak yang lebih dibandingkan dengan para pengunjung pada umumnya, seperti dapat melakukan observasi maupun penelitian dengan jarak yang cukup berdekatan dengan tumbuhan endemik, juga dapat melakukan penelitian lebih mendalam baik dengan pihak pengelola di dalam ruang laboratorium.

d. Kegiatan Pengelola Bangunan

Pihak pengelola memiliki peranan dalam kegiatan perawatan fasilitas, bangunan, lingkungan area yang ditujukan agar para pengunjung dapat menikmati berbagai fasilitas pada Konservatorium dengan nyaman, aman. Peranan maupun tugas dari pihak pengelola bangunan yang memiliki tanggung jawab dalam bangunan Konservatorium, seperti mendata registrasi para pengunjung, pengadaan atau inventarisasi tumbuhan endemik yang terdapat di Konservatorium, mengelola berbagai fasilitas dari bangunan Konservatorium, serta menjaga kebersihan area maupun keamanan apabila terjadi kehilangan dan kerusakan.

e. Kegiatan Edukator

Pihak edukator memiliki peranan penting dalam kegiatan di Konservatorium. Kegiatan dari para pihak edukator seperti memberikan pembelajaran terkait berbagai informasi dari koleksi tumbuhan endemik yang terdapat di bangunan Konservatorium yang dimana pembelajaran ditujukan kepada para pengunjung.

II.2.5.2 Aktivitas pada Bangunan Museum

Kegiatan pada bangunan Museum terbagi berdasarkan kegiatan, seperti berikut :

a. Kegiatan Pengunjung Edukasi

Pengunjung edukasi dengan tujuan mempelajari tumbuhan endemik pulau Jawa. Aktivitas dari para pengunjung edukasi yaitu berkeliling Museum serta mempelajari berbagai tumbuhan endemik, baik pengetahuan mengenai pengenalan berbagai tumbuhan endemik pulau Jawa, menjelaskan terkait perawatan serta bagaimana tumbuhan tersebut dapat berkembang dan tumbuh di lingkungan.

Sehingga berbagai pihak pengunjung edukasi didominasi oleh kalangan sekolah, baik siswa/siswi maupun tenaga didik dan serta pengunjung pada umumnya dapat mengenal lebih hal-hal yang berkaitan dengan tumbuhan endemik yang terdapat di pulau Jawa.

b. Kegiatan Pengunjung Wisata

Pengunjung dengan tujuan kedatangan rekreasi, berwisata, serta menikmati koleksi tumbuhan endemik dari Museum. Baik dalam kegiatan melihat-lihat secara visual tumbuhan endemik yang mengalami kepunahan dengan berjalan mengelilingi Museum, sehingga pengunjung dapat juga mempelajari perkembangan dan pertumbuhan, serta habitat ekosistem dari tumbuhan endemik yang terdapat di pulau Jawa.

Para pengunjung wisata dapat menikmati dan membeli buah tangan seperti souvenir, serta menikmati keindahan dari tumbuhan endemik.

c. Kegiatan Pengunjung Penelitian

Pengunjung dengan tujuan kedatangan mempelajari, mengobservasi, meneliti tumbuhan endemik pada Museum. Pada pengunjung penelitian memiliki hak yang lebih dibandingkan dengan para pengunjung pada umumnya, seperti dapat melakukan observasi maupun penelitian dengan jarak yang cukup berdekatan dengan koleksi tumbuhan endemik.

d. Kegiatan Pengelola Bangunan

Pihak pengelola memiliki peranan dalam kegiatan perawatan fasilitas, bangunan, lingkungan area yang ditujukan agar para pengunjung dapat menikmati berbagai fasilitas pada Museum dengan nyaman, aman. Peranan maupun tugas dari pihak pengelola bangunan yang memiliki tanggung jawab dalam bangunan Museum, seperti mendata registrasi para pengunjung, pengadaan atau inventarisasi koleksi barang yang terdapat di Museum, mengelola berbagai fasilitas dari bangunan Museum, serta menjaga kebersihan area maupun keamanan apabila terjadi kehilangan dan kerusakan.

e. Kegiatan Edukator

Pihak edukator memiliki peranan penting dalam kegiatan di Museum. Kegiatan dari para pihak edukator seperti memberikan pembelajaran terkait berbagai informasi dari koleksi tumbuhan endemik yang terdapat di bangunan Museum yang dimana pembelajaran ditujukan kepada para pengunjung Museum.

II.2.6 Tinjauan Fasilitas Bangunan

Berdasarkan fungsi bangunan Konservatorium tumbuhan endemik, fasilitas pada bangunan terbagi menjadi 2, yaitu:

II.2.6.1 Fasilitas Konservatorium

Fasilitas Konservasi yang merupakan sarana utama terkait proses pemeliharaan, pemantauan maupun observasi tumbuhan, sehingga menjadi fasilitas utama.

Terdapat ruang yang memuat dari fasilitas konservatorium seperti:

a. Ruang Penelitian

Ruang yang merupakan sarana utama dalam meneliti terkait tumbuhan endemik, berisikan sampel-sampel dari bermacam tumbuhan endemik sehingga dapat di observasi lebih lanjut.

Pada satu ruangan dapat memuat 9 orang peneliti, dengan berisi 3 meja laboratorium, 2 almari besi, 9 kursi putar, serta wastafel.

b. Ruang Penyimpanan

Ruang yang ditujukan untuk menyimpan cairan-cairan, seperti penyubur tanaman yang tentunya beberapa diantaranya mengandung zat senyawa kimiawi sehingga dibutuhkan ruangan khusus untuk menyimpan.

Pada satu ruangan dapat memuat 4 orang peneliti, dengan berisi 3 biomedical freezer, 2 inkubator, 4 mikroskop, 2 meja laboratorium, serta 4 kursi putar.

c. Ruang Data Center

Ruang yang memiliki fungsi utama, yaitu berisikan data-data terkait tumbuhan endemik yang terdapat pada museum, tentunya pada ruangan ini selalu dalam pantauan CCTV agar tidak terjadi hilangnya data-data terkait tumbuhan endemik yang terdapat di museum.

Pada satu ruangan terdapat 2 buah network rack yang mampu menyimpan data-data tumbuhan.

d. Ruang Safety Staff

Ruang yang memuat seragam laboratorium, seperti jas laboratorium, sarung tangan, serta sepatu boots.

Pada ruang ini memuat 5 lemari rak loker yang dapat memuat pakaian ganti para peneliti dan konservator.

e. Ruang Display

Ruang yang memuat berbagai tumbuhan endemik di pulau Jawa, baik tumbuhan yang mengalami kepunahan maupun tumbuhan yang hidup di konservatorium.

Pada ruang ini memuat berbagai macam tumbuhan endemik di pulau Jawa.

II.2.6.2 Fasilitas Museum

Fasilitas Museum yang merupakan sarana utama terkait proses pembelajaran, pengamatan, sehingga menjadi fasilitas utama.

Terdapat ruang yang memuat dari fasilitas pokok museum seperti:

a. Ruang Pameran

Ruang pameran yang merupakan sarana utama dalam bangunan Museum. Ruang pameran bertujuan untuk tempat yang mewadahi sarana penyajian karya maupun informasi sehingga dapat dikomunikasikan maupun disampaikan dan diapresiasi oleh masyarakat luas. Dalam ruang pameran memuat meja, brosur, sketsel / papan panil, meja level.

b. Ruang Auditorium

Ruang serbaguna yang berukuran cukup besar dan digunakan sebagai pengadaaan berbagai acara konvensi. Dalam ruang auditorium memuat kursi, peredam suara, podium, panggung, serta proyektor LCD.

c. Ruang Kantor / Administrasi

Ruang yang ditujukan untuk aktivitas dari para pegawai maupun karyawan yang memiliki organisasi di Museum. Dalam ruang administrasi memuat meja kantor, kursi kantor, komputer, serta lemari penyimpanan berkas.

d. Ruang Perpustakaan

Ruang yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan membaca maupun kegiatan lain, serta ruangan yang memuat buku bacaan dan tentunya pengetahuan bertema tumbuhan endemik pulau Jawa.

Ruang perpustakaan dapat diakses oleh para pengunjung museum maupun konservatori, pustakawan, serta para pengelola. Pada ruang perpustakaan memuat kursi, meja, komputer, serta rak buku.

e. Ruang Penyimpanan Koleksi

Ruang yang berfungsi sebagai penyimpanan koleksi dari tumbuhan endemik yang telah mengalami kepunahan, sehingga barang koleksi dapat lebih terjaga dari segi keamanan dan terhindar dari kerusakan. Pada ruang penyimpanan koleksi memuat kotak plastik, panil penggantung, serta almari rak dorong yang mampu melindungi dan menghindari barang dari kerusakan.

f. Ruang Bengkel Kerja Reparasi

Ruang yang berfungsi sebagai perbaikan atas barang-barang koleksi yang mengalami kerusakan. Dalam ruang bengkel kerja reparasi

memuat meja, kursi, serta berbagai alat yang mendukung dalam perbaikan barang-barang koleksi Museum.

II.2.6.3 Fasilitas Penunjang

Ruang Penunjang merupakan ruang yang mendukung maupun fasilitas tambahan dari bangunan Konservatorium Flora.

Terdapat ruang yang memuat dari fasilitas penunjang museum seperti:

a. Ruang Cenderamata

Ruang yang merupakan sarana pendukung dalam bangunan Konservatorium, bertujuan memamerkan, menawarkan, serta menjual barang kerajinan tangan yang memiliki nilai unsur dari tumbuhan endemik. Dalam ruang cenderamata memuat meja pameran, rak pamflet / brosur.

b. Ruang Penjualan Tiket dan Penitipan Barang

Ruang yang bertujuan agar para pengunjung dapat melakukan pembelian tiket serta menitipkan barang bawaan kepada para petugas. Dalam ruang penjualan tiket dan penitipan barang memuat meja loket, kursi, lemari loker, serta rak brosur / pamflet.

c. Ruang Lobi

Merupakan ruangan utama yang berada dalam bangunan dan menjadi tujuan pertama saat datang. Ruangan ini bertujuan untuk penghubung antar ruang teras dengan pintu masuk.

d. Ruang Toilet

Ruang yang ditujukan untuk buang air maupun membersihkan diri dari kotoran.

e. Area Parkir dan Taman

Area yang ditujukan untuk memarkirkan kendaraan, baik roda empat maupun roda dua. Area ini bersifat publik sehingga dapat diakses oleh para pengelola, pengunjung dari bangunan Museum.

f. Ruang Satpam dan CCTV

Ruang yang ditujukan untuk menjaga keamanan dari bangunan Museum serta Konservatorium.

Karena dikhawatirkan jika ada pengunjung yang menyentuh langsung tumbuhan endemik yang dalam kasusnya tergolong

mengalami kepunahan, maupun terjadinya kerusakan dari barang-barang koleksi Museum.

II.2.7 Studi Preseden

II.2.7.1 Kairenai Botanical Garden, Lithuania



Gambar II.2 Tampak Luar Bangunan Kairenai Botanical Garden

Sumber : [https://hmn.wiki/id/Flora_\(plants\)](https://hmn.wiki/id/Flora_(plants))



Gambar II.3 Potongan Bangunan Kairenai Botanical Garden

Sumber : [https://hmn.wiki/id/Flora_\(plants\)](https://hmn.wiki/id/Flora_(plants))

Bangunan Kairenai Botanical Garden merupakan laboratorium konservasi yang didirikan pada tahun 1974, dimana pada sekitar bangunan terdapat kebun raya dari kepemilikan rumah bangsawan. Luas bangunan mencapai 1000 m².

Yang membuat bangunan laboratorium ini berbeda dengan yang lain adalah dari segi eco-building, sehingga konsep dari penerapan hemat energi terutama pada pagi hingga siang hari dapat memanfaatkan pencahayaan sinar

matahari, serta terdapat lubang-lubang peghawaan pada tiap celah yang tertutupi oleh vertical garden.

II.2.7.2 Conservatory Gardens By The Bay, Singapura



Gambar II.4 View to Site Bangunan Konservatorium Gardens By The Bay, Singapura

Sumber : (Arch Daily, 2013)



Gambar II.5 Indoor Bangunan Konservatorium Gardens By The Bay, Singapura

Sumber : (Arch Daily, 2013)

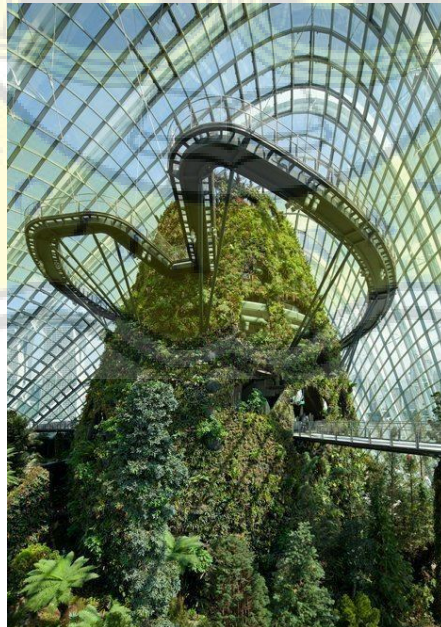
Bangunan Gardens By The Bay merupakan laboratorium konservasi yang didirikan pada 29 Juni 2012 dan terletak di sepanjang tepi reservoir Marina, dimana pada bangunan konservatorium terbagi menjadi dua bagian, yaitu *Flower Dome* dan *Cloud Forest*.

Pada bagian *Flower Dome* terbangun di lahan seluas 1,2 hektar yang ditumbuhi oleh berbagai bunga, dengan iklim yang disesuaikan yaitu iklim mediterania yang cenderung sejuk-kering. Menampilkan desain penataan yang terinspirasi dari beberapa tumbuhan maupun bunga yang berasal dari beberapa

negara, diantaranya bentuk pohon baobab yang berasal dari Afrika dan menjadi ikonik dari area lingkungan sekitar *Flower Dome*. Dengan antar struktur yang membentuk pohon baobab membentuk jembatan setinggi 25 meter dan 50 meter, dimana para pengunjung dapat menikmati pemandangan dari atas. Pada struktur tersebut terdapat tumbuhan seperti pakis, anggrek, serta koleksi tumbuhan sejenis bromeliad.

Struktur yang membentuk pohon baobab memiliki fungsi dan karakter yang menyerupai pohon pada umumnya, yaitu dapat melakukan pemasukan dan pembuangan udara, mengumpulkan air hujan dan menyimpannya sebagai irigasi dan air mancur.

Penyusunan dari beberapa tetumbuhan berukuran kecil dan berbagai warna dan berasal dari berbagai habitat diantaranya tumbuhan sukulen, tumbuhan Australia, tumbuhan Afrika Selatan, tumbuhan Amerika Selatan, tumbuhan pohon zaitun, tumbuhan California, serta tumbuhan mediterania. Melalui berbagai jenis tumbuhan dan bunga tersebut, tentunya memerlukan komposisi jenis tanah yang sama sehingga tidak hanya tercipta keindahan, tetapi dengan menyesuaikan kebutuhan tumbuhan juga.



Gambar II.6 Cloud Forest pada Konservatorium Gardens By The Bay, Singapura

Sumber : (BOERI Stefano Boeri Architeti, 2016)

Pada bagian *Cloud Forest* yang terbangun seluas 2 hektar dengan ketinggian 42 meter dan dapat diakses melalui lift. Melalui rekayasa kondisi lingkungan yang lembab sejuk serta bentuk penyerupaan dari pegunungan tropis yang memiliki ketinggian dengan berkisar antara 1.000 hingga 3.000 meter di atas permukaan laut yang terdapat di pegunungan Asia Tenggara, pegunungan Amerika Tengah dan Selatan. Terdapat juga jembatan tali baja yang menyelubungi sekitar *Cloud Forest* dan berdekatan dengan air terjun yang digunakan sebagai sirkulasi pengunjung dalam menikmati keindahan tumbuhan epifit dan taman yang terletak pada sisi bawah.

Air terjun setinggi 35 meter yang berada pada satu sisi dari taman vertikal yang membentuk sebuah gunung awan. Pada taman vertikal tersebut, terdapat berbagai tumbuhan sejenis epifit seperti anggrek, pakis, pakis merak, tumbuhan lycopodiopsida, tumbuhan bromeliads, serta tumbuhan anthurium.

Desain dari *Cloud Forest* yang terinspirasi oleh tumbuhan paku-pakuan bernama maidenhair fungus yang terdiri dari berbagai ketinggian, masing-masing lantai memiliki tema yang berbeda seperti The Lost World, The Cavern, The Waterfall View, The Crystal Mountain, The Cloud Forest Gallery, The Cloud Forest Theater, dan Taman rahasia. (Arch Daily, 2013)

II.2.7.3 Kebun Raya Cibodas, Indonesia



Gambar II.7 Tampak Luar Bangunan Konservatori Kebun Raya Cibodas

Sumber : (Radar Cianjur, 2022)



Gambar II.8 Tampak Luar Bangunan Konservatori Kebun Raya Cibodas

Sumber : (Radar Cianjur, 2022)

Bangunan konservatori yang terletak pada Kebun Raya Cibodas dibangun pada 11 April 1852 dengan lahan seluas 943,2 m² dan terdapat 27 jenis kaktus, tumbuhan sukulen yang bertumbuh pada iklim tropis.

Pada bagian konservatori rumah kaca memiliki sistem penghawaan yang bersuhu tropis dengan suhu lingkungan dari Cibodas dengan kategori sejuk yaitu 18°-28° Celcius.

Melalui rekayasa iklim yang digunakan pada bagian dalam bangunan adalah tropis dengan iklim lingkungan setempat yang sejuk. Pada sisi inti konservatori terdapat air mancur dengan ketinggian 2 meter yang ditujukan sebagai penyeimbang dari suhu ruang dengan iklim tropis.

II.2.7.4 Shinjuku Gyo-en Greenhouse, Jepang



Gambar II.9 Indoor Bangunan Shinjuku Gyo-en Greenhouse, Jepang

Sumber : (Japan-guide.com, 2022)



Gambar II.10 Indoor Bangunan Shinjuku Gyo-en Greenhouse, Jepang

Sumber : (wikimapia.org, 2012)

Bangunan Shinjuku Gyo-en Greenhouse merupakan laboratorium konservasi yang semula pada 1872 digunakan sebagai stasiun percobaan pertanian lokasi berdekatan dengan stasiun Shinjuku-sanchome. Di tahun 1950 bangunan mengalami renovasi dan diresmikan kembali pada November 2012. Terletak di Shinjuku, Tokyo, Jepang. Pada sisi luar terdapat sejumlah 18.300 jenis tumbuhan berupa pohon Aras Himalaya, pohon Cypresses, pohon Platanus, pohon sakura serta bunga tulip. Pada sisi dalam terdapat tumbuhan tropis dan subtropis sejumlah 1.700 spesies yang tersimpan dalam display permanen.

Bangunan dengan tipe low-rise yang difungsikan sebagai museum ilmu pengetahuan dan teknologi. Fasad bangunan menggunakan sistem dinding tirai dengan menggunakan lapisan kaca ketebalan 12 mm dan ketinggian bangunan 15 meter. Pada bagian atap bangunan terdapat beberapa kaca yang terbuka difungsikan sebagai sirkulasi penghawaan ruang. (EMPORIS, n.d.)

II.2.7.5 Perbandingan Bangunan Konservatorium

Tabel II.1. Acuan Studi Preseden

No.	Aspek Studi	Kairenai Botanical Garden, Lithuania	Garden By The Bay, Singapura	Kebun Raya Cibodas, Indonesia	Shinjuku Gyo-en Greenhouse, Jepang	Konservatorium Flora
1.	Tanaman yang di Konservasi	<p>-2.500 taksonomi yang fokus mempelajari kayu tumbuhan</p> <p>-3.000 taksonomi yang fokus mempelajari Sistematika dan Geografi Tumbuhan</p> <p>-3.200 taksonomi yang fokus mempelajari Budidaya Bunga</p> <p>-300 taksonomi yang mempelajari Genetika Tumbuhan</p>	<p>Terdapat 2 kubah yang terbagi menjadi 3 jenis tumbuhan :</p> <p>-Kubah Bunga</p> <p>Memuat tumbuhan berupa bunga dan tumbuhan berukuran kecil.</p> <p>-Hutan Awan</p> <p>Tumbuhan sejenis epifit seperti anggrek, pakis, serta</p>	<p>Terdapat 27 jenis kaktus, tumbuhan sukulen yang bertumbuh pada iklim tropis.</p>	<p>Pada sisi luar terdapat sejumlah 18.300 jenis tumbuhan berupa pohon Aras Himalaya, pohon Cypresses, pohon Platanus, pohon sakura serta bunga tulip. Pada sisi dalam terdapat tumbuhan tropis dan subtropis sejumlah 1.700 spesies yang tersimpan dalam display permanen.</p>	<p>Tumbuhan yang terdapat dari Konservatorium Flora yaitu tumbuhan endemik yang mengalami kelangkaan dan kepunahan dan terdapat di pulau Jawa. Baik berasal dari Jawa Barat, Jawa Tengah, serta Jawa Timur.</p>

		<p>-750 taksonomi yang fokus mempelajari Buah, Budidaya, dan Fisiologis Pohon Buah-buahan</p> <p>-100 taksonomi yang fokus mempelajari Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan Terisolasi di Laboratorium</p>	<p>tumbuhan anthurium.</p> <p>-Tumbuhan Tropis.</p>			
2.	Material Struktur dan Bentuk Bangunan	<p>Bangunan utama dengan sistem struktur baja I, dengan penambahan ruang laboratorium pengamatan berbahan kaca yang diberi lubang penghawaan pada setiap sisi.</p> <p>Pada sisi luar bangunan di lapiasi secondary skin</p>	<p>Bangunan dengan bentuk dome. Penutup bangunan menggunakan struktur kaca ganda dengan lapisan yang mengurangi panas matahari dalam bangunan.</p>	<p>Bangunan yang diselaraskan dengan kondisi suhu lingkungan sekitar yang memiliki kadar suhu rendah, dengan tumbuhan sukulen yang beriklim tropis terletak pada dalam konservatori rumah kaca. Sehingga dibentuk pengkondisian</p>	<p>Bangunan dengan tipe low-rise yang difungsikan sebagai museum ilmu pengetahuan dan teknologi. Fasad bangunan menggunakan sistem dinding tirai dengan menggunakan lapisan kaca ketebalan 12 mm.</p>	<p>Pada bangunan konservatorium dengan tumbuhan kategori <i>canopy layer, understory layer, dan forest floor</i> terbagi menjadi :</p> <p>-Pelatihan kultur jaringan</p>

		menggunakan besi hollow yang disertai konstruksi berupa pipa bantalan untuk tumbuhan.	Dengan struktur bentang lebar berbentuk lengkung (grid shell)	iklim dalam rumah kaca dengan sistem kaca double glazed dengan struktur pembentuk bangunan antar kaca berbahan baja. Sehingga hawa panas yang dihasilkan dari cahaya matahari dapat memasuki sisi dalam bangunan.		-Area Revitalisasi Konservasi -Area Budidaya Pada bagian laboratorium terbagi menjadi : -Laboratorium Perbenihan -Laboratorium Kultur Jaringan (Persiapan) -Laboratorium Kultur Jaringan (Ruang Tanam dan Timbang).
3.	Teknologi Struktur Bangunan	Penggunaan sistem pipa konstruksi bantalan pada setiap sisi bangunan. Dalam sistem konstruksi dilapisi dengan silinder	Penggunaan struktur kinetik fasad, pada sisi atap menggunakan layar yang diatur dengan	Pada ketinggian permukaan lahan 1400 meter diatas permukaan laut, serta terletak pada	Bangunan dengan tipe low-rise yang memiliki ketinggian bangunan 15 meter. Pada bagian atap bangunan terdapat	Dengan menggunakan struktur atap yang dapat terbuka secara otomatis dan mampu

	<p>jaring kawat yang berisikan tanah atau pupuk, dan pada sisi terluar diberikan tumbuhan rerumputan.</p> <p>Penyiraman dari tumbuhan <i>vertical garden</i> yang menjadi <i>secondary skin</i> bangunan dengan menggunakan sistem penyiraman irigasi yang berada dalam konstruksi bantalan berupa pipa yang dialiri secara <i>vertical</i>.</p>	<p>sensor yang dapat membuka dan menutup secara otomatis, sehingga tumbuhan dapat terlindungi oleh cuaca yang panas, serta mengatur suhu rendah untuk pendinginan tumbuhan melalui penggunaan pemipaan air dingin yang terdapat di pelat lantai.</p>	<p>lahan perbukitan berkontur.</p> <p>Letak dari bangunan yang berdekatan dengan gunung Gede Pangrango, sehingga memiliki kadar suhu yang rendah.</p> <p>Penggunaan sistem kerangka baja serta kaca <i>double glazed</i> yang digunakan pada sisi penutup maupun rangka bangunan yang disesuaikan menurut kondisi lahan setempat.</p>	<p>beberapa kaca yang terbuka difungsikan sebagai sirkulasi penghawaan ruang.</p>	<p>menyesuaikan kebutuhan dari tumbuhan endemik yang tidak mampu terkena paparan sinar matahari secara langsung.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber : Analisis Pribadi

II.2.8 Gambaran Umum Teknologi

Berdasarkan studi literatur dan proyek terkait bangunan konservatorium tumbuhan, maka dibutuhkan penerapan teknologi dalam bangunan konservatori agar tumbuhan dapat berkembang secara baik. Sistem teknologi yang dapat mengelola secara otomatis maupun manual, diantaranya :

a. Sistem Panel Surya

Merupakan pengumpulan sel surya yang ditata agar efektif dalam penyerapan sinar matahari. Melalui penyerapan sinar matahari dengan sel surya yang terdiri dari komponen yang dapat mengubah cahaya menjadi listrik (*photovoltaic*).

Listrik yang terkumpul ditujukan sebagai penghematan penggunaan energi dari sumber yang tidak dapat diperbarui, serta memudahkan apabila terjadi pemadaman listrik.



Gambar II.11 Solar Panel

Sumber : (Citizen matters, 2018)

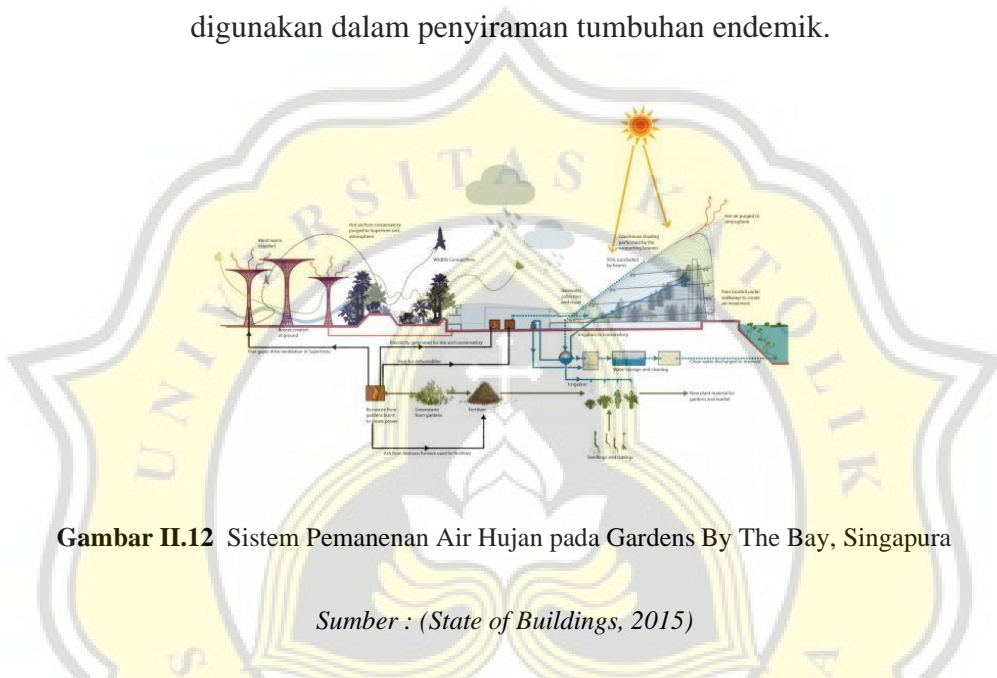
b. Sistem Pemanenan Air Hujan

Merupakan sistem teknologi yang berfungsi menampung air hujan yang dapat digunakan kembali dalam kehidupan. Dalam sistem pemanenan air hujan menggunakan alat bantu seperti tangka, pompa, serta alat penjernih air.

Dalam bangunan konservatorium diperlukan dua jenis air yang berasal dari pemanenan air hujan, yaitu air hujan tanpa melalui proses penjernihan dan air hujan melalui proses penjernihan. Pada proses

penjernihan air hujan akan tertampung pada tangki atap, kemudian disalurkan melalui pipa bertujuan agar air dapat difiltrasi melalui tangka dan tersimpan pada ground tank. Air yang telah melalui proses filtrasi dapat digunakan dalam kegiatan dari para pengguna bangunan seperti mencuci, penyiraman toilet.

Pada air yang tidak melalui proses penjernihan selanjutnya akan tersimpan pada tangka air yang terletak ada atap (*rooftank*) yang kemudian akan di distribusikan pada setiap area maupun ruang yang digunakan dalam penyiraman tumbuhan endemik.

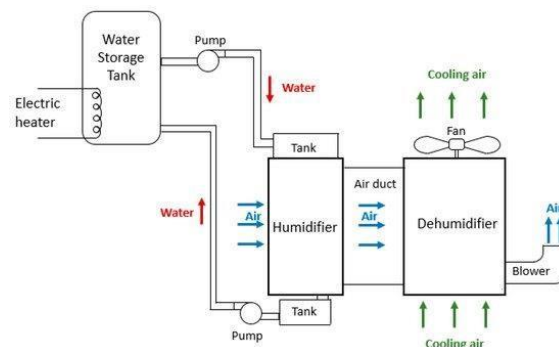


Gambar II.12 Sistem Pemanenan Air Hujan pada Gardens By The Bay, Singapura

Sumber : (State of Buildings, 2015)

c. Sistem Dehumidifier (Penurunan Kelembaban)

Merupakan alat yang digunakan dalam penyerapan kelembaban udara dengan cara menyerap udara lembab dan memproses pengembunan menjadi air yang akan di tampung dalam wadah tertentu. Melalui pengumpulan kelebihan dari kelembaban udara dan menjadikan kondisi udara dalam ruang kering.

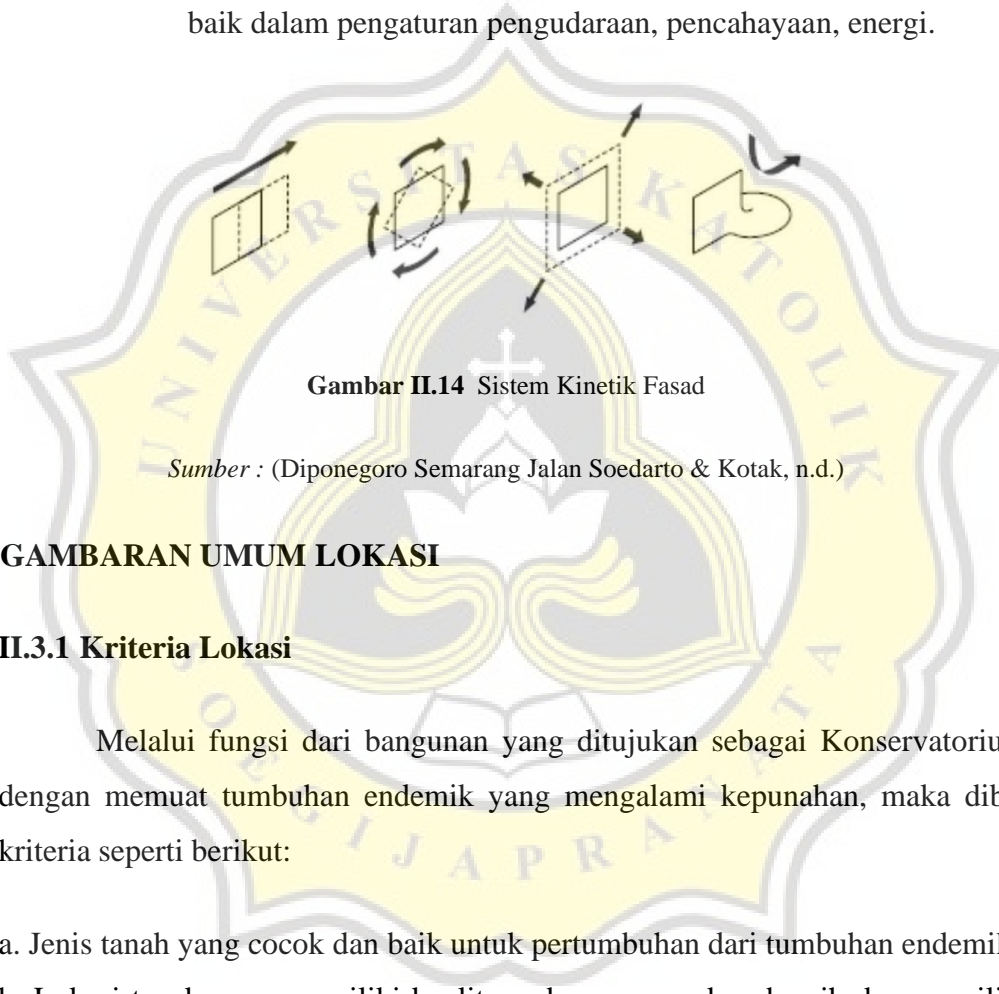


Gambar II.13 Sistem Dehumidifier

Sumber : <https://www.mdpi.com/2073-4441/12/1/142/htm>

d. Sistem Kinetik Fasad

Merupakan penjabaran bentuk transformasi kinetis berupa *translation*, *rotation*, *scaling*, dan *material deformation*. Dalam sistem kinetik fasad melalui penggabungan perangkat dengan kemampuan adaptasi kontrol memudahkan penutup bangunan dalam mengatur iklim, baik dalam pengaturan pengudaraan, pencahayaan, energi.



Gambar II.14 Sistem Kinetik Fasad

Sumber : (Diponegoro Semarang Jalan Soedarto & Kotak, n.d.)

II.3 GAMBARAN UMUM LOKASI

II.3.1 Kriteria Lokasi

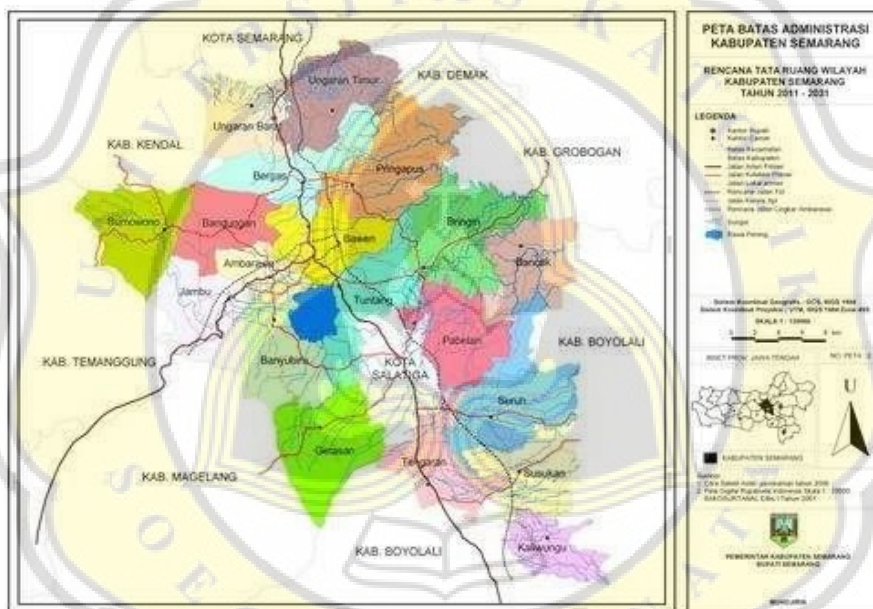
Melalui fungsi dari bangunan yang ditujukan sebagai Konservatorium Flora dengan memuat tumbuhan endemik yang mengalami kepunahan, maka dibutuhkan kriteria seperti berikut:

- Jenis tanah yang cocok dan baik untuk pertumbuhan dari tumbuhan endemik.
- Lokasi tapak yang memiliki kualitas udara yang cukup bersih dan memiliki iklim yang dapat sesuai dengan habitat asli dari tumbuhan endemik.
- Topografi pada lokasi tapak yang mengikuti ketinggian di atas permukaan laut sesuai dengan karakter dari tumbuhan endemik.
- Memiliki aksesibilitas yang memudahkan bagi para pengelola serta pengunjung dalam mengakses museum konservatorium flora.

- e. Lokasi pada sekitar konservatorium dan museum yang terhindar dari pencemaran, turut mendukung fungsi dari keberadaan museum serta konservasi tumbuhan endemik.
- f. Memiliki sumber air bersih yang terhindar dari pencemaran air, karena akan berpengaruh pada tumbuhan.
- g. Berdekatan dengan bangunan fasilitas umum, seperti rumah sakit.
- h. Lokasi pada sekitar konservatorium yang berdekatan dengan area wisata.

II.3.2 Pemilihan Lokasi

II.3.2.1 Data Lokasi



Gambar II.15 Peta Batas Administrasi Kabupaten Semarang

Sumber : http://mapgeo.id:8826/umum/detail_kondisi_geo/29

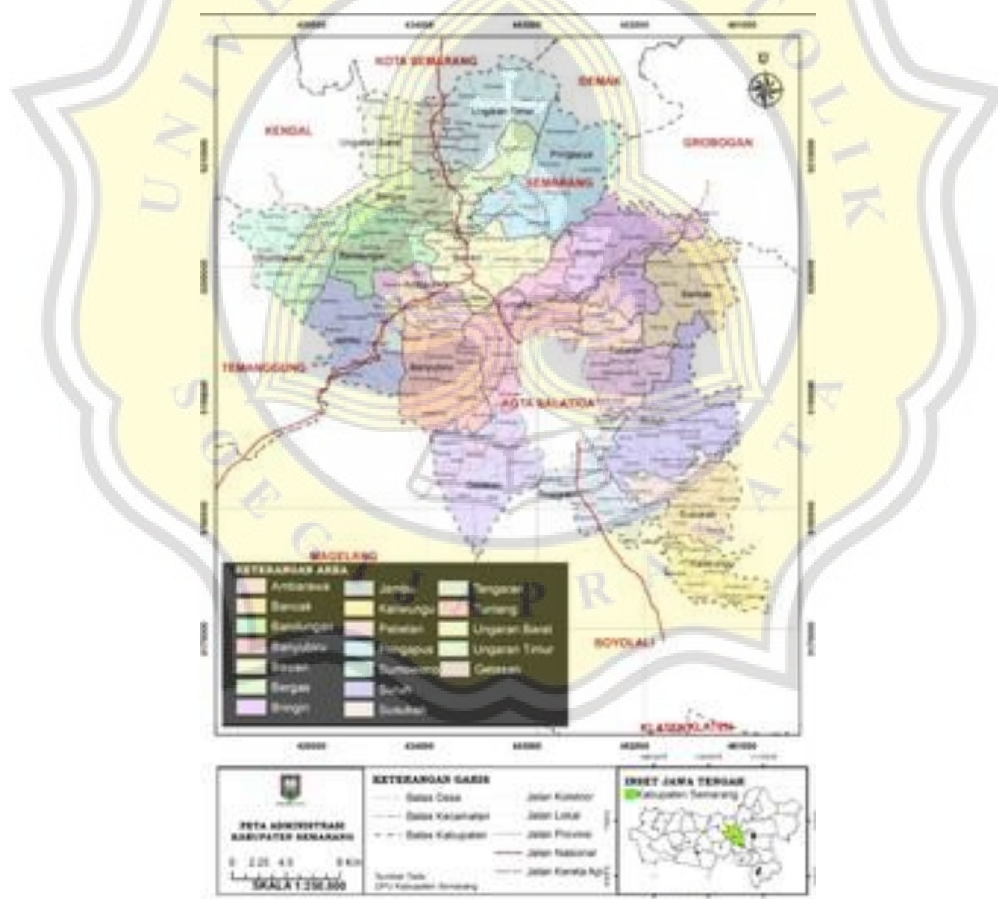
Pemilihan lokasi tapak terletak pada kabupaten Semarang berdasarkan suatu daerah dari habitat asli tumbuhan mengalami peralihan fungsi kawasan untuk perumahan serta ladang menjadi faktor tumbuhan terancam di alam, sementara kebutuhan dari konservatori tumbuhan endemik yaitu memiliki kondisi kemiringan tanah (topografi), kadar tanah, penghawaan suhu lokasi, serta kemudahan para pengelola dan pengunjung dalam mengakses tapak konservasi tumbuhan endemik. Selain itu, dalam pemilihan lokasi pada kabupaten Semarang berkaitan dengan jumlah tumbuhan endemik yang

mengalami kelangkaan tinggi dan terletak pada Jawa Tengah dan kondisi lingkungan dari kabupaten pada beberapa kecamatan yang letak lokasinya masih tergolong alami dan tidak mengalami kerusakan lingkungan yang ditimbulkan dari penduduk.

Menurut data Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang, pada tahun 2019 terdapat penggunaan lahan terbesar dengan fungsi kebun seluas 25.710,15 Hektar.

Melalui data Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang, pada tahun 2021 terdapat jumlah penduduk mencapai 1.059.844 jiwa dengan pembagian dari 19 kecamatan, 27 kelurahan, serta 208 desa.

Kabupaten Semarang memiliki luas keseluruhan wilayah sebesar 95.020 Hektar atau berkisar 2,92% dari luas Propinsi Jawa Tengah.



Gambar II.16 Peta Administrasi Kabupaten Semarang

Sumber : (BUKU-II-*IKPLH-KAB-SEMARANG-1*, n.d.)

Tabel II.2. Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kabupaten Semarang Tahun 2018

NO	KECAMATAN	LUAS WILAYAH (Ha)	PERSENTASE	RANKING LUAS WILAYAH
1.	Getasan	6.580	6,92 %	2
2.	Tengaran	4.730	4,98 %	13
3.	Susukan	4.886	5,14 %	9
4.	Kaliwungu	2.995	3,15 %	18
5.	Suruh	6.401	6,74 %	3
6.	Pabelan	4.798	5,05 %	11
7.	Tuntang	5.624	5,92 %	5
8.	Banyubiru	5.441	5,73 %	7
9.	Jambu	5.163	5,43 %	8
10.	Sumowono	5.563	5,85 %	6
11.	Ambarawa	2.822	2,97 %	19
12.	Bandungan	4.823	5,08 %	10
13.	Bawen	4.657	4,90 %	14
14.	Bringin	6.189	6,51 %	4
15.	Bancak	4.385	4,61 %	15
16.	Pringapus	7.835	8,25 %	1
17.	Bergas	4.733	4,98 %	12
18.	Ungaran Barat	3.596	3,78 %	17
19.	Ungaran Timur	3.799	4,00 %	16

Sumber : (Draft-Buku-I-Finish-Converted, n.d.)

II.3.2.2 Kondisi Geografis Kabupaten Semarang

Kabupaten Semarang termasuk salah satu kabupaten dari 29 kabupaten serta 6 kota yang terletak di Propinsi Jawa Tengah, dengan posisi $110^{\circ}14'54,74''$ - $110^{\circ}39'3''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}3'57''$ - $7^{\circ}30'0''$ Lintang Selatan.

Melalui segi administratif, batas wilayah Kabupaten Semarang yaitu:

- a. Utara : Kota Semarang.
- b. Selatan : Kabupaten Boyolali.
- c. Timur : Kabupaten Grobogan, Kabupaten Demak, Kabupaten Boyolali.
- d. Barat : Kabupaten Kendal, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Magelang.

II.3.2.3 Kondisi Topografi Kabupaten Semarang

Ketinggian tanah pada Kabupaten Semarang berkisar 500 hingga 2000 meter di atas permukaan laut (mdpl). Pada topografi Kabupaten Semarang terbagi menjadi 4 kategori, antara lain sebagai berikut :

- a. Kategori wilayah datar : memiliki kemiringan 0 – 2% dengan luas 6.169 Hektar.
- b. Kategori wilayah bergelombang : memiliki kemiringan 2 – 15% dengan luas 57.659 Hektar.
- c. Kategori wilayah curam : memiliki kemiringan 15 – 40% dengan luas 21.725 Hektar.
- d. Kategori wilayah sangat curam : memiliki kemiringan >40% dengan luas 9.467,674 Hektar.

Tabel II.3. Luas dan Ketinggian Tempat per Kecamatan, Kabupaten Semarang.

NO	KECAMATAN	KETINGGIAN	LUAS (Ha)
1.	Ambarawa	501-750 Mdpl	3.008
2.	Bancak	<250 Mdpl	4.602
3.	Bandungan	751 – 1000 Mdpl	4.765

4.	Banyubiru	251 – 500 Mdpl	5.208
5.	Bawen	501 - 750 Mdpl	4.683
6.	Bergas	251 – 500 Mdpl	4.532
7.	Bringin	251 – 500 Mdpl	6.888
8.	Getasan	1001 – 1500 Mdpl	6.727
9.	Jambu	251 – 500 Mdpl	5.196
10.	Kaliwungu	251 – 500 Mdpl	3.106
11.	Pabelan	251 – 500 Mdpl	5.084
12.	Pringapus	251 – 500 Mdpl	8.347
13.	Sumowono	751 – 1000 Mdpl	5.956
14.	Suruh	501 - 750 Mdpl	6.562
15.	Susukan	501 - 750 Mdpl	5.006
16.	Tengaran	501 - 750 Mdpl	5.032
17.	Tuntang	501 - 750 Mdpl	6.076
18.	Ungaran Barat	251 – 500 Mdpl	4.877
19.	Ungaran Timur	251 – 500 Mdpl	6.118

Sumber : (Draft-Buku-I-Finish-Converted, n.d.)

II.3.2.4 Kondisi Iklim Kabupaten Semarang Berkaitan dengan Tumbuhan Endemik

Menurut Badan Pusat Statistik Propinsi Jawa Tengah, iklim pada Kabupaten Semarang termasuk dalam iklim tropis dengan temperatur suhu berkisar 19° hingga 36 ° Celcius. Kenaikan suhu tertinggi pada bulan April hingga Oktober dan suhu terendah pada bulan November hingga Maret 2021. Kecepatan angin yaitu 1,56 m/s hingga 13,38 m/s dengan curah hujan rata-rata yaitu 244 mm dan tertinggi pada bulan Desember.

**A. Tumbuhan Endemik Dalam Ruang Konservatori Kategori
Tumbuhan Pohon Sedang**

1. Ki Leho Beureum (*Saurauia Bogorensis* / *Actinidiaceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 3500-4000 mm
 - Suhu Habitat Asli : 21,8°-30,4° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70%
 - Tinggi :
 - Diameter :
 - Tajuk :
2. Ki Leho Sadeng (*Saurauia Bracteosa* / *Actinidiaceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2199-2452 mm
 - Suhu Habitat Asli : 17°-29° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 85%
 - Tinggi : 300 cm
 - Diameter :
 - Tajuk :
3. Lotrok (*Saurauia Cauliflora* / *Actinidiaceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 3767 mm
 - Suhu Habitat Asli : 18°-28° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 96%
 - Tinggi : 200-400 cm
 - Diameter :
 - Tajuk :
4. Acung Jangkung (*Amorphophallus decus-silvae* / *Araceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Curah hujan 191,4 mm
 - Suhu Habitat Asli : 18,5°-28° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 65%
 - Tinggi : 200-350 cm.
 - Diameter : 13-20 cm.
 - Tajuk :
5. *Aralia Javanica* (*Araliaceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2000 mm

- Suhu Habitat Asli : 21°-32° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 67%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

6. *Kiraem Bodas (Macropanax Concinnus / Araliaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2000 mm
- Suhu Habitat Asli : 21°-32° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 67%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

7. *Schefflera Fastigiata (Araliaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 4500 mm
- Suhu Habitat Asli : 5°-15° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 60%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

8. *Palem Jawa (Ceratolobus Glaucescens / Arecaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2000-2500 mm
- Suhu Habitat Asli : 17°-25° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 80%
- Tinggi : 100 cm.
- Diameter :
- Tajuk :

9. *Pinang Jawa (Pinanga Javana / Arecaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 589 mm
- Suhu Habitat Asli : 18°-22° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 75-90%
- Tinggi : 400 cm.
- Diameter : 8-10 cm.
- Tajuk :

10. *Giganto Chloa Manggong (Bambusa)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 1300-4000 mm
- Suhu Habitat Asli : 22°-29° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 80-96%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

11. *Canarium Kipella (Burseraceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2500 mm
- Suhu Habitat Asli : 9°-19° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 81%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

12. *Cassine Koordersii (Celastraceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 1500-2000 mm
- Suhu Habitat Asli : 22°-29° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70-87%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

13. *Clethra Javanica (Clethraceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2500 mm
- Suhu Habitat Asli : 8°-16° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 63%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

14. *Terminalia Kangeanensis (Combretaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2500 mm
- Suhu Habitat Asli : 23°-30° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 63%

- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

15. *Cycas Javana (Cycas)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 178 mm³
- Suhu Habitat Asli : 24°-34° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 79%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

16. *Lithocarpus Crassinervius (Fagaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 2500 mm
- Suhu Habitat Asli : 22°-33° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70-85%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

17. *Lithocarpus Indutus (Fagaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2500 mm
- Suhu Habitat Asli : 22°-33° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70-85%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

18. *Lithocarpus Kastemansii (Fagaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2500 mm
- Suhu Habitat Asli : 22°-33° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70-85%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

19. *Lithocarpus Platycarpus (Fagaceae)*

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2500 mm
- Suhu Habitat Asli : 22°-33° Celcius

- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70-85%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

20. *Dehaasia Pugerensis* (Lauraceae)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 1969-3394 mm
- Suhu Habitat Asli : 21°-31° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 95%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

21. *Syzygium Ampliflorum* (Myrtaceae)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 3000-4200 mm
- Suhu Habitat Asli : 14°-24° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 89%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

22. *Syzygium Discophorum* (Myrtaceae)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 3000-4200 mm
- Suhu Habitat Asli : 14°-24° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 89%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

23. *Limnocitrus Littoralis* (Rutaceae)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 268 mm
- Suhu Habitat Asli : 24°-33° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 81%
- Tinggi :
- Diameter :

- Tajuk :

24. *Casaria Flavovirens* (*Salicaceae*)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 1000-2000 mm
- Suhu Habitat Asli : 20°-34° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 73-84%
- Tinggi :
- Diameter :
- Tajuk :

25. Edelweis (*Anaphalis Javanica* / *Asteraceae*)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 166 mm³
- Suhu Habitat Asli : 3°-22° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 42-97%
- Tinggi : 200-400 cm.
- Diameter :

B. Tumbuhan Endemik Dalam Ruang Konservatori Kategori Tumbuhan Epifit

1. Kantung Semar Slamet (*Nepenthes Adrianii* / *Nepenthaceae*)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 100 mm³
- Suhu Habitat Asli : 10° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 80%
- Tinggi : 10-30 cm.
- Diameter : 0,9-1 cm.

2. Anggrek Kasut Berbulu (*Paphiopedilum Glaucophyllum* / *Orchidaceae*)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 250 mm³
- Suhu Habitat Asli : 3°-21° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 85%
- Tinggi : 30-45 cm
- Diameter : 1,5 cm.

3. Anggrek Kasut Sang (*Paphiopedilum Sangii* / *Orchidaceae*)

- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 250 mm³
- Suhu Habitat Asli : 3°-21° Celcius
- Kadar Kelembaban Habitat Asli : 85%

- Tinggi : 28 cm.
 - Diameter : 1,5 cm.
4. Anggrek Bulan Jawa (*Phalaenopsis Javanica* / *Orchidaceae*)
- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 250 mm³
 - Suhu Habitat Asli : 3°-21° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 85%
 - Tinggi : 30 cm.
 - Diameter : 1,5 cm.
5. Rafflesia Gadut (*Rafflesia Gadutensis* / *Rafflesiaceae*)
- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 338 mm³
 - Suhu Habitat Asli : 23°-30° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 81-91%
 - Diameter : 44 cm.
6. Perud Kibarera (*Rafflesia Rochussenii* / *Rafflesiaceae*)
- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 4000 mm
 - Suhu Habitat Asli : 23° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 80-90%
 - Diameter : 85 cm.
7. Patma, Kembang Banyu (*Rafflesia Zollingeriana* / *Rafflesiaceae*)
- Iklim Habitat Asli : Curah hujan pertahun 2300 mm
 - Suhu Habitat Asli : 22°-30° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 50-80%
 - Tinggi :
 - Diameter : 37 cm.
8. Patmo Sari (*Rafflesia Patma* / *Rafflesiaceae*)
- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 3500-400 mm
 - Suhu Habitat Asli : 21°-32° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70%
 - Tinggi :
 - Diameter : 30 cm.

C. Tumbuhan Endemik Dalam Open Space

1. Palahlar Nusakambangan (*Dipterocarpus Littoralis* / *Dipterocarpaceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Tropis Kering, Curah hujan rata-rata 200 mm³
 - Suhu Habitat Asli : 22°-33° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70-85%
 - Tinggi : 1000 cm.
 - Diameter : 60 cm.
 - Tajuk :
2. Resak Jawa (*Vatica Javanica* / *Dipterocarpaceae*)
 - Iklim Habitat Asli :
 - Suhu Habitat Asli : 26°-28° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 70-92%
 - Tinggi : 1000 cm.
 - Diameter : 60 cm.
 - Tajuk :
3. Kokoleceran (*Vatica Bantamensis* / *Dipterocarpaceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 2000 mm
 - Suhu Habitat Asli : 21°-32° Celcius
 - Intensitas Matahari : 75-90%
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 80-90%
 - Tinggi : 1000 cm.
 - Diameter : 42 cm.
 - Tajuk :
4. *Castanopsis Argentea* (*Fagaceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 412 mm³
 - Suhu Habitat Asli : 0°-26,8° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 85%
 - Tinggi : 1000 cm.
 - Diameter : 60 cm.
 - Tajuk :
5. Medang Lahu (*Beilschmiedia Madang* / *Lauraceae*)
 - Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 153 mm³
 - Suhu Habitat Asli : 18°-29° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 83%

- Tinggi : 1000 cm.
 - Diameter : 60 cm.
 - Tajuk :
6. Pohon Ulin (*Eusideroxylon Zwageri* / *Lauraceae*)
- Iklim Habitat Asli : Curah hujan rata-rata 190 mm³
 - Suhu Habitat Asli : 21,6°-35,6° Celcius
 - Kadar Kelembaban Habitat Asli : 82-91%
 - Tinggi : 1000 cm.
 - Diameter : 60 cm.
 - Tajuk :

II.3.2.5 Kondisi Geologi Kabupaten Semarang

A. Tumbuhan Endemik Dalam Ruang Konservatori Kategori Tumbuhan Pohon Sedang

1. Ki Leho Beureum (*Saurauia Bogorensis* / *Actinidiaceae*)
 - Kemiringan Lahan : 5-15% pegunungan ketinggian 675 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah gambut
 - Jenis Kadar Tanah : pH 3-5
2. Ki Leho Sadeng (*Saurauia Bracteosa* / *Actinidiaceae*)
 - Kemiringan Lahan : Ketinggian 600-1500 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah aluvial
 - Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65
3. Lotrok (*Saurauia Cauliflora* / *Actinidiaceae*)
 - Kemiringan Lahan : Ketinggian 250-1300 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah latosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 4,5-6,5
4. Acung Jangkung (*Amorphophallus decus-silvae* / *Araceae*)
 - Kemiringan Lahan :
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah latosol, tanah subur dengan drainase yang baik
 - Jenis Kadar Tanah : pH 4,5-6,5

5. *Aralia Javanica* (*Araliaceae*)

- Kemiringan Lahan : 30°-45°
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah alluvial, tanah latosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65; pH 4,5-6,5

6. *Kiraem Bodas* (*Macropanax Concinnus* / *Araliaceae*)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 6

7. *Schefflera Fastigiata* (*Araliaceae*)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah litosol coklat
- Jenis Kadar Tanah : pH 5,5-6,5

8. *Palem Jawa* (*Ceratolobus Glaucescens* / *Arecaceae*)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah latosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,5-6,5

9. *Pinang Jawa* (*Pinanga Javana* / *Arecaceae*)

- Kemiringan Lahan : Pegunungan ketinggian 540-1000 meter diatas permukaan laut
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah mengandung abu vulkanik (andosol)
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,2-7

10. *Giganto Chloa Manggong* (*Bambusa*)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah alluvial, regosol, latosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65; pH 6; pH 4,5-6,5

11. *Canarium Kipella* (*Burseraceae*)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah andosol, regosol, grumusol
- Jenis Kadar Tanah : pH 5-7; pH 6; pH 6,75

12. *Cassine Koordersii* (*Celastraceae*)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol, andosol

- Jenis Kadar Tanah : pH 5-7; pH 6

13. *Clethra Javanica* (Clethraceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah grumusol, regosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 6,75; pH 5-7

14. *Terminalia Kangeanensis* (Combretaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah mediteran
- Jenis Kadar Tanah : pH 6-7,5

15. *Cycas Javana* (Cycas)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah alvisol
- Jenis Kadar Tanah : pH 7-8,4

16. *Lithocarpus Crassinervius* (Fagaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol, andosol, alluvial, litosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 5-7; pH 6; pH 4,71-5,65; pH 5,5-6,5

17. *Lithocarpus Indutus* (Fagaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah humus
- Jenis Kadar Tanah : pH 6,5-7,5

18.

Lithocarpus Kastemansii (Fagaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol, andosol, alluvial, litosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 5-7; pH 6; pH 4,71-5,65; pH 5,5-6,5

19. *Lithocarpus Platycarpus* (Fagaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah grumusol
- Jenis Kadar Tanah : pH 6,75

20. *Dehaasia Pugerensis* (Lauraceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah alluvial, regosol, latosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65; pH 5-7; pH 4,5-6,5

21. *Syzygium Ampliflorum* (Myrtaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah andosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 6

22. *Syzygium Discophorum* (Myrtaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah latosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,5-6,5

23. *Limnocitrus Littoralis* (Rutaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah aluvial
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65

24. *Casaria Flavovirens* (Salicaceae)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah latosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,5-6,5

25. Edelweis (*Anaphalis Javanica* / Asteraceae)

- Kemiringan Lahan : Pegunungan ketinggian 750-3676 meter diatas permukaan laut
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol, litosol
- Jenis Kadar Tanah : pH 5-7; pH 4,5

B. Tumbuhan Endemik Dalam Ruang Konservatori Kategori Tumbuhan Epifit

1. Kantung Semar Slamet (*Nepenthes Adrianii* / *Nepenthaceae*)

- Kemiringan Lahan :
- Jenis Kondisi Tanah : Tanah aluvial
- Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65

2. Anggrek Kasut Berbulu (*Paphiopedilum Glaucophyllum* / *Orchidaceae*)

- Kemiringan Lahan :

- Jenis Kondisi Tanah : Tanah vulkanik
 - Jenis Kadar Tanah : pH 5-5,5
3. Anggrek Kasut Sang (*Paphiopedilum Sangii* / *Orchidaceae*)
- Kemiringan Lahan :
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah vulkanik
 - Jenis Kadar Tanah : pH 5-5,5
4. Anggrek Bulan Jawa (*Phalaenopsis Javanica* / *Orchidaceae*)
- Kemiringan Lahan :
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 5-7
5. Rafflesia Gadut (*Rafflesia Gadutensis* / *Rafflesiaceae*)
- Kemiringan Lahan : Dataran rendah ketinggian 376-600 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah alluvial, regosol, andosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65; pH 5-7; pH 6
6. Perud Kibarera (*Rafflesia Rochussenii* / *Rafflesiaceae*)
- Kemiringan Lahan : Dataran rendah ketinggian 376-600 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol, latosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 5-7; pH 4,5-6,5
7. Patma, Kembang Banyu (*Rafflesia Zollingeriana* / *Rafflesiaceae*)
- Kemiringan Lahan : Dataran rendah ketinggian 376-600 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah alluvial, latosol, regosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65; pH 4,5-6,5; pH 5-7
8. Patmo Sari (*Rafflesia Patma* / *Rafflesiaceae*)
- Kemiringan Lahan : Dataran rendah ketinggian 376-600 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah alluvial, regosol, andosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65; pH 5-7; pH 6

C. Tumbuhan Endemik Dalam Open Space

1. Palahlar Nusakambangan (*Dipterocarpus Littoralis* / *Dipterocarpaceae*)
 - Kemiringan Lahan : Kemiringan 0°-40° mengikuti kemiringan lereng sepanjang aliran sungai
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah latosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 4,5-6,5
2. Resak Jawa (*Vatica Javanica* / *Dipterocarpaceae*)
 - Kemiringan Lahan : Lereng bukit dan punggung bukit
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah Aluvial
 - Jenis Kadar Tanah : pH 4,71-5,65
3. Kokoleceran (*Vatica Bantamensis* / *Dipterocarpaceae*)
 - Kemiringan Lahan : Kemiringan 368-488 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 5,5-6,3
 - Kelembaban Tanah : 55-70%
4. *Castanopsis Argentea* (*Fagaceae*)
 - Kemiringan Lahan : Hutan perbukitan dan pegunungan bawah ketinggian 150-1750 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 5,5-6,3
 - Kelembaban Tanah : 55-70%
5. Medang Lahu (*Beilschmiedia Madang* / *Lauraceae*)
 - Kemiringan Lahan : Hutan ketinggian 900 meter
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 5,5-6,3
 - Kelembaban Tanah : 55-70%
6. Pohon Ulin (*Eusideroxylon Zwageri* / *Lauraceae*)
 - Kemiringan Lahan : Hutan hujan tropis ketinggian 400 meter diatas permukaan laut
 - Jenis Kondisi Tanah : Tanah regosol
 - Jenis Kadar Tanah : pH 5,5-6,3
 - Kelembaban Tanah : 55-70%

Kondisi tanah pada Kabupaten Semarang sebesar 93,05% terbentuk oleh aktivitas vulkan secara endogen dan hasil erupsi gunung berapi. Sebagian merupakan tanah kapur yang terletak pada sisi Selatan Kabupaten Semarang dan terdapat juga tanah latosol yang terbentuk dari batuan beku gunung berapi yang terletak pada kecamatan Ungaran Barat, Bergas, Bandungan, Susukan, Tengaran, Kaliwungu, Bringin.

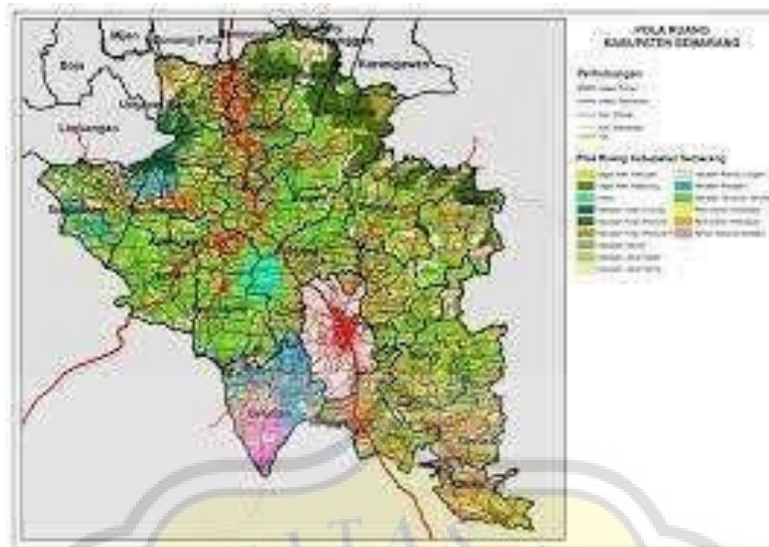
Tabel II.4. Luasan Jenis Tanah Kabupaten Semarang

Jenis Tanah	Luas	(%)
Danau	1.520	1,51
Aluvial Coklat Tua	2.666	2,65
Andosol Coklat Tua	7.927	7,87
Grumusol Kelabu	848	0,84
Kompleks Andosol Kelabu Tua	1.323	5,32
Kompleks Latosol Merah	5.358	3,22
Kompleks Regosol Kelabu	3.240	1,96
Latosol Coklat Tua	30.133	29,91
Latosol Merah Kuning	12.026	11,94
Latosol Coklat Kemerahan	8.038	7,98
Mediteran Coklat Tua	25.689	25,50
Total	98.768	100

Sumber : (IKLH V3.Docx, n.d.)

Pada kondisi tanah latosol sangat baik untuk budidaya tumbuhan, seperti pada bunga edelweiss.

II.3.2.6 Pemanfaatan Tata Ruang



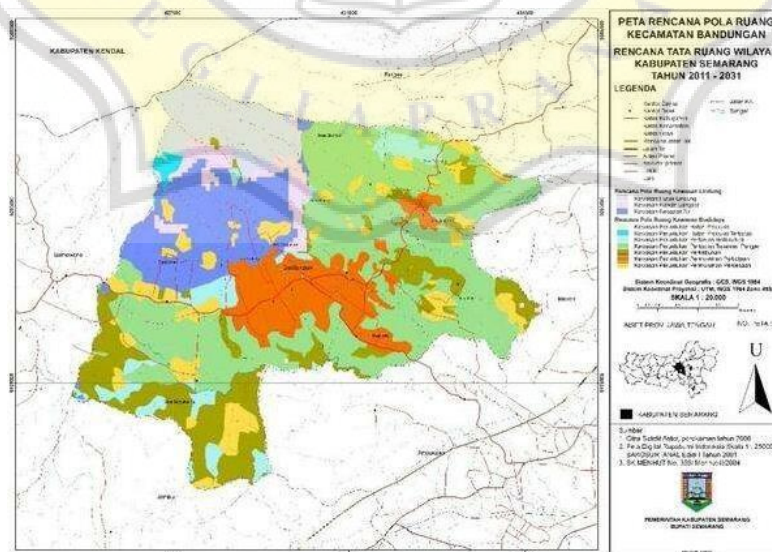
Gambar II.17 Peta Pola Ruang Kabupaten Semarang

Sumber : Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Semarang 2011-2031

Pola Ruang Kabupaten Semarang didominasi oleh lahan hijau, baik berupa kawasan lahan basah, kawasan hutan lindung, cagar alam, serta kawasan hutan produksi.

II.3.2.7 Alternatif Lokasi

- Alternatif Lokasi I – Kelurahan Sidomukti, Kecamatan Bandungan



Gambar II.18 Peta Rencana Pola Ruang Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang

Sumber : Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Semarang 2011-2031

Kecamatan Bandungan terletak di kabupaten Semarang, dengan letak astronomis yaitu 110°19'-110°25' Bujur Timur dan 7°11'-7°16' Lintang Selatan. Luas kecamatan Bandungan terbagi menjadi 9 desa dan 1 kelurahan, dengan wilayah terluas ketiga menurut data dari Badan Pusat Statistik yaitu Desa Sidomukti dengan luas wilayah 5,96 km² dan ketinggian 1.400 meter diatas permukaan laut. Berdasarkan letak dari Desa Sidomukti dengan kondisi drainase yang baik, serta kemiringan lereng sebesar 15%-25% di lahan perbukitan yang ideal dan sangat cocok untuk ditanami tumbuhan berupa hutan lindung serta tanaman hias dengan kadar jenis tanah yaitu tanah alluvial dan andosol coklat tua.

Menurut data Badan Pusat Statistik, kelurahan Sidomukti kecamatan Bandungan memiliki iklim tropis dengan curah hujan rata-rata yaitu 2.344 mm, dengan kadar suhu berkisar antara 15°-27° Celcius, dan kadar kelembaban sebesar 85%.



Gambar II.19 Alternatif I Kelurahan Sidomukti, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang

Sumber : Google Maps

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Semarang Nomor 2 Tahun 2015 tentang Bangunan Gedung, dimana pada Pasal 21 ayat (1) lokasi dari kecamatan Bandungan termasuk dalam kawasan wisata. Maka dari itu, bangunan yang terbangun pada kawasan wisata diharapkan mempunyai lapang pandang yang nyaman dinikmati para pengunjung serta memiliki

penataan yang harmonis dan memperhatikan segi arsitektur ramah lingkungan (*eco-building*).

Pada pasal 91 ayat (1), pada kecamatan Bandungan dengan konsentrasi terkait kawasan rawan tanah longsor dengan beberapa titik yang memiliki kemiringan lereng dan permukaan lahan.

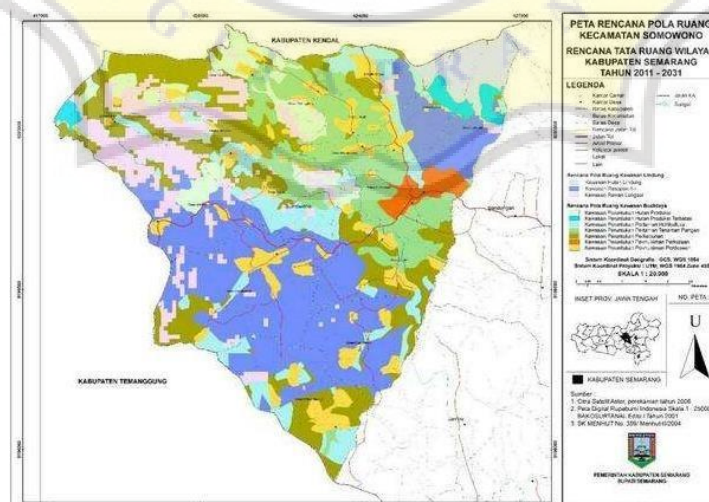
Melalui data Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang pada tahun 2019 terdapat fungsi penggunaan lahan pertanian serta di tahun 2020 di kecamatan Bandungan terdapat jumlah penduduk mencapai 58.808 jiwa.

Pada kecamatan Bandungan terdapat regulasi yaitu :

- a. Koefisien Dasar Bangunan sebesar 30%.
- b. Koefisien Lantai Bangunan paling tinggi 4 lantai.
- c. Koefisien Daerah Hijau paling tinggi sebesar 70%.
- d. Ruang Terbuka Hijau 30%
- e. Garis Sempadan Bangunan
- f. Batas-batas wilayah :

- Utara : Kecamatan Bergas
- Timur : Kecamatan Bawen
- Barat : Kecamatan Ambarawa
- Selatan : Kecamatan Sumowono

• Alternatif Lokasi II – Kelurahan Kebonagung, Kecamatan Sumowono



Gambar II.20 Peta Rencana Pola Ruang Kecamatan Sumowono, Kabupaten Semarang

Sumber : Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Semarang 2011-2031

Kecamatan Sumowono terletak di kabupaten Semarang, dengan letak astronomis yaitu 7°13'20" Lintang Selatan - 110°19'16" Bujur Timur. Luas kecamatan Sumowono terbagi menjadi 16 kelurahan, dengan wilayah menurut data dari Badan Pusat Statistik kelurahan Sidomukti dengan luas wilayah 5 km² dan ketinggian 900 meter diatas permukaan laut. Berdasarkan letak dari Kelurahan Kebonagung dengan kondisi drainase yang baik, serta kemiringan lereng sebesar 15%-25% di lahan perbukitan yang ideal dan sangat cocok untuk ditanami tumbuhan tanaman hias dengan kadar jenis tanah yaitu tanah aluvial.

Menurut data Badan Pusat Statistik, kelurahan Sidomukti kecamatan Bandungan memiliki iklim dengan curah hujan rata-rata yaitu 792 mm, dengan kadar suhu berkisar antara 23°-33°Celcius, dan kadar kelembaban sebesar 59%.



Gambar II.21 Alternatif II Kelurahan Kebonagung, Kecamatan Sumowono, Kabupaten Semarang

Sumber : Google Maps

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Semarang Nomor 2 Tahun 2015 tentang Bangunan Gedung, dimana pada Pasal 91 ayat (1) lokasi dari kecamatan Sumowono termasuk dalam kawasan rawan longsor pada beberapa titik yang memiliki kemiringan lereng dan permukaan lahan, serta pada Pasal 93 ayat (1) kecamatan Sumowono termasuk kawasan rawan banjir karena berdekatan dengan sekitar Sungai Gung, Ungaran Timur.

Melalui data Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang pada tahun 2019 terdapat fungsi penggunaan lahan didominasi pertanian dan perkebunan, serta di tahun 2020 di kecamatan Sumowono terdapat jumlah penduduk mencapai 34.787 jiwa.

Pada kecamatan Sumowono terdapat regulasi yaitu :

- a. Koefisien Dasar Bangunan sebesar 30%.
- b. Koefisien Lantai Bangunan paling tinggi 4 lantai.
- c. Koefisien Daerah Hijau paling tinggi sebesar 70%.
- d. Ruang Terbuka Hijau 30%
- e. Garis Sempadan Bangunan
- f. Batas-batas wilayah :
 - Utara : Kabupaten Kendal
 - Timur : Kecamatan Bandungan dan Kecamatan Jambu
 - Barat : Kabupaten Temanggung
 - Selatan : Kabupaten Temanggung

• **Alternatif Lokasi III – Kelurahan Gonoharjo, Kecamatan Limbangan**



Gambar II.22 Peta Rencana Pola Ruang Kecamatan Limbangan, Kabupaten Semarang

Sumber : Google Maps

Kecamatan Limbangan terletak di kabupaten Semarang, dengan letak astronomis yaitu 7°06'46" Lintang Selatan - 110°13'11" Bujur Timur. Luas kecamatan Limbangan terbagi menjadi 16 kelurahan, dengan ketinggian 1.200 meter diatas permukaan laut. Berdasarkan letak dari Kelurahan

Gonoharjo dengan kondisi drainase yang baik, serta kemiringan lereng sebesar 60%-70% di lahan perbukitan yang ideal dan sangat cocok untuk tumbuhan berupa hutan lindung dengan kadar jenis tanah yaitu tanah aluvial.

Menurut data Badan Pusat Statistik, kelurahan Gonoharjo kecamatan Limbangan memiliki iklim dengan curah hujan rata-rata yaitu 2.313 mm, dengan kadar suhu berkisar antara 20°-27° Celcius, dan kadar kelembaban sebesar 96%.

Melalui data Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang pada tahun 2015 terdapat fungsi penggunaan lahan didominasi pertanian dan perkebunan dengan jumlah penduduk mencapai 32.287 jiwa.

Pada kecamatan Limbangan terdapat regulasi yaitu :

- g. Koefisien Dasar Bangunan sebesar 30%.
- h. Koefisien Lantai Bangunan paling tinggi 2 lantai.
- i. Koefisien Daerah Hijau paling tinggi sebesar 70%.
- j. Ruang Terbuka Hijau 30%
- k. Garis Sempadan Bangunan
- l. Batas-batas wilayah :
 - Utara : Dusun Krajan, Desa Puguh
 - Timur : Dusun Jambon, Desa Medono
 - Barat : Dusun Lebari, Desa Jawisari
 - Selatan : Dusun Gunungsari, Desa Limbangan

II.4 GAMBARAN UMUM TOPIK

II.4.1 Pengertian Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Teori pendekatan arsitektur bioklimatik merupakan teori percabangan dari arsitektur ekologis menurut Heinz Frick, Tri Hesti Mulyani, 2006. Dalam buku arsitektur ekologis merupakan teori arsitektur yang mengedepankan bangunan terpengaruh iklim lingkungan sekitar yang nyaman bagi penghuni berdasarkan cara pembentukan gedung dan konstruksi struktur.

Selain itu, arsitektur bioklimatik merupakan pendekatan dengan menyelidiki iklim penghawaan dalam bangunan yang mengikuti iklim setempat yang bertujuan

dalam penghematan energi. Melalui iklim tropis panas lembab yang terdapat di Indonesia dengan cuaca hujan dan kelembaban yang tinggi serta suhu yang tinggi, sehingga menjadi pertimbangan penerapan desain.

Dengan pendekatan bioklimatik, tumbuhan endemik yang dikonservasi dalam konservatorium agar tetap hidup dan mampu menyesuaikan kemiripan melalui pengkondisian iklim habitat baru menggunakan kesamaan dari habitat asli berbagai tumbuhan endemik.

II.4.2 Persyaratan Bahan Bangunan dengan Arsitektur Bioklimatik

Berdasarkan pengaruh adanya kerusakan lingkungan yang ditimbulkan akibat dari penggunaan bahan bangunan yang tidak dapat diperbaharui dan tidak sesuai dengan lingkungan sekitar. Melalui perkembangan dari kepedulian manusia berkaitan dengan penggunaan struktur maupun bahan bangunan yang ramah lingkungan.

Tabel II.5 Klasifikasi Penggunaan Bahan Bangunan Ekologis.

Penggolongan Ekologis	Bahan Bangunan
Bahan bangunan yang dapat dibudidayakan kembali (regeneratif)	Kayu, bambu, rotan, rumbia, alang-alang, serabut kelapa, kulit kayu, kapas, kapuk, kulit binatang, wol
Bahan bangunan alam yang dapat digunakan kembali	Tanah, tanah liat, lempung, tras, kapur, batu kali, batu alam
Bahan bangunan yang dapat digunakan kembali (recycling)	Limbah, potongan, sampah, ampas, bahan kemasan, mobil bekas, serbuk kayu, potongan kaca
Bahan bangunan alam yang mengalami perubahan transformasi sederhana	Batu merah, genting tanah liat, batako, conblock, logam, kaca, semen
Bahan bangunan alam yang mengalami beberapa tingkat perubahan transformasi	Plastik, bahan sintesis, epoksi
Bahan bangunan komposit	Beton bertulang, pelat serat semen, beton komposit, cat kimia, perekat

Sumber: Frick dan Suskiyatno, 2007

Sumber : Heinz Frick, Suskiyatno. 2007

II.4.3 Prinsip Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Prinsip pendekatan arsitektur bioklimatik dalam buku dasar-dasar eko-arsitektur oleh Heinz Frick, 1998. Diantaranya :

- Memanfaatkan kondisi alam dalam sistem bangunan melalui penghematan energi seperti bukaan pada bangunan, serta penyediaan air bersih.

- Penghematan energi yang berasal dari Sumber Daya Alam.
- Pemeliharaan air, tanah, dan mengkondisikan sirkulasi penghawaan udara sekitar.
- Menyesuaikan keperluan bangunan dengan lingkungan sekitar.

II.4.4 Kriteria Bangunan dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Melalui kriteria bangunan yang menerapkan arsitektur bioklimatik berdasarkan pendekatan ekologis pada buku dasar-dasar eko-arsitektur oleh Heinz Frick,1998.

Diantaranya :

- Menerapkan bahan bangunan yang ramah lingkungan.
- Menerapkan penghijauan dan *open space* pada setiap sisi bangunan.
- Menerapkan sistem pengaliran dan pergantian udara melalui bukaan ventilasi.
- Tidak meninggalkan jejak karbon dan dampak buruk terhadap lingkungan sekitar.
- Mengaplikasikan material yang telah disesuaikan dengan kebutuhan ekologis.

