

BAB II

TINJAUAN KEBUN RAYA

2.1. Tinjauan Kebun Raya

2.1.1. Definisi Kebun Raya

Istilah Kebun Raya yang ada di Indonesia merujuk pada sebuah kawasan kebun yang berukuran luas, secara umum Kebun Raya sendiri biasa disebut Kebun Botani atau dalam bahasa Inggris disebut Botanical Garden (Arboretum). Jika dilihat dari arti katanya Kebun Botani adalah tempat membudidayakan berbagai tumbuhan yang mempunyai nilai ekonomis atau penting bagi ilmu pengetahuan untuk tujuan penelitian, pembiakan dan tempat rekreasi. Sedangkan jika di terjemahkan sebagai Kebun Raya maka memiliki arti sebagai berikut :

Menurut Peraturan Presiden No. 93 Tahun 2011 Pasal 1 ayat 1 tentang Kebun Raya mendefinisikan Kebun Raya sebagai kawasan konservasi tumbuhan secara *ex situ* yang memiliki koleksi tumbuhan terdokumentasi, dan ditata berdasarkan pola klasifikasi taksonomi, bioregion, tematik, atau kombinasi dari pola-pola tersebut untuk tujuan kegiatan konservasi, penelitian, pendidikan, wisata dan jasa lingkungan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Kebun Raya memiliki arti kebun yang sangat luas tempat memelihara berbagai tumbuhan (seperti kebun raya Raya Bogor di Bogor), baik untuk penelitian maupun sebagai tempat rekreasi.

Menurut Hyde Bailey, 1976 Kebun Raya adalah lembaga yang dikendalikan dan dikelola oleh staf untuk pemeliharaan koleksi tanaman hidup di bawah manajemen khusus untuk tujuan pendidikan dan penelitian, bersama dengan perpustakaan, herbaria, laboratorium dan museum yang sangat penting untuk Kebun Raya itu sendiri. Setiap Kebun Raya secara alami mengembangkan bidangnya sendiri, tergantung pada tujuan, lokasi, luas wilayah, dana yang tersedia dan ketentuan piagamnya. Ini mungkin termasuk rumah kaca, lahan uji, herbarium, arboretum dan

departemen lainya. Kebun Raya juga memiliki staf tanaman dan publikasi sebagai pekerja di Kebun Raya.

Secara garis besar didapatkan arti yang luas dari Kebun Raya adalah lembaga independen (swasta), Pemerintah atau afiliasi perguruan tinggi yang mengurus masalah hayati. (Jika departemen tersebut adalah institusi pendidikan maka mungkin Kebun Raya itu berhubungan dengan program pengajaran). Dalam beberapa kasus, Kebun Raya hadir untuk tujuan ilmiah dan tidak dibatasi atau dialihkan kepada kebutuhan lain. Kebun Raya bukan hanya sekedar tata lansekap atau kebun berornamen, meskipun Kebun Raya dapat bersifat artistik maupun sebuah lokasi percobaan atau taman dengan label nama pada tanamannya. Elemen utama dari Kebun Raya adalah pengelolaan menyeluruh dan penyebaran pengetahuan botani.

2.1.2. Jaringan Kebun Raya di Dunia

Secara Global, di seluruh dunia saat ini terdapat sekitar 1800 Kebun Raya dan arboretum di 150 negara (mayoritas dinegara beriklim sedang), seperti Eropa dengan sekitar 550 kebun, 200 di Amerika Utara dan di Asia Timur. (BGCI, 2011). Organisasi yang mewadahnya adalah The International Association of Botanic Gardens yang dibentuk tahun 1954 (Berafiliasi dengan International Union of Biological Sciences) dan Botanic Gardens Conservation International (BGCI), yang memiliki misi yang sama untuk memobilisasi Kebun Raya dan melibatkan mitra dalam melindungi keanekaragaman tanaman untuk kesejahteraan manusia dan planet Bumi (Mission Statement BGCI) secara kuat juga mendukung salah satu program Persatuan Bangsa Bangsa (PBB) dalam Convention on Biological Diversity tahun 1992 yaitu Global Strategy for Plant Conservation dengan memproduksi sumber ketahanan botani, publikasi, mengorganisir kegiatan konferensi internasional dan program- program konservasi lainnya.

Secara regional masing masing negara juga memiliki badan yang mengurus kegiatan kebun raya seperti American Public Gardens

Association di Amerika, Botanic Garden of Australia and New Zealand di kawasan Australasia (Oseania). Di Indonesia Kebun Raya belum memiliki badan kepengurusannya sendiri dan sebagian masih dikelola oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) sebagai Induk Organisasi sains serta perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia dan Yayasan Kebun Raya Indonesia (YKRI) namun kebanyakan hanya dikelola oleh pemerintah daerah masing- masing.

Kegiatan yang dilakukan antara badan pengelola kebun raya baik secara regional maupun Internasional juga meliputi program sistem pertukaran tanaman melalui publikasi daftar benih (Indices Seminae abad 18) yang berarti saling bertukar tanaman maupun informasi antar Kebun Raya. Sistem tersebut berlanjut hingga saat ini walaupun kemungkinan percampuran genetik dan invasi spesies yang lebih dominan sering terjadi. (Heywood, 1987).

2.2. Sejarah Kebun raya

2.2.1. Sejarah Kebun Raya Secara Umum

Sejarah Kebun Raya sangat erat hubungannya dengan sejarah ilmu tumbuh tumbuhan. Kebun Raya atau kebun botani pada abad ke 16 dan 17 adalah kebun untuk kebutuhan tanaman obat, kemudian berkembang menjadi taman yang ditata dengan cantik, unik, baru dan terkadang tanaman dengan nilai ekonomi tinggi dibawa oleh para penjelajah eropa dari negri yang jauh kala itu. (Hill, 1915). Kemudian pada abad ke 18, kebun raya memulai peran dalam dunia pendidikan, mendemonstrasikan klasifikasi pada tanaman yang dirancang oleh para botanis yang bekerja pada herbarium. Pada abad 19 dan 20 tren berkembang menjadi kombinasi para ahli botani dengan para kolektor tanaman menyatukan aspek holtikultur dan botani. (Hill, 1915).

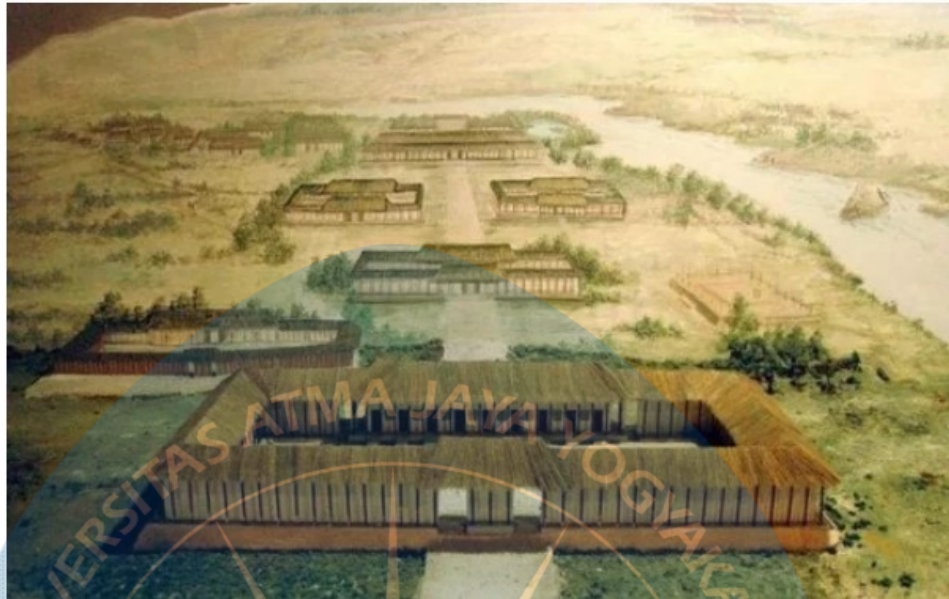
2.2.2. Kebun Raya pada Era Kerajaan

Pada jaman Kerajaan kuno seperti peradaban Mesir, Mesopotamia, Yunani, Meksiko dan China, para penguasa mereka gemar mengumpulkan tanaman yang bernilai ekonomi atau kesehatan dari

berbagai penjuru dunia. Mereka mengirimkan pasukan khusus atau dalam rangka penaklukan mereka mengambil berbagai spesies tanaman dari negara yang mereka datangi (Day, 2010).Menurut Hill pada bukunya The History and Function of Botanic Garden (1915), pada tahun 2800 SM, Kaisar China saat itu mengirmkan para ahli untuk mengembara ke berbagai daerah dalam rangka untuk mencari tanaman dengan nilai ekonomi atau kesehatan tertentu.

Kebun Cina yang pertama kali tercatat dalam sejarah berada di lembah Sungai Kuning pada Dinasti Shang tahun 1600 - 1046 SM. Taman ini adalah taman tertutup yang sangat luas, tempat ini menjadi lokasi berburu oleh Raja dan para bangsawan, atau juga menjadi tempat pohon buah dan sayuran untuk kebutuhan kerajaan ditanam. Naskah kuno yang mencatat ini ditulis diatas tempurung kura- kura, dalam naskah tersebut tertulis tiga karakter Cina yaitu You, Pu dan Yuan. You adalah karakter untuk taman kerajaan dimana burung dan hewan hewan hidup, Pu adalah karakter untuk taman kerajaan yang menyimpan koleksi tanaman sedangkan karakter Yuan muncul pada Dinasti Qin tahun 221 - 206 SM yang menggambarkan kebun secara keseluruhan (Feng Chaoxiong, 2010, 10 -11).

Gambar 2.1. Restorasi Peta Kerajaan Dinasti Shang di tepi Sungai Kuning tahun 1600 - 1046 SM



Sumber : ChinaFetching.com diakses pada tanggal 8 Maret 2020 pukul 24:00

Sebuah kebun yang tidak kalah agung pada jaman kuno adalah Taman Gantung di Babilonia, taman ini menjadi salah satu dari tujuh keajaiban dunia kuno. Menurut legenda, taman ini dibangun di sepanjang istana utama Babilonia, pada masa kekuasaan Raja Nebukadnesar II yang berkuasa antara tahun 605 sampai 562 sebelum masehi. Taman ini dibangun sebagai hadiah kepada istri raja, Ratu Amytis, karena sang ratu merindukan keadaan kampung halamannya di Median yang memiliki perbukitan hijau dan lembah- lembah yang indah. Taman Gantung ini memiliki banyak koleksi tanaman sama seperti kebun botani saat ini, sayangnya kebun ini diperkirakan hancur pada tahun 290 SM dan hanya dapat dilihat melalui lukisan dan manuskrip yang ditulis oleh para seniman jaman itu (Stephanie Dalley, 1993).

Gambar 2.2. Lukisan “Hanging Garden of Babylon” oleh Ferdinand Knab



Sumber : Ancient.Eu diakses pada tanggal 10 Februari 2020 pukul 22:00

Sejarah penaklukan Mesoamerika oleh Spanyol juga berpengaruh pada perkembangan naskah kebun raya yang ada saat ini, terutama di Eropa. Para penjajah Spanyol kala itu terpukau oleh kebun yang berada di kota Tenochtitlan juga kebun-kebun di Chalco Aztecs pada masa kepemimpinan Raja Nezahualcoyotl . Tidak hanya oleh tampilan taman secara fisik, mereka juga terpukau oleh masyarakat Aztecs yang memiliki lebih banyak koleksi tanaman obat dibanding dengan yang ada di Eropa (Guerra, 1966). Mereka membuat catatan dan lukisan yang menggambarkan keadaan saat itu. Kebun-kebun di Aztecs lebih berfokus pada kebun tanaman obat, mereka mengumpulkan berbagai jenis tanaman obat bahkan dari luar wilayah Aztecs itu sendiri.

Gambar 2.3. Ilustrasi Kota Tenochtitlan tahun 1325 - 1521



Sumber : National Endowment for Humanities.gov diakses tanggal 08 Maret 2020 pukul 23:00

Dari berbagai sejarah yang tertulis pada literatur dan catatan kuno, Kebun selalu menjadi bagian utama dan penting dari sebuah kerajaan. Keberadaannya sangat vital dan selalu dibuat dengan megah untuk menunjukkan kejayaan kerajaan tersebut, disamping bangunan istananya. Selain itu kebun juga digunakan untuk mencukupi kebutuhan pangan sebuah kerajaan.

2.2.3. Kebun Raya Pada Era Modern

Kebun Raya pada era modern memiliki peran yang berbeda dari kebun raya pada era kerajaan. Kebun masa Modern memiliki peran yang lebih luas dari hanya sekedar bagian dari sebuah istana atau pemasok kebutuhan pangan kerajaan. Kini Kebun Raya berfungsi sebagai pusat penelitian, tempat konservasi ex situ bagi tanaman yang hampir punah dan sebagai tempat wisata yang dapat dikunjungi setiap orang. Bentuk dan konsepnya pun semakin berkembang, dipadukan dengan arsitektur yang unik, membuat sebuah kebun raya atau kebun botani menjadi daya tarik sebuah kawasan atau bahkan sebuah negara. Kemajuan ilmu

pengetahuan dan kesehatan juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan kebun raya, banyak kebun yang didedikasikan pada tanaman obat mulai abad 16, banyak menghasilkan obat- obatan yang berguna bagi peradaban umat manusia.

Gambar 2.4. Kebun Botani di Padua abad ke-16, Sekolah Botani tertua yang masih ada hingga saat ini.



Sumber : Wikipedia.org diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00.

2.3. Tinjauan Studi Preseden Sejenis

2.3.1. Studi Preseden di Indonesia

A. Kebun Raya Bogor, Jawa Barat

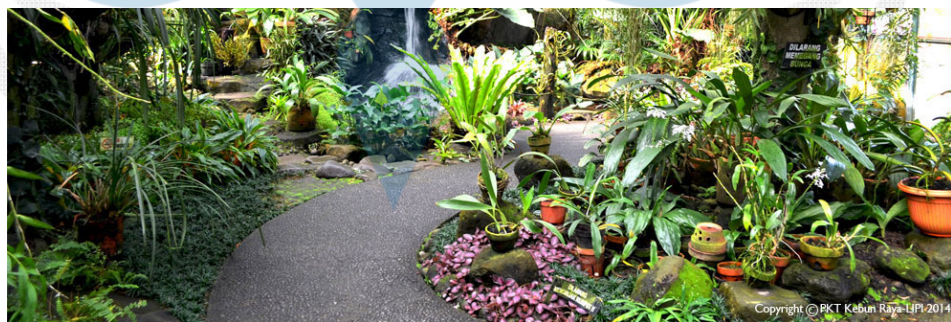
Kebun Raya Bogor adalah sebuah kebun raya tertua di Indonesia yang dibangun pada tahun 1817 oleh Gubernur Jendral Belanda saat itu G.A.G.P. Baron van der Capellen atas gagasan Prof. Caspar George Carl Reinwardt selaku Direktur Pertanian, Seni dan Pendidikan Belanda untuk Pulau Jawa. Pada mulanya kebun ini hanya dijadikan sebagai kebun percobaan bagi tanaman perkebunan yang diperkenalkan di Hindia Belanda saat itu.

Saat dibangun kebun ini memiliki luas 47 ha kemudian berkembang hingga saat ini menjadi 87 ha dan mengkoleksi lebih dari 15.000 jenis tumbuh tumbuhan. Berbagai fasilitas yang disediakan oleh Kebun Raya Bogor adalah sebagai berikut :

- Griya Anggrek

Griya Anggrek dibangun pada tahun 2000 yang merupakan kerjasama Yayasan Kebun Raya Indonesia dan Kebun Raya Bogor. Pembangunan Griya Anggrek bertujuan untuk menunjukkan kepada para pengunjung tentang kekayaan Anggrek Indonesia. Gedung Griya Anggrek diresmikan pada tanggal 25 Mei 2002 oleh Presiden Republik Indonesia Ibu Megawati Soekarnoputri.

Gambar 2.5. Griya Anggrek Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari pukul 23:00

- Museum Zoologi

Selain memiliki berbagai koleksi tanaman dan suasana yang natural, Kebun Raya Bogor juga memiliki museum fauna, di dalamnya terdapat beberapa kerangka dan jenis binatang yang diawetkan,

diantaranya : burung, kepiting, serangga, ikan, dan lain sebagainya, Salahsatunya adalah hewan mamalia terbesar di dunia yaitu Paus biru.

Gambar 2.6. Museum Zoologi Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

- Makam Belanda

Gambar 2.7. Makam Bangsawan Belanda di Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

- Tugu Raffles

Salah satu bangunan..tersebut adalah Tugu Raffles, sesuai dengan namanya, tugu ini dibuat oleh pemimpin pemerintahan hindia belanda pada masanya, yaitu Thomas Stamford Raffles, seorang yang menginisiasi terbentuknya Kebun Raya Bogor. sebelum tertata rapi, awalnya Kebun Raya Bogor adalah samida (hutan buatan) yang di buat pada jaman PrabuSiliwangi, namun setelah Thomas Stamford Raffles mendirikan bangunan peristirahatan untuk para pejabat hindia belanda (sekarang istana bogor) di dekat lokasi samida, Raffles tertarik untuk mengubah samida menjadi kebun yang indah dengan di bantu oleh rekannya yang bernama Prof. Dr. C. G. C. Reindwart.

Gambar 2.8. Tugu Raffles di Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

- Tugu Reinwardt

Reinwardt adalah ilmuwan botani dan kimia berkebangsaan Jerman yang berpindah ke Belanda, yang kemudian diangkat menjadi Menteri Bidang Pertanian, Seni, dan Ilmu Pengetahuan di daerah Jawa dan sekitarnya. Beliau adalah salah seorang penggagas berdirinya Kebun Raya Bogor.

Gambar 2.9. Tugu Reinwardt di Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

- Kolam Gunting

Selain menjadi pemasok kebutuhan air di Kebun Raya Bogor pada Kolam Gunting, pengunjung juga dapat melihat pemandangan Istana Kepresidenan RI Bogor yang memesona. Kolam tersebut di isi dengan berbagai jenis populasi ikan air tawar dan jembatan penghubung kolam gunting dengan istana kepresidenan.

Gambar 2.10. Kolam Gunting di Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

- **Taman Koleksi**

Kebun Raya Bogor memiliki beberapa taman tematik yang mengkoleksi berbagai jenis tanaman sesuai pengemlopokannya. Terdapat Taman Mexico, Taman Teijsmann, Taman Obat, Taman Air, Taman Soedjana Kasan dan taman Araceae.

Gambar 2.11. Taman Teijsman di Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

- **Herbarium**

Herbarium adalah tempat mengkoleksi berbagai jenis tanaman yang diawetkan, utamanya dengan tujuan penelitian ilmiah dalam bidang botani. The Hortus Botanicus Bogoriense Herbarium (Sebutan bagi Herbarium Kebun Raya Bogor) adalah rumah bagi 50.000 awetan spesies tanaman, yang utamanya dalam keadaan kering. Herbarium ini juga memiliki beberapa koleksi karpologi, koleksi batang kayu dan awetan dalam larutan. Informasi tentang koleksi dapat diakses secara online pada The Hortus Botanicus Bogoriense Virtual Herbarium (HBBVH).

Gambar 2.12. Bangunan Herbarium di Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

- **Perpustakaan**

Perpustakaan Kebun Raya Bogor menyediakan literatur dalam bidang botani, perkebunrayaan, tanaman langka, konservasi tanaman, biologi tanaman, fisiologi tanaman, sistematika tumbuhan, dan ekologi tumbuhan. Beragam jenis koleksi yang dimiliki perpustakaan..seperti; buku, jurnal, skripsi, tesis, dan laporan eksplorasi, dan lain-lain.

Gambar 2.13. Perpustakaan di Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

- **Bank Biji**

Kebun Raya Bogor – LIPI sebagai bagian dari komunitas Kebun Raya dunia juga memiliki Unit Bank Biji di Sub Bidang Seleksi dan Pembibitan. Koleksi-koleksi biji di Unit Bank Biji berfungsi sebagai koleksi pelengkap, yaitu duplikat dari tanaman-tanaman koleksi kebun raya, dan *active collections*, yaitu sebagai material pelayanan permintaan biji-biji untuk keperluan berbagai kegiatan di Kebun Raya Bogor seperti penelitian, reintroduksi, pembangunan Kebun Raya Daerah, tukar-menukar biji dengan kebun raya luar negeri (*seed exchange*) dan

memenuhi kebutuhan biji untuk program rehabilitasi lahan/penghijauan serta penyediaan untuk keperluan masyarakat umum..

Gambar 2.14. Bank Biji di Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

Kebun Raya Bogor selalu menjadi patokan utama atau pusat aktifitas kebun raya yang ada di Indonesia, selain karena usianya yang tua dengan sejarah yang panjang dibelakangnya. Koleksi dan fasilitasnya juga sangat lengkap dan mewadahi kegiatan penelitian untuk perkembangan ilmu pengetahuan botani di Indonesia.

Gambar 2.15. Peta Kebun Raya Bogor



Sumber : Krbogor.lipi.go.id diakses tanggal 10 Februari 2020 pukul 23:00

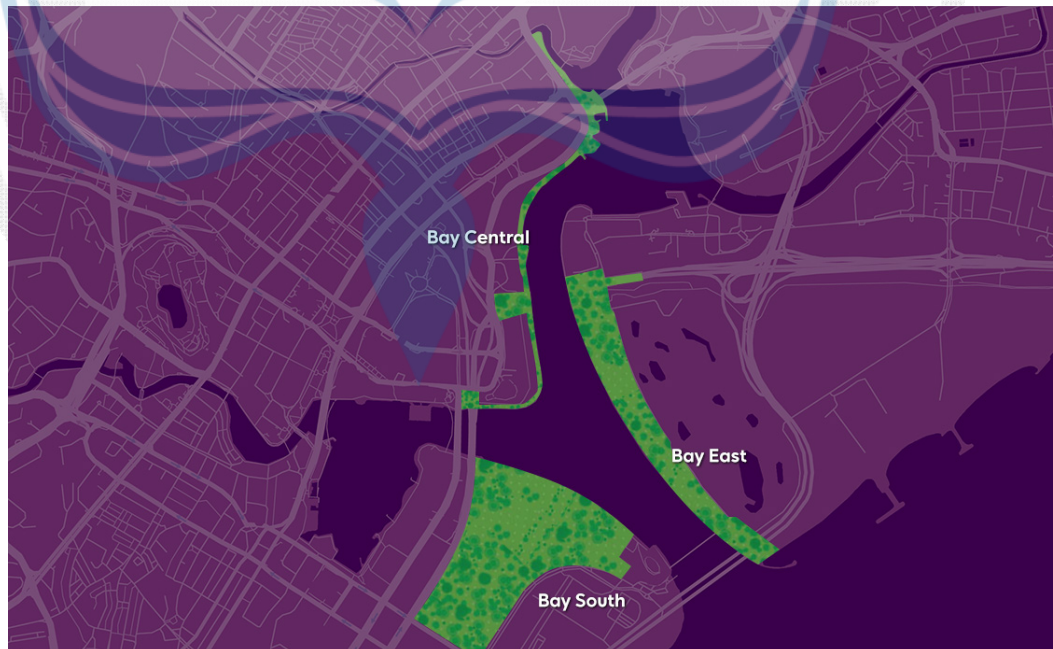
2.3.2. Studi Preseden di Luar Negeri

A. Gardens by the Bay, Singapura

Gardens by the Bay adalah sebuah kebun botani seluar 101 ha di pusat Kota Singapura didekat Waduk Marina. Kebun ini terdiri dari beberapa area yaitu Waterfront Gardens, Bay South Garden (dalam kawasan South Marina) dan Bay Central Garden (dalam kawasan Downtown Core dan Kaliwang). Kebun utama adalah Bay South garden dengan luas 54 ha, yang didesain oleh arsitek tenama Grant Associates. Di tempat tersebut terdapat Flower Dome yang merupakan greenhouse kaca terbesar di dunia.

Gardens by the Bay adalah bagian dari rencana nasional Singapura untuk merubah konsep “ Garden City “ menjadi “ City in a Garden “ dengan meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui peningkatan area hijau dan tanaman di dalam kota. Digagas oleh Perdana Menteri Lee Hsie Loong dalam Singapore National Day Rally tahun 2005. Kawasan ini digadang-gadang menjadi area rekreasi urabn perdana di Singapura sekaligus menjadi ikon nasional.

Gambar 2.16. Peta Gardens by the Bay Singapura.

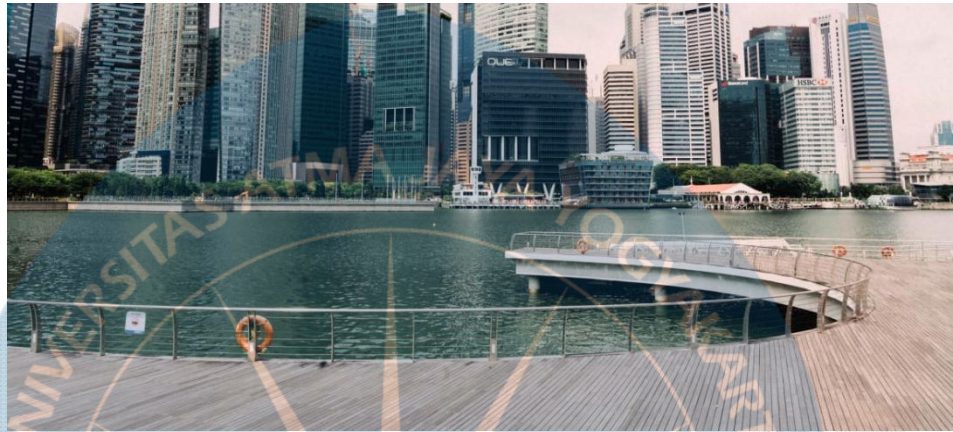


Sumber : Gardensbythebay.com.sg diakses tanggal 11 Februari 2020 pukul 22:00.

- Bay Central Garden

Kawasan ini berperan sebagai penghubung antara Bay South dan Bay East Garden. Memiliki luas 15 ha dengan area pejalan kaki pinggir laut sepanjang 3 km atau sering disebut dengan Waterfront Promenade.

Gambar 2.17. Bay Central Singapura.

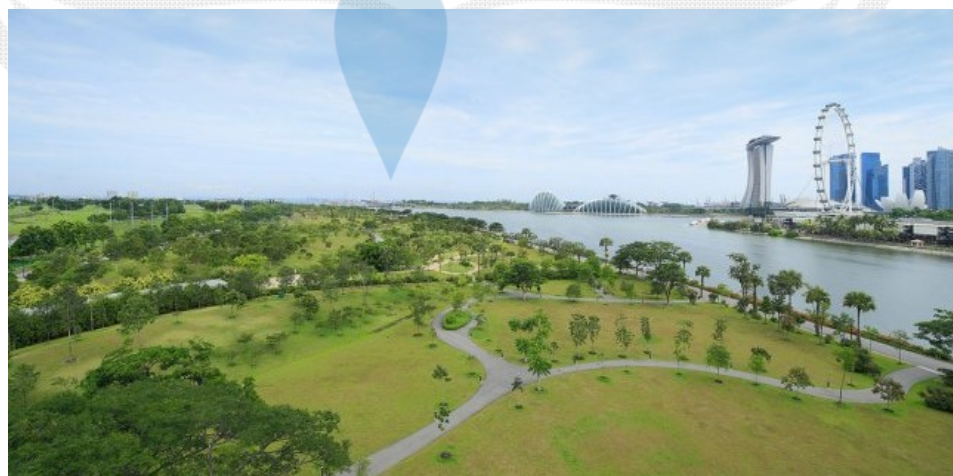


Sumber : Travelandtreats.com.sg diakses tanggal 11 Februari 2020 pukul 22:00.

- Bay East Garden

Adalah area seluar 32 ha dengan 2 km area Promenade menyambung dengan Waterfront Promenade di Bay Central. Kawasan ini lebih mengarah pada raung terbuka hijau dengan pemandangan kota Singapura dan laut Marina.

Gambar 2.18. Bay East Singapura.



Sumber : Travelandtreats.com.sg diakses tanggal 11 Februari 2020 pukul 22:00.

- Bay South Garden

Adalah bagian utama dari Garden by the Bay yang dibuka untuk umum pada tanggal 29 Juni 2012, dengan mengusung konsep hijau dan jati diri Singapura, desain nya terinspirasi dari Anggrek Vanda Miss Joaquim, yaitu bunga nasional negara Singapura. Kebun ini terbagi menjadi beberapa area, sebagai berikut :

1. Conservatories (Konservatorium)

Area konservasi ini terdiri dari dua buah kubah konservatorium berpendingin yaitu Flower Dome dan Cloud Forest. Kedua kubah tersebut didesain oleh WilkinsonEyre dan Grant Associates, pembangunanya dimaksudkan untuk menjadi contoh bangunan hemat energi dari teknologi bangunan berkelanjutan dan untuk menyediakan tempat wisata edukasi dalam bentuk kebun botani. Kedua kubah berukuran sangat besar, Flower Dome menjadi bangunan kaca tanpa kolom terbesar di dunia.

Gambar 2.19. Flower Dome dan Cloud Dome, Singapura.



Sumber : en.Wikipedia.org diakses tanggal 11 Februari 2020 pukul 22:00.

Flower Dome memiliki luas 1.2 ha dengan modifikasi iklim mediteraniaan didalamnya membuat Flower Dome sesuai dengan kebutuhan tumbuh tanaman dataran rendah hingga sedang. Terdapat

kebun display, kebun bunga, dan 8 kebun tematik lainnya yang dinamai sesuai dengan pengelompokannya seperti The Baobabs, Succulent Garden, Australian Garden, South Africa Garden, South America Garden, Olive Gove, California Garden dan Mediteranean Garden. Kedelapan kebun tersebut memamerkan tanaman langka daerah mediterania dan semi kering dari 5 benua yang berbeda.

Gambar 2.20. Flower Dome , Singapura.



Sumber : Befreetour.com diakses tanggal 11 Februari 2020 pukul 24:00.

Sama seperti Flower Dome, Cloud Forest juga merupakan sebuah kubah namun lebih kecil dan lebih tinggi daripada Flower Dome. Luasnya 0,8 ha, desainya mereplikasi suasana di daerah pegunungan tropis yang dingin dan lembab sehingga cocok untuk tanaman dari dataran sedang hingga tinggi. Di dalamnya terdapat Cloud Mountain yang menggambarkan gunung, air terjun lengkap dengan berbagai jenis tanaman serta jembatan dan elevator pengujung untuk mengakses puncak dari Cloud Mountain.

Gambar 2.21. Cloud Forest, Singapura.



Sumber : Twenty20.com diakses tanggal 11 Februari 2020 pukul 24:00.

2. Supertree Grove

Supertree Grove adalah kumpulan 18 bangunan berbentuk pohon dengan ketinggian antara 25 sampai 50 meter yang memiliki banyak fungsi, antara lain sebagai Vertical Garden, tempat bernaung dan mesin penggerak lingkungan bagi seluruh kawasan Kebun.

Supertree adalah rumah bagi berbagai macam tumbuhan ramba seperti tanduk rusa, tilandisa, anggrek dan beberapa jenis bromeliad lainnya. Sedangkan untuk fungsi mesin penggerak, Supertree dilengkapi dengan Photovoltaic Cells (Panel Surya) yang menangkap energi panas Matahari dan merubahnya menjadi energi listrik. Selain itu Supertrees juga menjadi penangkap air hujan (Rainwater Harvest) guna mencukupi kebutuhan air dari seluruh kawasan kebun.

Gambar 2.22. SuperTree Grove, Singapura.



Sumber : Ecophiles.com diakses tanggal 11 Februari 2020 pukul 24:00.

3. Children Garden

Didesain oleh Grant Associates, Children Garden difungsikan sebagai taman bermain anak, yang berisikan wahana seperti Adventure Trail, trampolin, balancing beam, jembatan gantung dan banyak lagi. Tempat ini menjadi alternatif wisata bagi anak dibawah umur yang belum dapat menikmati fasilitas di Kebun Botani.

Gambar 2.23. Children's Garden, Singapura.



Sumber : Littlehideout.com diakses tanggal 14 Februari 2020 pukul 16:00.

4. Horticultural Theme Gardens

Terdapat dua rangkaian taman pada kawasan ini yang berpusat pada warisan hortikultur dari berbagai kelompok budaya di Singapura seperti India, Cina, Melayu dan Eropa Kolonial dengan penekanan pada tema biologi dan ekologi hutan. Kawasan ini adalah bagian yang sangat penting dari program Edutainment yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat dalam bidang botani.

Bagian Kedua dari rangkaian taman tersebut adalah “ World of Plants”, berupa taman tematik yang menunjukkan keanekaragaman jenis tumbuhan di planet Bumi. Di dalamnya terdapat 6 taman tematik yaitu Discovery, Web of Life, Fruits and Flowers, Understorey, World of Palms dan Secret Life of Trees.

Gambar 2.24. Horticultural Theme Gardens, Singapura.



Sumber : Treave.com diakses tanggal 14 Februari 2020 pukul 16:00.

5. Bayfront Plaza dan Floral Fantasy

Kawasan ini adalah pintu masuk atau akses utama ke Gardens by the Bay dari Stasiun MRT Bayfront. Didalamnya terdapat atraksi yang dinamakan Floral Fantasy yang terdiri dari 4 taman lansekap artistik, Bayfront Pavillion dan wahana tunggang 4Dimensi. Berada

pada lahan seluas 1,500 meter persegi kawasan ini juga ditunjang dengan cafe, rumah makan serta festival kuliner di akhir pekan.

Gambar 2.25. Floral Fantasy, Singapura.



Sumber : Littledayout.com diakses tanggal 14 Februari 2020 pukul 16:00.

2.4. Tahapan Pembangunan Kebun Raya

Menurut Yuzammi, Sutrisno dan Sugiarti dalam buku Manual Pembangunan Kebun Raya tahun 2006, Berikut ini merupakan pertimbangan awal yang harus dipenubi dalam pembangunan Kebun Raya:

2.4.1. Persiapan

Keinginan untuk membangun kawasan berbentuk Kebun Raya dapat berasal dari pemerintah daerah setempat atau swasta/perorangan. Untuk kegiatan-kegiatan tersebut perlu dikoordinasikan dengan LIPI (sesuai dengan Surat Edaran Menristek). Pemerintah daerah dapat menunjuk instansi tertentu atau membentuk tim untuk melakukan koordinasi dengan pihak-pihak yang terkait. Kehadiran Kebun Raya perlu didukung berbagai pihak terutama dari pemerintah daerah sendiri, Universitas setempat, LSM, tokoh-tokoh masyarakat dan masyarakat setempat yang tinggal di sekitar kawasan yang diperuntukan bagi calon Kebun Raya tersebut. Tim yang telah ditunjuk oleh pemerintah daerah dianjurkan untuk melakukan

SWOT analisis (strengths, weaknesses, opportunities, threats) terlebih dahulu. Berbagai keputusan yang dikeluarkan oleh pemerintah setempat dapat dijadikan sebagai landasan hukum dalam pembangunan Kebun Raya.

A. Pemilihan Lokasi

a. Persyaratan Lokasi

Pemilihan lokasi bagi peruntukan Kebun Raya sebaiknya tempat yang memiliki akses jalan yang mudah dijangkau dan strategis. Apabila lokasi tersebut cukup jauh dari jalan utama, harus dipikirkan akses jalan menuju ke lokasi sehingga kenyamanan pengunjung tetap ada.

b. Status Lahan

Kawasan yang akan dijadikan Kebun Raya harus memiliki status yang jelas dan tidak bermasalah (clean and clear). Sebaiknya lahan tersebut kemudian dibekali dengan sertifikat atau surat dinas resmi tentang status lahannya sehingga tidak menimbulkan masalah di kemudian hari.

B. Pemantapan Kerjasama

a. Koordinasi

Koordinasi dilakukan untuk menampung aspirasi pemerintah daerah serta pihak-pihak lain yang terkait.

b. MoU (Nota Kesepahaman)

MoU sangat diperlukan dalam pembangunan suatu kawasan konservasi ex-situ berbentuk Kebun Raya. Mengingat hasil dari pembangunan Kebun Raya tersebut baru dapat dinikmati seutuhnya dalam waktu yang lama, maka komitmen dari para pejabat pemerintah daerah dan lembaga terkait terhadap kelangsungan pembangunan Kebun Raya ini sangat diperlukan.

C. . Dana

Dana merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam pembangunan sebuah Kebun Raya. Dalam pembangunan Kebun Raya

akan menghabiskan biaya yang besar dan dalam kurun waktu relatif lama. Sumber-sumber dana tersebut perlu dipikirkan secara cermat dan matang sehingga dalam pelaksanaan pembangunan Kebun Raya dapat berjalan dengan lancar, misalnya dana berasal dari APBD atau dari sumber-sumber dana lainnya yang sah.

D. Sosialisasi Awal

Keberadaan Kebun Raya di suatu daerah tidak terlepas dari interaksi antara masyarakat setempat dengan Kebun Raya tersebut. Keterlibatan masyarakat di saat pembangunan Kebun Raya sangat membantu dan memperlancar pembangunan Kebun Raya. Disamping itu secara emosional masyarakat merasa ikut dilibatkan dalam pembangunan Kebun Raya di tempat mereka berada.

2.4.2. Perencanaan

A. Analisa Pra Disain

Langkah pertama yang penting dilakukan sebelum proses perencanaan dan perancangan dimulai adalah melakukan analisa terhadap kondisi eksisting lahan secara digital untuk mempelajari dan mendata potensi-potensi yang dimiliki lahan dan batasan-batasan yang perlu diperhatikan dalam proses perencanaan dan perancangan.

Analisa-analisa yang harus dilakukan adalah:

a. Analisa Topografi

Analisa yang dilakukan terhadap karakter topografi eksisting lahan, seperti identifikasi dataran tinggi, areal lembah dan areal punggungan. Tujuan dari analisa ini adalah untuk memproses perancangan sehingga dapat beradaptasi terhadap karakter topografi eksisting. Analisa ini penting dilakukan untuk dapat menentukan areal-areal yang dapat dibangun dan areal-areal yang harus dikonservasi.

b. Analisa Drainase Eksisting

Untuk menganalisa sumber air misalnya berasal dari mata air, sungai maupun dari danau. Tahapan ini sangat penting untuk perencanaan sebuah Kebun Raya karena air merupakan kebutuhan utama bagi tumbuhan koleksi Kebun Raya.

c. Analisa Vegetasi

Sebelum suatu kawasan dijadikan sebagai Kebun Raya perlu dilakukan analisa vegetasi terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mendata jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di dalam kawasan tersebut (existing plants) serta jenis-jenis apa saja yang perlu dipertahankan sebagai bagian dari koleksi Kebun Raya. Kegiatan ini akan lebih baik hasilnya bila dilakukan sejalan dengan analisa topografi sehingga posisi pohon atau tumbuhan yang akan dipertahankan dapat diketahui dengan pasti.

d. Analisa Pencapaian dan Sirkulasi

Analisa yang dilakukan terhadap jalur pencapaian menuju lahan, baik oleh kendaraan maupun bagi pejalan kaki. Analisa ini penting dilakukan karena sebuah Kebun Raya pada umumnya akan didatangi oleh pengunjung dalam jumlah besar.

e. Analisa Karakter Lansekap Eksisting

Analisa ini dilakukan untuk menentukan karakter lansekap eksisting lahan yang perlu dikonservasi dan dikembangkan. Berdasarkan analisa ini juga dapat ditentukan bagian-bagian dari lahan yang dapat diolah dan dikembangkan.

f. Analisa Habitat Eksisting

Perencanaan sebuah Kebun Raya akan selalu beradaptasi terhadap kondisi alam eksisting baik itu alam flora maupun faunanya. Oleh karena itu analisa habitat eksisting harus dilakukan untuk memperoleh data tentang keanekaragaman habitat yang ada pada lahan.

g. Analisa Konteks Budaya

Selain beradaptasi terhadap keanekaragaman habitat yang ada perencanaan sebuah Kebun Raya juga harus beradaptasi terhadap konteks budaya khas yang terdapat di sekeliling lahan.

h. Analisa View

Sebuah Kebun Raya juga merupakan tempat kunjungan wisata bagi masyarakat luas. Oleh karena itu analisa terhadap pemandangan yang berkualitas di lahan juga harus dianalisa secara seksama.

B. Konsep Disain Masterplan

Berdasarkan analisa-analisa terhadap kondisi eksisting lahan, potensi-potensi yang dimiliki dan batasan-batasan yang harus diperhatikan dalam proses perencanaan dapat dirumuskan menjadi sebuah pedoman perencanaan.

Dengan menggunakan hasil analisa tersebut di atas dan kerangka acuan kerja yang ditentukan bersama (ToR), tentang maksud, tujuan dan fungsi yang akan dipenuhi dan dijalankan, serta misi yang akan dikembangkan oleh sebuah Kebun Raya, maka sebuah Konsep Disain Masterplan dapat diciptakan.

C. Sosialisasi Rencana —

Konsep Disain Masterplan yang telah diciptakan perlu disosialisasikan dengan mengadakan semacam Lokakarya yang dihadiri oleh semua pihak terkait.

D. Pengembangan Disain

Berdasarkan konsep Disain Masterplan yang sudah disetujui oleh seluruh pihak yang terkait, maka Masterplan dapat dikembangkan menjadi bagian-bagian yang lebih detail. Hal-hal yang bersifat teknis perencanaan akan dikembangkan secara cermat, namun tetap sesuai dengan kerangka perencanaan yang sudah ditentukan pada konsep Disain Masterplan.

E. Gambar Kerja dan Rencana Anggaran Biaya

Tahapan perencanaan yang terakhir adalah gambar kerja untuk pelaksanaan di lapangan yang terdiri dari gambar-gambar detail konstruksi untuk pelaksanaan. Pada tahap ini rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan dibuat sebagai pedoman untuk mengetahui biaya pelaksanaan pembangunan sebuah Kebun Raya.

2.4.3. Analisis Dampak Lingkungan (Amdal)

Amdal adalah telaah secara cermat dan mendalam tentang dampak besar dan penting suatu rencana usaha dan/atau kegiatan, sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI No. 27 tahun 1999, maka Amdal perlu dilaksanakan. Pelaksanaan Amdal sebaiknya dilakukan oleh Pemerintah Daerah setempat atau swasta/perorangan.

2.4.4. Pelaksanaan

Pembangunan sebuah Kebun Raya pada umumnya adalah pembangunan berskala besar dan membutuhkan pembiayaan yang besar. Oleh karena itu, sebaiknya pelaksanaan pembangunan dilakukan secara bertahap, yaitu dimulai dengan pembangunan prasarana yang utama seperti jalan, gerbang masuk, areal parkir, pusat informasi dan sebagainya.

Investasi pihak swasta sebagai rekanan pemerintah juga dapat menjamin pelaksanaan pembangunan yang berkesinambungan.

Sejalan dengan dimulainya pembangunan fisik, maka pembangunan sarana dan prasarana pembibitan sementara dapat dilakukan. Penanaman koleksi tumbuhan Kebun Raya merupakan bagian penting dari tahap pelaksanaan yang dapat dikerjakan sejak awal pembangunan sebuah Kebun Raya

2.4.5. Sumber Daya Manusia (SDM)

A. Pembinaan SDM awal dapat dilakukan melalui:

- Pelatihan, mengikuti pelatihan yang diselenggarakan oleh Kebun Raya.
- Magang, dilaksanakan di Pusat Konservasi Kebun Raya Bogor atau di Unit Pengembangan Teknis Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Purwodadi dan Bali.

B. Pembuatan struktur kelembagaan Kebun Raya

- Bagian penelitian dan konservasi.
- Bagian administrasi dan kerjasama.
- Bagian pelayanan dan pendidikan pengunjung.
- Bagian bengkel dan perlengkapan.
- Bagian kebun dan budidaya.

2.5. Sarana dan Prasarana

- Papan Nama dan informasi sebagai tempat pengunjung untuk mendapatkan informasi seputar Kebun Raya dan Fasilitasnya
- Gerbang Utama dan Alternatif, sebagai sirkulasi keluar masuknya pengunjung, pengelola maupun kendaraan penyedia sarana dan barang. Gerbang utama umumnya bersifat menarik dan menunjukkan identitas lokasi tersebut secara eksplisit.
- Tempat Parkir, tempat parkir yang akan digunakan oleh pengunjung dalam jumlah kecil maupun besar, pengelola dan kendaraan sarana Kebun Raya.
- Loker Penjualan, tidak hanya sebagai tempat penjualan tiket masuk namun juga dapat dilengkapi dengan pasar kecil sebagai penjualan cinderamata dan souvenir tanaman hasil Kebun Raya.
- Ruang Penerima Sebagai sarana untuk memberikan informasi awal bagi pengunjung Kebun Raya, yang dapat berupa meja pelayanan informasi (information center), meat ruang peragaan (theatre/untuk pemutaran film) atau ruang pameran dan peta informasi Kebun Raya.
- Kantor Pengelola dengan Fasilitas Pendukungnya, sebagai sarana untuk mendukung pengelola Kebun Raya

- Gedung Herbarium Tempat menyimpan berbagai specimen kering koleksi kebun raya
- Perpustakaan, sebagai sarana untuk pengayaan ilmu pengetahuan baik bagi staf peneliti maupun pengunjung.
- Gedung Pendidikan / Serbaguna, gedung yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan fungsional maupun sosial.
- Guest House, tempat istirahat bagi peneliti dan tamu kebun raya
- Pembibitan dan Rumah Kaca berfungsi sebagai tempat penanaman bibit tumbuhan yang baru datang dar luar (hutan, hadiah, dll). Sedangkan untuk karantina jenis-jenis tumbuhan yang membutuhkan perlindungan dari air hujan atau pengaturan iklim digunakan rumah kaca.
- Jalan Lingkungan Sebagai prasarana yang merupakan pendukung aksesibilitas dalam kawasan kebun raya
- Sumber Air merupakan kebutuhan vital, tidak hanya untuk kebutuhan sehari hari, tetapi juga untuk menjaga kelangsungan hidup tumbuhan koleksi yang ada di dalam kebun raya
- Fasilitas Penunjang Tempat Istirahat/ restarea, toilet, musholla, kios/kantin/cafe, dll.
- Fasilitas Lainnya seperti laboratorium, sarana pengolahan hasil kebun raya, pengelolaan pupuk dan pengelolaan limbah kebun raya
- Komponen Taman seperti tempat sampah, bangku taman, artefak estetika / patung yang bernilai tambah untuk estetika.