

BAB II

TINJAUAN TENTANG HAKIKAT PROYEK

2.1. Tinjauan Hortikultura

2.1.1 Pengertian Hortikultura

Kata hortikultura (*horticulture*) berasal dari bahasa latin yaitu (*hortus*) yang berarti kebun dan *colere* yang berarti menumbuhkan terutama sekali mikroorganisme pada suatu medium buatan. Secara harfiah hortikultura berarti ilmu yang mempelajari pembudidayaan tanaman kebun. Akan tetapi para pakar mendefinisikan hortikultura sebagai ilmu yang mempelajari budidaya tanaman sayuran, buah-buahan, bunga-bunga, dan tanaman hias. Hortikultura merupakan salah satu sub sektor dalam sektor pertanian yang berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Indonesia memiliki aneka produk hortikultura, dengan ragam plasma nutfah dan varietas yang memungkinkan bagi upaya pengembangan buah, sayuran dan bunga.

Hasil tanaman hortikultura mempunyai sifat khusus antara lain :

1. Mudah atau cepat busuk (*perishable*), bila disimpan tanpa perlakuan khusus, misalnya dengan suhu rendah (4°C) atau pelapisan lilin, karena dipanen dalam bentuk segar. Sejak panen sampai pasar memerlukan penanganan secara cermat dan efisien karena akan mempengaruhi kualitas dan harga pasar.
2. Memiliki nilai estetika, jadi harus memenuhi keinginan masyarakat umum. Keadaan ini sangat sulit karena tergantung pada cuaca, serangan hama dan penyakit, namun dengan biaya tambahan kesulitan itu dapat diatasi.
3. Produksi umumnya musiman, beberapa diantaranya tidak tersedia sepanjang tahun.

4. Memerlukan volume (ruangan *volumenes*) yang besar, menyebabkan ongkos angkut menjadi besar pula dan harga pasar yang tinggi. Harga produk ditentukan oleh kwalitaas, bukan kuantitas.
5. Memiliki daerah penanaman (geografi) yang sangat spesifik atau menuntut agroklimat tertentu.

Tanaman hortikultura memiliki prospek pengembanaan yang baik karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan potensi pasar yang terbuka lebar, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Tanaman Hortikultura pun mampu meningkatkan apresiasi terhadap berbagai komoditas dan produk berbagai hortikultura bukan lagi hanya sebagai bahan pangan, tetapi juga terkait dengan fungsi-fungsi lainnya. Secara sederhana fungsi utama tanaman hortikultura dapat dikelompokkan menjadi 4, yaitu:

1. Fungsi Penyedia Pangan
Sebagai penyedia vitamin, mineral, serat, dan senyawa lainnya untuk pemenuhan gizi.
2. Fungsi Ekonomi
Umumnya komoditas tanaman hortikultura memiliki nilai ekonomi, yang tinggi menjadi sumber pendapat petani, pedagang, kalangan industri, dan lain-lain.
3. Fungsi Kesehatan
Hal ini ditunjukkan oleh manfaat komoditas biofarma untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit.
4. Fungsi Sosial dan Budaya
Hal ini ditunjukkan oleh peran komoditas hortikultura sebagai salah satu unsur keindahan dan kenyamanan lingkungan.

2.1.2 Pengelompokan Tanaman Hortikultura

2.1.2.1 Berdasarkan jenis komoditas yang diusahakan, tanaman hortikultura dibagi atas beberapa disiplin ilmu yang lebih spesifik, antara lain:

1. *Olericulture* yaitu bagian dari ilmu hortikultura yang mempelajari budidaya tanaman sayuran
2. *Pomology* yaitu bagian dari ilmu hortikultura yang mempelajari budidaya tanaman buah-buahan.
3. *Floriculture* yaitu bagian dari ilmu hortikultura yang mempelajari pengembangan tanaman hias
4. *Landscape horticulture* yaitu bagian dari ilmu hortikultura yang mempelajari pemanfaatan tanaman hortikultura, terutama tanaman hias dalam penataan lingkungan
5. *Apiary* (apikultura) yaitu bagian dari hortikultura yang mempelajari budidaya lebah madu.

2.1.2.2 Berdasarkan kegunaannya, tanaman hortikultura dapat di kelompokkan menjadi tanaman hortikultura yang dikonsumsi, yakni sayuran, buah-buahan, dan tanaman hortikultura yang tidak dikonsumsi, yaitu tanaman hias.

1. Klasifikasi Tanaman Sayuran

Pada tanaman sayuran sebenarnya banyak tipe klasifikasi yang tersedia, namun tipe klasifikasi berikut merupakan tipe klasifikasi yang paling banyak dipakai, serta yang paling mudah dimengerti yaitu klasifikasi berdasarkan sistematika botani dan klasifikasi berdasarkan bagian yang dapat dikonsumsi.

- A. Klasifikasi Botani

Klasifikasi tanaman botani tidak ubahnya seperti tanaman-tanaman lain pada umumnya. Gambaran umum klasifikasi botani tanaman sayuran adalah sebagai berikut :

- 1) Divisi Alga dan jamur (Thallophyta)
- 2) Divisi Lumut dan kerakap (Bryophyta)
- 3) Divisi Paku-pakuan (Pteridophyta)
- 4) Divisi Tumbuhan berbiji (Spermatophyta)

B. Klasifikasi Bagian yang dikonsumsi

1) Sayuran akar:

- a) Pembesaran akar tunggang, misalnya wortel (*Daucus carota*), lobak (*Raphanus sativus*), dan bit gula (*Beta vulgaris*).
- b) Pembesaran akar lateral, misalnya ubi jalar (*Ipomea batatas*) dan singkong (*Manihot esculenta*).

2) Sayuran batang:

- a) Batang atas tanah dan tidak berpati, misalnya asparagus (*Asparagus sp*), dan kohlrabi (*RaphaBrassica oleracea grup gongylodes*).
- b) Batang bawah tanah dan berpati misalnya kentang (*Solanum tuberosum*), talas (*Colocasia esculenta*), dan yautia (*xanthosola saggitifolium*).

3) Sayuran daun:

- a) Kelompok bawang (yang dikonsumsi adalah bagian bawang daun) misalnya bawang merah (*Allium cepa*), bawang bombay (*Allium cepa grup Aggregatum*), dan bawang putih (*Allium sativum*).
- b) Kelompok berdaun lebar dikonsumsi sebagai lalapan, misalnya selada (*Lactuca sativa*), kubis (*Brassica olerace grup Capitata*), dan seledri besar (*Apium graveolens*). Dikonsumsi setelah dimasak (termasuk batangnya yang lunak), misalnya bayam.

4) Sayuran buah:

- a) Buah muda, misalnya timun (*Cucumis sativus*), berbagai jenis kacang-kacangan seperti kacang kapri (*Pisum sativum*), dan terong (*Solanum melongena*).
- b) Buah dewasa, misalnya *family cucurbitaceae* (labu siam, timun, gambas), dan *family solanaceae* (tomat, cabai).

5) Sayuran bunga atau tunas bunga muda, misalnya kubis bunga dan brokoli.

- 6) Jamur (*mushroom*) seperti jamur merang, jamur kuping, jamur kayu.

2. Klasifikasi Buah-buahan

Secara botani buah dapat di definisikan sebagai ovarium matang dari suatu bunga dengan segala isinya serta bagian-bagian yang terkait erat dari bunga tersebut. Berdasarkan jumlah ovarium penyusunnya, buah dapat diklasifikasikan atas berdasarkan kelompok yaitu:

- A. Buah sederhana berdaging (*pericarp* atau dinding ovarium berdaging)
 - 1) Tipe *berry*, misalnya buah tomat atau anggur (*Vitis vinifera*)
 - 2) Tipe *pome*, misalnya buah apel (*Malus domestica*)
 - 3) Tipe *drupe*, misalnya buah zaitun, *peach*, *cherry*, dan *palam*
 - 4) Tipe *hesperidium*, misalnya buah jeruk (*Citrus sp*)
 - 5) Tipe *pepo*, misalnya buah tanaman yang tergolong ke dalam *family Cucurbitaceae*
- B. Buah sederhana tidak berdaging (*pericarp*-nya kering), yang dapat digolongkan menjadi:
 - 1) Golongan *dihiscent* (membuka dan menyebarkan biji pada saat matang), yang dapat dikelompokkan lagi menjadi:
 - a) Tipe *legum* (polong), misalnya buah kacang-kacangan
 - b) Tipe *policle*, misalnya buah *Eucalyptus sp*
 - c) Tipe *siliqua*, misalnya buah *mustard* (*Brassica nigra*)
 - 2) Golongan *indehiscent* (tidak membuka dan tidak menyebarkan biji pada saat matang), yang dapat dikelompokkan lagi menjadi:
 - a) Tipe *achene* misalnya bunga-bunga matahari (*Helianthus annuus*)
 - b) Tipe *caryopsis*, biji-bijian misalnya buah jagung
 - c) Tipe *nut*, misalnya buah *hazel nut*
 - d) Tipe *samar*, misalnya buah *maple*
- C. Buah agregat, yaitu buah yang berasal dari beberapa ovarium pada bunga yang sama, baik ovarium tersebut bergerombol maupun menyebar pada

satu resptekel, yang kemudian menyatu menjadi satu buah. Contoh buah tipe ini misalnya pada tanaman *strobery* (*Fragari frasta*).

- D. Buah majemuk, yaitu buah yang berasal dari beberapa ovari dari beberapa bunga, lalu menyatu menjadi satu masa. Contoh buah tipe ini misalnya pada tanaman nanas (*Anasnas comosus*).

3. Klasifikasi Tanaman Hias

- A. Tanaman hias berupa bunga untuk pot, atau bunga potong, misalnya berbagai jenis anggrek (*orchidaceae*), krisan (*Chrysanthemum morifolium*), anyelir (*Dianthus charyopyllus*), mawar (*Rosa sp*), keladi (*Anthurium andreanum*) nanas hias (*Ananas comosus*), kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) dan lain-lain.
- B. Tanaman hias tidak berbunga, seperti palem kuning (*Chrysalidocarpus lutesences*), pinus (*Pinus sp*), bambu, lidah buaya, suplir, puring, beringin, hanjung dan lain-lain. Rumput-rumputan, seperti rumput pait, rumput manila, rumput gajah, rumput australia dan lain-lain.

2.2 Perkembangan Sistem Produksi Tanaman Hortikultura di Indonesia

Sistem produksi tanaman hortikultura dapat dikelompokkan menjadi tujuh sistem produksi. Ketujuh sistem produksi tersebut dari sistem yang hampir tanpa pengelolaan sampai sistem dikelola dengan intensif, masih terapat di Indonesia. Sistem produksi tersebut meliputi:

2.2.1 Sistem Pekarangan

Pada sistem ini, pohon buah-buahan ditanam hanya beberapa pohon bersama dengan tanaman lain seperti sayuran, bunga, maupun tanaman biofarmaka. Karena luas pekarangan yang relatif sempit dan beranekaragamnya tanaman yang ada di pekarangan, maka masing-masing spesies hanya ditanam sedikit. Tetapi karena total areal pekarangan di Indonesia yang cukup luas, maka total produksi buah-buahan yang berasal dari pekarangan juga tinggi. Di pekarangan, pohon buah-buahan biasanya

tidak diandalkan sebagai sumber penghasilan utama. Oleh karena itu, seringkali tanaman buah dibudidayakan dengan pengelolaan yang minimal.

Pohon yang dibudidayakan seringkali sudah tua dan berasal dari *seedling* atau cangkok. Pohon-pohon muda dipekarangan yang ditanam sesudah era tahun 70-an, banyak pula yang berasal dari bibit sambungan atau tempelan (okulasi). Buah-buahan yang biasanya dibudidayakan di pekarangan antara lain adalah mangga, rambutan, pisang, nenas, nangka, jambu air, jambu biji, belimbing, pepaya dan durian. Tanaman sayuran yang sering ditanam di pekarangan antara meliputi katuk, bayam, kangkung, kenikir, kemangi, beluntas, cabe, tomat, terung, dan lain-lain. Tanaman sayuran berupa pohon seperti melinjo dan turi juga banyak ditanam di pekarangan. Tanaman biofarmaka yang banyak ditanam di pekarangan antara lain adalah Dlingo, Jahe, Kapulaga, Kejibeling, Kencur, Kunyit, Lempuyang, Lengkuas, Temulawak, Temuireng. Sedangkan pada kelompok tanaman hias dan bunga banyak jenis yang sering ditanam di pekarangan.

2.2.2 Sistem Hutan-Kebun Campuran

Pada sistem ini, pohon buah-buahan ditanam di 'kebun', ialah lahan kering di luar desa secara bersama-sama dengan pohon-pohon dan tanaman lain. Pada sistem ini biasanya ada satu atau dua spesies yang dominan. Sistem ini berkembang cukup luas di Sumatera dan Kalimantan serta di desa-desa di Jawa yang jauh dari kota. Tanaman buah yang ditanam biasanya berasal dari biji (*seedling*) dan berumur tua. Karena itu, buah yang dihasilkan mempunyai keragaman tinggi. Tanaman pada sistem produksi ini juga dikelola secara minimal, bahkan ada yang hanya dipanen tanpa pengelolaan yang berarti, sehingga mutu buah yang dihasilkan biasanya rendah. Tanaman buah yang dibudidayakan dengan sistem ini meliputi antara lain manggis, duku, durian, rambutan, lengkeng. Beberapa sayuran dan tanaman biofarmaka sering tumbuh di bawah atau diantara pohon buah-buahan, antara lain meliputi zingibreaceae, temu-temuan, singkong, dan lain-lain.

2.2.3 Sistem Monokultur Buah-buahan Skala Kecil

Pada sistem ini tanaman hortikultura dibudidayakan di kebun, lahan kering, lahan sawah yang dikeringkan (pada musim kemarau) secara intensif, dengan pengelolaan yang baik. Karena itu biasanya mutu komoditas yang dihasilkan baik dan produktivitasnya tinggi. Pohon buah-buahan yang ditanam berasal dari hasil perbanyakan vegetatif, sehingga buahnya relatif seragam. Buah-buahan yang dibudidayakan antara lain meliputi pepaya, pisang, nenas, jeruk, belimbing, sirsak, jambu biji, mangga, rambutan dan apel.

2.2.4 Sistem Tumpang Sari

Pada sistem ini diantara pohon buah-buahan yang ditanam, masih ditanami tanaman semusim. Sebagai contoh adalah mangga di Indramayu yang ditanam di sawah, sehingga diantara tanaman mangga masih ditanami padi. Pada kebun mangga di beberapa daerah juga ditumpangsarikan dengan tanaman lain seperti kacang tanah, cabe dan tomat pada saat tanaman mangga masih muda. Di dataran tinggi, seringkali dilakukan penanaman sayuran secara tumpangsari, seperti wortel dengan kubis dan banyak kombinasi tumpangsari lainnya.

2.2.5 Sistem Perkebunan Buah

Sistem ini dikelola oleh perusahaan agribisnis. Tanaman buah dibudidayakan secara monokultur dengan skala luas dan pengelolaan yang intensif. Sistem ini menghasilkan buah dengan mutu tinggi dan seragam. Produktivitas kebun juga tinggi. Buah yang diproduksi dengan sistem ini meliputi: nenas, pisang, mangga, jeruk, markisa.

2.2.6 Sistem Produksi Hortikultura Semusim

Pada sistem ini dibudidayakan tanaman semusim seperti berbagai jenis sayuran dan bunga, buah semangka, melon dan lain-lain. Pengelolaan tanaman biasanya intensif, dengan menggunakan benih komersial. Sistem produksi ini biasanya produktivitasnya tinggi dan kualitas yang dihasilkan cukup baik. Kubis, kubis bunga, wortel, tomat, paprika, petsai, lobak, bawang daun, bawang putih, buncis, kentang, dan sayuran yang berasal dari daerah temperate banyak ditanam di dataran tinggi, sedangkan kangkung, bayam, jagung muda, kacang panjang, cabe, tomat, bawang merah, ketimun, labu, terung banyak ditanaman secara monikultur di dataran rendah.

2.2.7 Sistem Produksi Intensif

Sistem ini dikembangkan untuk mengusahakan buah-buahan, sayuran, dan bunga yang berasal dari daerah temperate seperti melon, strawberi, anggur, paprika, tomat, carnation dan lain-lain. Sistem ini juga meliputi sistem produksi hidroponik.

2.2.8 Sistem Produksi Hortikultura Organik

Akhir-akhir ini sistem ini menjadi kecendrungan dalam produksi sayuran. Banyak konsumen yang menghendaki sayuran dan buah organik. Untuk buah-buahan tertentu seperti durian, rambutan, sawo, manggis, kedondong, karena sebagian besar diusahakan secara agroforestri dan di pekarangan, biasanya organik (tidak dipupuk, tidak disemprot pestisida). Namun kebanyakan buah tersebut tidak secara formal diakui sebagai buah organik. Sedangkan untuk sayuran telah berkembang secara sistematis teknologi produksi sayuran organik. Sebagian dari sistem produksi ini sudah terakreditasi sebagai kebun sayuran organik.

2.3 Perkembangan Tanaman Hortikultura di Indonesia Sekarang

Pada saat ini bunga yang dipasarkan di Indonesia sebagian besar berasal dari sistem produksi monokultur yang cukup intensif. Sayuran sebagian besar diproduksi dengan sistem produksi monokultur maupun tumpangsari, baik secara semi intensif maupun secara intensif. Sedangkan buah-buahan yang ada di pasaran dalam negeri sebagian besar berasal dari sistem pekarangan dan sistem Agroforestry.

Minimnya pengelolaan dari dua sistem produksi ini menyebabkan buah yang dihasilkan biasanya berkualitas rendah. Selain itu buah-buahan tersebut keragamannya tinggi dan tidak ada kepastian citarasa. Dalam satu koli terdapat buah dengan kualitas tinggi, enak dan menyenangkan, bercampur dengan buah berkualitas rendah, masam dan tidak enak. Ketidakpastian kualitas ini disebabkan karena:

1. pohon yang ditanaman berasal dari hasil perbanyakan generatif (dari biji), sehingga kualitas antar pohon bisa berbeda
2. karena buah berasal dari pekarangan, sedangkan pengelolaan pohon antar pekarangan bisa sangat berbeda, sehingga menghasilkan buah dengan kualitas yang berbeda
3. petani atau penebas yang melakukan panen serempak, baik buah masih muda maupun buah matang, kemudian buah tersebut diperam agar segera masak
4. pengelolaan pasca panen buah yang buruk dan kadang-kadang ada kesengajaan mencampur buah buah bermutu tinggi dengan yang rendah.

Tingginya keragaman genetik tanaman buah yang ada pada kedua sistem produksi ini secara ekologi menguntungkan, tetapi ditinjau dari sisi agribisnis kurang menguntungkan. Keragaman yang tinggi menyulitkan perdagangan. Ketidakpastian citarasa menyulitkan pembuatan citra yang baik atas suatu produk. Sebagai contoh, mangga Arumanis sebenarnya mempunyai

citarasa yang baik dan berkualitas tinggi, tetapi karena adanya keragaman yang tinggi, masyarakat seringkali ragu-ragu untuk membeli, karena khawatir mendapat mangga Arumanis berkualitas rendah. Kondisi ini berbeda dengan produk buah impor, yang karena sudah diseleksi dengan baik, ada jaminan terhadap keseragaman citarasa. Citarasa buah durian Monthong yang dibayangkan oleh pembeli akan dapat dibuktikan dengan membeli buah tersebut dimanapun.

Pengembangan buah-buahan di Indonesia pada masa yang akan datang seharusnya mengarah pada sistem produksi monokultur ataupun tumpangsari dengan pengelolaan yang intensif dan bibitnya berasal dari hasil perbanyakan vegetatif. Dengan pengelolaan yang intensif, maka produktivitas kebun akan tinggi, buah seragam dengan kualitas yang baik. Pada buku ini akan diuraikan sistem produksi intensif buah-buahan tropika.

2.4. Pusat Hortikultura di Sleman

2.4.1 Pengenalan dan pengertian Pusat Hortikultura di Sleman:

2.4.1.1 Arti Kata

1. Hortikultura

Hortikultura atau dalam Bahasa Inggris "*horticulture*", berasal dari bahasa Latin *hortus* (tanaman kebun) dan *cultura/colere* (budidaya), dan dapat diartikan sebagai budidaya tanaman kebun.¹ Dalam Bahasa Indonesia hortikultura merupakan suatu cabang ilmu pertanian, mempelajari tentang budidaya buah-buahan, sayuran dan tanaman hias.

2. Pusat

Pusat atau dalam Bahasa Inggris "*center*", diartikan "*a place at which an activity or complex of activities is carried*", yang diartikan sebagai titik poin yang menjadi tempat tujuan yang menarik bagi banyak orang

¹ <http://id.wikipedia.org/wiki/Hortikultura> diakses pada tanggal 19 Februari 2013

untuk menuju tempat tersebut. Dalam Bahasa Indonesia pusat dapat diartikan sebagai inti yang utama, pokok, pangkal, atau yang menjadi tumpuan dan bersifat mengumpulkan. (poerwadarminta).

2.4.1.2 Pengertian

Melalui penjabaran diatas didapatkan pengertian secara sederhana bahwa Pusat Hortikultura di Sleman ini **adalah pusat yang mewadahi kegiatan berupa aktivitas pengembangan dan penelitian tanaman hortikultura, dan memiliki kepentingan pendidikan yang berupa wisata ilmiah serta komersial dalam kaitannya dengan pengembangan potensi agrowisata di Sleman, Yogyakarta.**

Dalam sebuah pusat pengembangan terjadi proses interaksi antara subyek dan obyek baik yang dikembangkan maupun yang diteliti secara timbal balik, terjadi proses komunikasi baik secara eksternal ataupun internal antara keduanya melalui proses *creative thinking* dan juga memungkinkan terjadi *transfer of knowledge, science, and technology*. Pusat Hortikultura di Sleman merupakan suatu kompleks terpadu serta bersifat mixed-use yang meliputi beberapa fasilitas yang tertuang dalam bentuk masa dan lansekap.

2.4.2 Fungsi Pusat Hortikultura di Sleman yang bersifat edukatif dan rekreatif.

Fungsi Pusat Hortikultura di Sleman yang bersifat edukatif yaitu menjadi wadah untuk aktivitas pengembangan dan penelitian yang menumbuhkan dan mengembangkan banyak tanaman hortikultura secara lebih berkualitas yang berfungsi untuk diproduksi dan dibudidayakan. Pusat Hortikultura di Sleman hadir karena kebutuhan akan sarana dan fasilitas yang mendukung kegiatan penelitian dan pengembangan, teknologi di bidang hortikultura. Pada umumnya pusat penelitian dan pengembangan hortikultura berupaya menghasilkan teknologi inovatif hortikultura yang berbasis sumberdaya lokal untuk mendukung terwujudnya industri hortikultura yang berdaya saing dan berkelanjutan.

Fungsi Pusat Hortikultura di Sleman yang bersifat rekreatif yaitu menjadi wadah pusat informasi tentang hortikultura yang menyediakan layanan yang berbasis pendidikan berupa wisata ilmiah yang juga bertujuan untuk meningkatkan potensi agrowisata lokal. Pusat Hortikultura di Sleman didesain untuk menjadi karakter bangunan yang tidak formal dan bersifat modern dan kekinian, menyediakan sebuah area-area komunal serta fasilitas-fasilitas yang menjadi penghubung antara aktivitas pengembangan, aktivitas *transfer of knowledge*, dan aktivitas hiburan bagi semua pelaku yang beraktivitas didalamnya, yang mengarah kepada hakekat Pusat Hortikultura di Sleman.

2.5 Jenis Kegiatan Pusat Hortikultura di Sleman

Untuk melakukan kegiatan penelitian tanaman, harus melalui beberapa tahapan-tahapan-tahapan terlebih dahulu. Tahapannya antara lain eksplorasi, konservasi, karakterisasi, evaluasi dan dokumentasi.

1. Eksplorasi

Eksplorasi adalah kegiatan mencari, mengumpulkan, serta meneliti jenis varietas lokal tertentu (di daerah tertentu) untuk mengamankan dari kepunahannya. Langkah ini diperlukan guna menyelamatkan varietas-varietas lokal dan kerabat liar yang semakin terdesak keberadaannya, akibat semakin intensifnya penggunaan varietas-varietas unggul baru. Kegiatan eksplorasi sebaiknya dilakukan di daerah sentra produksi, daerah produksi tradisional, daerah terisolir, daerah pertanian lereng-lereng gunung, pulau terpencil, daerah suku asli, daerah dengan sistem pertanian tradisional/belum maju, daerah yang masyarakatnya menggunakan komoditas yang bersangkutan sebagai makanan pokok, daerah epidemik hama/penyakit, serta daerah transmigrasi lama dan baru.

2. Konservasi

Konservasi terdiri dari dua macam konservasi, yaitu *in situ* dan *ex situ*.

- a) Pelestarian secara in situ yaitu suatu upaya pelestarian sumber daya alam yang dilakukan di habitat/ tempat aslinya. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan karakteristik tanaman tertentu sangat membahayakan kelestariannya apabila dipindahkan ke tempat lainnya. Kawasan konservasi in situ meliputi suaka alam (cagar alam dan suaka margasatwa) dan kawasan pelestarian alam (taman nasional, taman hutan raya dan taman wisata alam).
- a) Pelestarian secara ex situ yaitu suatu upaya pelestarian yang dilakukan dengan memindahkan ke tempat lain yang lebih cocok bagi perkembangan kehidupannya. Dalam hal ini, tempat pelestarian dapat berupa rumah kaca, kebun koleksi, penyimpanan benih, kultur jaringan, kultur serbuk sari, atau kultur bagian tanaman yang lainnya.

3. Karakterisasi dan Evaluasi

a) Karakterisasi

Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi sifat-sifat penting yang bernilai ekonomis, atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Terus yang diamati dapat berupa karakter morfologis (bentuk daun, bentuk buah, warna kulit biji dan sebagainya), karakter agronomis (umur panen, tinggi tanaman, panjang tangkai daun, jumlah anakan dan sebagainya), karakter fisiologis (senyawa allelopati, fenol, alkaloid, reaksi pencoklatan dan sebagainya), marka isoenzim dan marka molekular.

b) Evaluasi

Evaluasi adalah kegiatan yang dilakukan guna mengidentifikasi kandungan senyawa gizi (protein, lemak, vitamin, dan sebagainya) serta bagaimana reaksi varietas tanaman terhadap cekaman *factor biotic* (terhadap hama penyakit) dan *abiotic* (toleransi kekeringan, toleransi keracunan Fe, toleransi keracunan Al, toleransi kadar garam tinggi, toleransi lahan masam. Untuk plasma nutfah mikroba

pertanian, karakterisasi dilakukan terhadap sifat-sifat biokimia, fisiologis, genetik, dan potensi/prospek dari mikroba yang ada.

4. Dokumentasi

Setelah melalui tahapan eksplorasi, konservasi, karakterisasi dan evaluasi akan dihasilkan banyak sekali data dan informasi penting yang harus didokumentasikan. Informasi-informasi tersebut harus disimpan dalam bentuk database (kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis) yang dikelola dengan baik untuk mempermudah penataan data penelitian.

2. 6 Fasilitas Pusat Hortikultura di Sleman

Fasilitas-fasilitas yang terdapat pada Pusat Hortikultura di Sleman adalah sebagai berikut:

2.6.1 Laboratorium

Jenis laboratorium dapat dibagi berdasarkan fungsi dan kegiatan yang terjadi didalamnya, yaitu:

1. Laboratorium Dasar
2. Laboratorium untuk riset rutin
3. Laboratorium Pengajaran
4. Laboratorium dengan kebutuhan khusus

Adapun laboratorium yang terdapat pada HRRC berdasarkan ilmu yang berkaitan dengan hortikultura antara lain:

1. Laboratorium Dasar
 - a) Laboratorium Biologi

Mempunyai tujuan dan fungsi sebagai laboratorium pendidikan dan laboratorium penelitian yang akan menerapkan serta mengembangkan teori-teori dan konsep-konsep dalam bidang biologi dan bidang yang terkait.



Gambar 2.1 Contoh Ruang Laboratorium Biologi

Sumber : <http://azumudsaintech.blogspot.com/p/laboratorium-sains.html>

(diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

b) Laboratorium Kimia

Meliputi Laboratorium Kimia Dasar, Kimia Anorganik, Kimia Organik, dan Biokimia merupakan sarana penting untuk pendidikan, penelitian, pelayanan (jasa) dan uji mutu *quality control*.



Gambar 2.2 Contoh Ruang Laboratorium Kimia

Sumber : <http://azumudsaintech.blogspot.com/p/laboratorium-sains.html>

(diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

2. Laboratorium untuk Riset Rutin

a) Laboratorium Nutrisi Tanaman

b) Laboratorium Genetika



Gambar 2.3 Contoh Ruang Laboratorium Kimia

Sumber : <http://lansida.blogspot.com/2010/10/daftar-laboratorium-eksakta-di-ugm.html> (diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

c) Laboratorium Botani

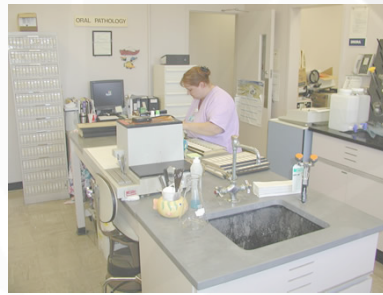


Gambar 2.4 Contoh Ruang Laboratorium Botani

Sumber : <http://www.nhm.ac.uk/about-us/news/2009/march/darwin-centre-staff-move-into-cocoon28545.html> (diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

d) Laboratorium Computer Science

e) Laboratorium Patalogi Tumbuhan



Gambar 2.5 Contoh Ruang Patalogi Tumbuhan

Sumber: <http://www.georgiahealth.edu/dentalmedicine/oraldia/OMP.html> (diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

f) Laboratorium Propagasi Tanaman

3. Laboratorium Pengajaran

a) Laboratorium Bahasa Multimedia

Merupakan laboratorium bahasa audio visual yang dilengkapi dengan komputer serta memiliki multi sarana/fungsi dalam pengajaran bahasa.



Gambar 2.6 Contoh Laboratorium Bahasa Multimedia

Sumber: <http://labbahasaarionindonesia.wordpress.com/> (diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

- b) Laboratorium dengan kebutuhan spesial
- c) Laboratorium Manajemen Pembuaian
- d) Laboratorium Kultur Jaringan

Kultur adalah budidaya dan jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama. jadi, kultur jaringan berarti membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat seperti induknya.



Gambar 2.7 Contoh Laboratorium Kultur Jaringan

Sumber: <http://shusy3.wordpress.com/2010/05/09/kelapa-sawit-2/>

(diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

2.6.2 Rumah Kaca (*Green House*)

Rumah Kaca (atau rumah hijau) adalah sebuah bangunan dimana tanaman dibudidayakan. Sebuah rumah kaca terbuat dari gelas atau plastik. Dia menjadi panas karena radiasi elektromagnetik yang datang dari matahari, memanaskan tumbuhan, tanah, dan barang lainnya di dalam bangunan ini.

Kaca yang digunakan untuk rumah kerja bekerja sebagai medium transmisi yang dapat memilih frekuensi spektral yang berbeda-beda, dan efeknya adalah untuk menangkap energi di dalam rumah kaca, yang memanaskan tumbuhan dan tanah di dalamnya yang juga memanaskan udara dekat tanah dan udara ini dicegah naik ke atas dan mengalir keluar. Oleh karena itu rumah kaca bekerja dengan menangkap radiasi elektromagnetik dan mencegah konveksi. Lihat rumah kaca surya (teknikal) untuk diskusi teknikal bagaimana rumah kaca surya bekerja.

Merupakan sistem pengembangan tanaman pangan/hortikultura di dalam bangunan dengan menggunakan sistem aeroponik dan hidroponik serta penggunaan teknologi lainnya.



Gambar 2.8 Contoh Rumah Kaca di Saint Paul, Minnesota

Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Rumah_kaca

(diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

2.6.3 Herbarium

Merupakan tempat untuk pengawetan tanaman yang diawetkan dengan cara pengeringan atau dengan menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat basah, dengan tujuan ada peninggalan spesies tanaman yang diperlukan untuk kemajuan penelitian.



Gambar 2.9 Contoh Ruang Herbarium

Sumber: <http://www.uwo.ca/biology/facilities/herbarium/herbarium.htm>

(diakses pada tanggal 19 Mei 2013)

2.6.4 Fasilitas Pendukung

1. Meeting Room

Berfungsi untuk membicarakan suatu proyek penelitian dan berdiskusi, baik antara peneliti, staff, dosen, maupun mahasiswa/pelajar.

2. Kantor

Merupakan area pribadi bagi staff pengajar maupun peneliti.

3. Ruang Arsip

Ruangan yang berfungsi untuk menyimpan arsip, data dan dokumen tentang penelitian yang akan dan sedang dilakukan.

4. Ruang Audio Visual

Ruangan yang berfungsi untuk menyajikan sebuah aktivitas pembelajaran yang menggunakan media teknologi seperti layar digital, computer.

5. Gudang Penyimpanan Peralatan dan Mesin

Berfungsi untuk menjadi area penyimpanan alat-alat pertanian dari ringan hingga berat (menyerupai garasi).

6. Gudang Penyimpanan Produk

Berfungsi untuk menjadi area sementara dari penampungan hasil produksi dari tanaman-tanaman hortikukultura sebelum diolah lebih lanjut (baik diteliti ataupun didistribusikan).

7. Ruang Utilitas dan *Mechanical Engineering*

2.6.5 Fasilitas Publik

1. Perpustakaan

Berfungsi untuk menyimpan hasil dan arsip dari penelitian yang telah dilakukan maupun buku-buku yang berhubungan dengan sektor pertanian dan peternakan.

2. *Supermarket*

Menjual produk-produk pangan organik seperti buah-buahan dan sayuran.

3. Restaurant

Menyajikan makanan dan minuman yang diolah dari bahan-bahan organik dari hasil pengelolaan tanaman hortikultura.

4. Retail

Berupa *cafe* dan toko lainnya yang menjual keperluan berkebun dan dapat mendukung kegiatan dan aktivitas publik yang terjadi.

5. *Souvenir Shop*

Toko yang menjual barang-barangnya souvenir khas dari HRC yang dapat juga difungsikan sebagai media publikasi bagi masyarakat luas.

2.6.6 Fasilitas Pengelola

Berupa kantor pengelola, operasional, dan administrasi bagi para pekerja yang bertugas mengelola dan menjaga bangunan dari area sekitarnya.

2.6.7 Fasilitas Tapak (*Outdoor*)

Sebagai proyek yang berlingkup kawasan tentunya fasilitas tapak sangat penting dalam kebutuhan dan program ruang, untuk mendukung fasilitas tapak dan potensi *agroedutourism*, disediakan fasilitas sewa sepeda, alat pancing dan pengunjung juga dapat melakukan aktivitas outdoor seperti piknik pada lansekap yang difungsikan sebagai kebun, taman, plaza, playground dan ruang komunal lainnya.

Pusat Hortikultura di Sleman juga dapat menampung penyelenggaraan event seperti flower fair atau horticultural festival yang dapat menjadi daya tarik bagi pengunjung untuk datang dan berekreasi. Event ini berfungsi untuk memberikan kesadaran kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan alam kita termasuk keanekaragaman yang terdapat didalamnya dan bahwa alam selai dapat dijadikan obyek untuk belajar namun juga dapat digunakan untuk bersenang-senang tanpa perlu merusaknya.

2.7 Contoh Laboratorium Penelitian Budidaya Tanaman Hutan : Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada



Gambar 2.10 Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada

Sumber : Universitas Gajah Mada Yogyakarta

Laboratorium Fakultas Kehutanan adalah fasilitas laboratorium penelitian budidaya tanaman hutan yang dimiliki oleh Universitas Gajah Mada Fakultas Kehutanan. Lokasi Fakultas Kehutanan berada di Jl. Agro, Bulaksumur, Jogjakarta 55281. Mahasiswa dapat memanfaatkan fasilitas di laboratorium Komputasi dan Biometrika untuk mengolah Pembangunan Kehutanan, Nilai Ekonomi Hutan dan Lingkungan. Prodi Budidaya Hutan bertujuan untuk menyiapkan peserta didik yang menguasai bidang khusus Budidaya Hutan.

2.7.1 Laboratorium Fakultas Kehutanan Prodi Budidaya Hutan

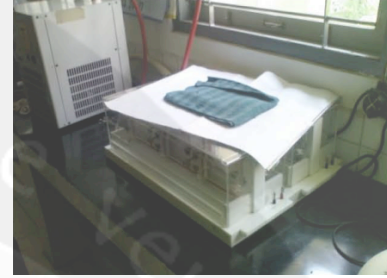
Beberapa laboratorium yang dimiliki oleh Fakultas Kehutanan Prodi Budidaya Hutan Universitas Gajah Mada antara lain:

1. Lab Pemuliaan Tanaman

Laboratorium yang digunakan untuk penelitian yang mengubah susunan genetik tanaman secara tetap sehingga memiliki sifat atau penampilan sesuai dengan tujuan peningkatan kepastian terhadap hasil yang tinggi dan perbaikan kualitas produk yang dihasilkan.

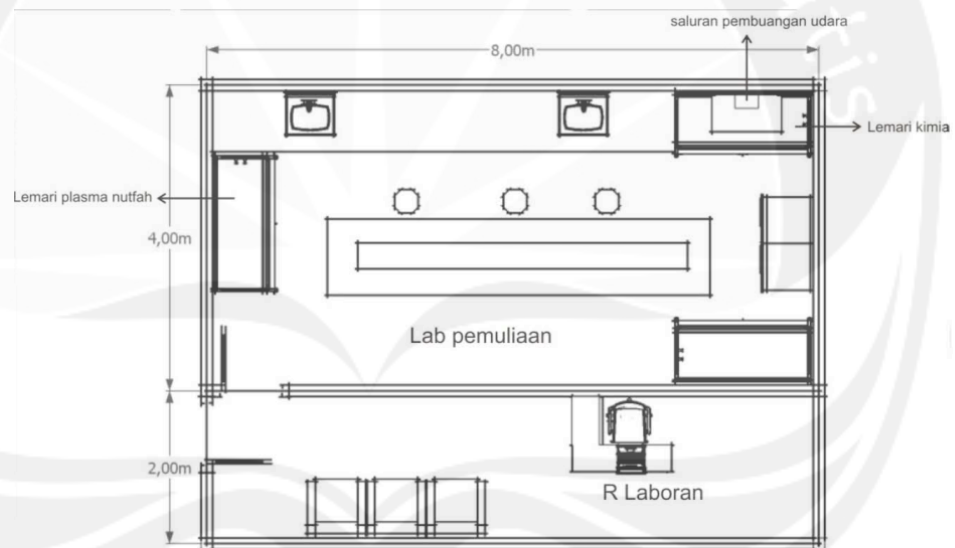


Gambar 2.11 Meja dan Rak



Gambar 2.12 Bak Elektrolisis

Sumber : Lab. Pemuliaan tanaman UGM Sumber : Lab. Pemuliaan tanaman UGM



Gambar 2.13 Denah Lab . Pemuliaan Tanaman

Sumber : Lab. Pemuliaan tanaman UGM

2. Lab Pemuliaan Fisiologi

Laboratorium yang digunakan mempelajari pertumbuhan tanaman dan perkembangan bentuk fisik tanaman.



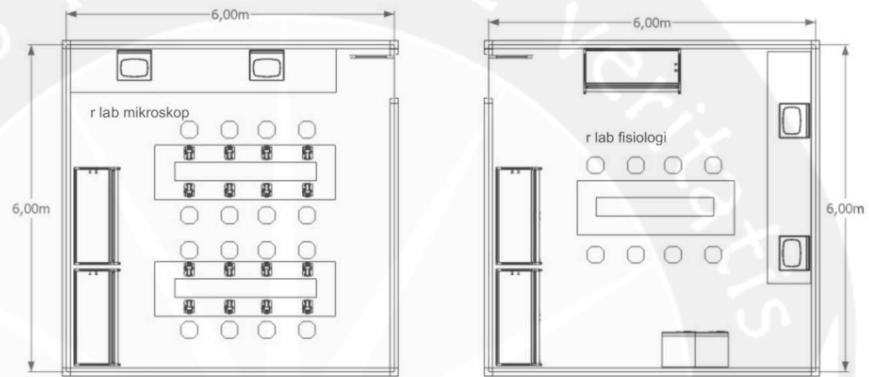
Gambar 2.14 R. Mikroskop

Sumber : Lab. Fisiologi Kehut UGM



Gambar 2.15 Lab. Fisiologi

Sumber : Lab. Fisiologi Kehut UGM



Gambar 2.16 Denah Lab . Fisiologi

Sumber : Lab. Fisiologi Kehut UGM

3. Lab Fitopatologi

Ruang yang digunakan sebagai aktivitas penelitian dan pemeriksaan penyakit yang terdapat pada tanaman.



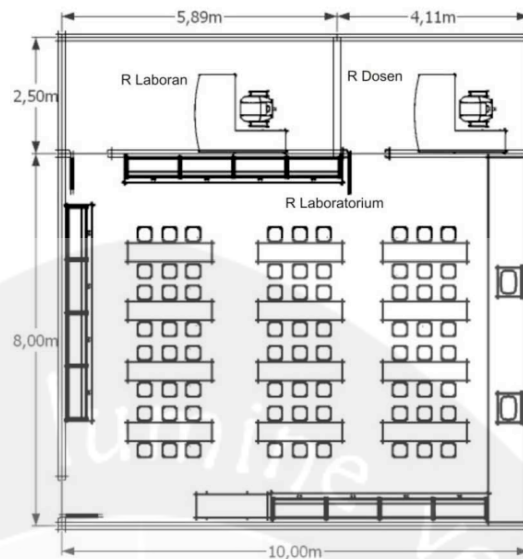
Gambar 2.17 R. Fitapatologi

Sumber : Lab. Fitapatologi Kehut UGM



Gambar 2.18 Rak Sampel

Sumber : Lab. Fitapatologi Kehut UGM



Gambar 2.19 Denah R. Kelas Fitopatologi

Sumber : Lab. Fitapatologi Kehut UGM

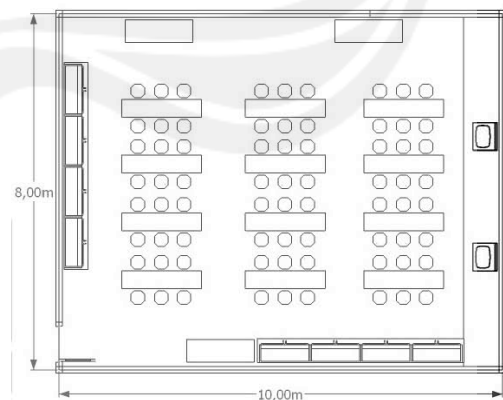
4. Lab Ekologi

Merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat aktivitas pembelajaran mengenai hubungan tanaman dan lingkungan(ekosistem) sekitarnya. Hubungan tanaman dengan cahaya, dengan angin, kelembapan. Serta menyelenggarakan praktikum dan praktek dalam mata kuliah Ekologi Hutan, Dasar-dasar Ekologi Ekosistem, Ekologi Perairan, Pencemaran Lingkungan, dan Dasar-dasar Ekologi Kuantitatif.



Gambar 2.20 R. Kelas Ekologi

Sumber : Lab. Ekologi Kehut UGM



Gambar 2.21 Denah Lab. Ekologis

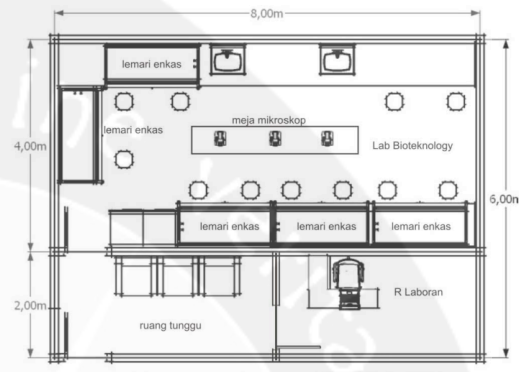
Sumber : Lab. Ekologi Kehut UGM

5. Lab. Bioteknologi Hutan

Merupakan kegiatan penelitian mengenai teknologi pembibitan tanaman hutan, guna memperoleh bibit yang lebih baik tahan lama, dan kuat terhadap penyakit/bakteri tanaman.



Gambar 2.22 *Lab. Bioteknologi Tanaman Hutan*



Gambar 2.23 *Denah Lab. Bioteknologi Tanaman Hutan*

2.7.2 Rumah Kaca Budidaya Tanaman Hutan

Digunakan sebagai tempat untuk menumbuhkan tanaman yang diteliti fungsinya rumah kaca untuk memberikan kondisi sebaik mungkin dari segi pencahayaan, suhu, kelembapan dan melindungi penyakit yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang.



Gambar 2.24 *Rumah Kaca*
Sumber : Rumah Kaca Kehutanan UGM



Gambar 2.25 *Rumah Kassa*
Sumber : Rumah Kaca Kehutanan UGM



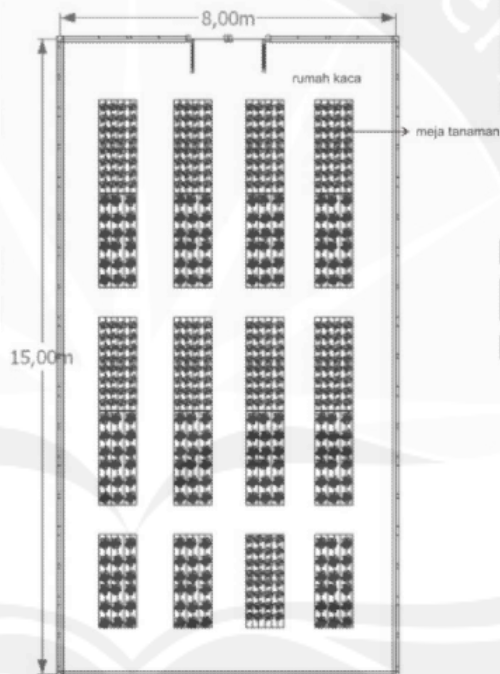
Gambar 2.26 Budidaya Tanaman Hutan

Sumber : Rumah Kaca Kehutanan UGM



Gambar 2.27 Bagian dalam Rumah Kaca

Sumber : Rumah Kaca Kehutanan UGM



Gambar 2.28 Denah Rumah Kaca

Sumber : Rumah Kaca Kehutanan UGM

2.7.2 Halaman Fakultas Kehutanan

Halaman/taman fakultas kehutanan merupakan ruang luar yang biasa digunakan para mahasiswa untuk istirahat, menghabiskan waktu senggang menunggu kuliah. Pada hari dan waktu tertentu area ruang luar ini dijadikan pula sebagai area olah raga lari dan jogging pada pagi maupun sore hari.



Gambar 2.29 Halaman Depan Kampus Kehutanan UGM

Sumber : Fakultas Kehutanan UGM



Gambar 2.30 Area Ruang Luar Kampus Kehutanan UGM

Sumber : Fakultas Kehutanan UGM

2.8 Contoh Kompleks Taman sebagai Obyek Pariwisata *Garden By The Bay* di Singapura



Gambar 2.31 Kompleks *Garden By The Bay* di kawasan Marina Bay, Singapura

Sumber : www.gardensbythebay.com diakses pada tanggal 10 Oktober 2013

Garden By The Bay adalah komplek taman kota terbaru dan terbaik di Singapura, dibangun atas program pemerintah Singapura untuk mengubah kota menjadi taman. Taman ini didesain dan direncanakan oleh arsitek dari Inggris, *Grant Associates* dan *Gustafson Porter Landscape* diatas lahan 101 hektar di kawasan Marina Bay. Hampir separuh dari taman ini adalah hasil reklamasi pantai, meskipun usianya belum genap setahun, taman yang juga mengoleksi ratusan jenis anggrek ini, sudah dikunjungi lebih dari 250.000 pelancong. Lahan untuk taman ini sudah dipersiapkan oleh pemerintah Singapura sejak tahun 2005, sebagai taman kota untuk menyeimbangkan pesatnya pembangunan di kawasan marina. Selain itu taman ini juga diproyeksikan sebagai paru paru kota di selatan negara Singa itu.

Garden By The Bay berbentuk tanjung yang menjorok sedikit ke lautan, terdiri dari tiga bagian yang dikeliling air laut dan danau buatan, yaitu *Bay East Garden*, *Bay South Garden* dan *Bay Central Garden*. Setiap bagian memiliki koleksi tumbuhan dan penataan segmen per segmen tematik, seperti *Chinese Garden*,

Japanese Garden, Malay Garden, Indian Garden serta *Western/European Garden*. Pengelola menyediakan kendaraan *shuttle* di dalam taman untuk mengelilingi taman ini. Ada tiga kawasan dalam taman ini, yaitu *Bay Central Garden, Bay East Garden* dan *Bay South Garden*.



Gambar 2.32 Site Plan Garden By The Bay di kawasan Marina Bay, Singapura

Sumber : www.gardensbythebay.com diakses pada tanggal 10 Oktober 2013

Bay Central Garden, seluas 15 hektar dengan tepian di danau sepanjang 3 Kilometer. *Bay Central Garden*, adalah bagian yang masih akan dikembangkan oleh pemerintah Singapura hingga 5 tahun ke depan. *Bay East Garden*, adalah bagian awal dari *Garden Bay The Bay* yang dibuka untuk pengunjung. Luasnya 32 Hektar dengan tepian di Marina Reservoir sepanjang 2 kilometer. Bagian ini merupakan, tahap pertama dari taman ini. Di bagian ini juga *Marina Barrage* dibangun. Sebuah taman interior dengan penyejuk udara, yang di dalamnya menampung ratusan koleksi anggrek dan tanaman unik dari kawasan sejuk. Di *Bay East Garden* juga terdapat ratusan jenis tanaman tropical dengan desain dan landscape yang dibuat dan ditata sedemikian rupa cantiknya. Begitu tertatanya, taman ini memperhatikan betul unsur

air dan angin. Terdapat tiga aliran air di tengah taman ini, juga desainnya yang mengikuti arah angin, sehingga tanaman tanaman yang ditanam disini, tidak akan rusak karena angin laut yang terkadang sangat kencang.

Bagian ketiga dari taman ini adalah *Bay South Garden* merupakan tahap akhir yang dibuka untuk umum pada pertengahan tahun 2012 lalu. Taman ini adalah bagian paling luas dari *Garden by The Bay*. Luasnya mencapai 54 Hektar, berisi tanaman hortikultura tropis dan taman artistik. *Chinese Garden*, *Malay Garden* dan lain lain, terdapat di kawasan ini. Demi hadirnya sebuah paru paru kota yang menghembuskan oksigen ke seluruh penjuru negara pulau itu, pemerintah menghabiskan puluhan juta Dollar Singapura. Untuk menutup biaya yang sedemikian besar, pemerintah Singapura menggandeng pihak swasta. Alhasil taman ini menjadi daya tarik tersendiri yang wajib dikunjungi kala bertandang ke Singapura.



Gambar 2.33 Suasana Garden By The Bay di kawasan Marina Bay, Singapura

Sumber : www.gardensbythebay.com diakses pada tanggal 10 Oktober 2013

Gardens Bay The Bay tidak saja menghadirkan aneka jenis flora, tapi juga pohon pohon buatan yang menakjubkan yang disebut *Supertrees*. Pada sore hari, batang dan ranting pohon pohon itu akan menyala dengan lampu aneka warna. Di antara pohon pohon itu terdapat skyline setinggi 20 meter dari permukaan tanah sebagai aksesibilitas bagi pengunjung untuk *skywalk* atau melihat pemandangan

menakjubkan Marina Bay dengan latar belakang Marina Bay Sands, bangunan dengan replika perahu nabi Nuh di atasnya.



Gambar 2.34 Suasana *Supertrees* dengan *Skywalk* sebagai Iconic

Sumber : www.gardensbythebay.com diakses pada tanggal 10 Oktober 2013

Rancangan *Garden By The Bay* terdapat dua bangunan megah yang spektakuler yang berupa bangunan rumah kaca dengan desain arsitektur yang modern, berbentuk cangkang kerang tertelungkup yang yang disebut *Clouds Forest* dan *Flower Dome*. *Clouds Forest* merupakan dome yang tertinggi di sebelah timur, sedangkan *Flower Dome* yang melebar di sebelah barat.

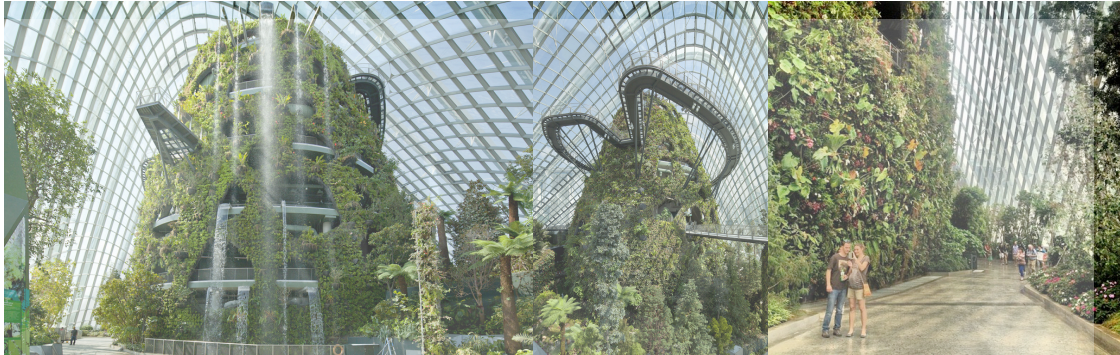


Gambar 2.35 Tampak *Clouds Forest* (kanan) dan *Flower Dome* (kiri)

Sumber : www.gardensbythebay.com diakses pada tanggal 10 Oktober 2013

Pada *Clouds Forest* terdapat hutan kecil berudara sejuk dengan air terjun buatan setinggi 30 meter dengan jembatan layang sebagai area *skywalk*. Pengunjung akan merasa dikelilingi hutan hujan tropis lengkap dengan suara gemericik air. *Clouds*

Garden menjadi media rumah kaca bagi tanaman yang tumbuh di dataran tinggi dari beberapa penjuru dunia, dan *Clouds Garden* ini biasa disebut *The lost World*.



Gambar 2.36 Suasana *Clouds Forest* yang Berisi Tanaman Tropical

Sumber : www.gardensbythebay.com diakses pada tanggal 10 Oktober 2013

Pada *Flower Dome* juga fungsinya sama dengan *Clouds Forest*, hanya media tanamannya saja yang berbeda yakni memuat banyak bunga-bunga yang dikoleksi dari beberapa penjuru dunia. Dari segi rancangannya , *Flower Dome* juga didesain lebih pendek dan melebar, dan rumah kaca ini bersuhu seperti di pegunungan dengan tatanan bunga-bunga yang didesain dengan artistik.



Gambar 2.37 Suasana *Flower Dome* yang Berisi Taman Berupa Bunga

Sumber : www.gardensbythebay.com diakses pada tanggal 10 Oktober 2013