

ISBN 978-602-1582-05-3

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

REFLEKSI 30 TAHUN FAKULTAS TEKNIK, UNIV. WARMADEWA

17 OKTOBER 2014

KONSEP DAN IMPLEMENTASI:
INFRASTRUKTUR - BANGUNAN - KONSTRUKSI
“HIJAU”
MEWUJUDKAN KOTA HIJAU

Diterbitkan Oleh:
WARMADEWA UNIVERSITY PRESS



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

REFLEKSI 30 TAHUN FAKULTAS TEKNIK, UNIV. WARMADEWA

17 OKTOBER 2014

KONSEP DAN IMPLEMENTASI:
INFRASTRUKTUR - BANGUNAN - KONSTRUKSI
“HIJAU”
MEWUJUDKAN KOTA HIJAU

Diterbitkan Oleh:
WARMADEWA UNIVERSITY PRESS



Reviewer : Prof. Dr. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch.
Prof. Dr. Ir. I Wayan Runa, M.T.
I Nyoman Nuri Arthana, S.T., M.T.
Ir. I Gusti Agung Putu Eryani, M.T.
Ni Wayan Meidayanti Mustika, S.T., M.T.

Katalog dalam Terbitan : Perpustakaan Nasional Republik Indonesia
**Prosiding Seminar Nasional Refleksi 30 Tahun
Fakultas Teknik
Konsep dan Implementasi:
Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi “Hijau”
Mewujudkan Kota Hijau**
Denpasar, 2014, x, 272 halaman, 21,5x29,7 cm.

ISBN 978-602-1582-05-3



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
UU RI No. 19 Tahun 2002

Editor : I Kadek Merta Wijaya, S.T., M.Sc.

Sampul : I Kadek Merta Wijaya, S.T., M.Sc.

Cetakan pertama : Oktober 2014

Penerbit
Warmadewa University Press

Alamat Redaksi:
Jalan Terompong No. 24, Gedung D Lantai 2,
Tanjung Bungkak, Denpasar 80234, Bali
Telp. (0361) 223858
Fax. (0361) 225073
Web: www.warmadewa.ac.id
E-mail: univ_warmadewa@yahoo.co.id

Panitia
Seminar Nasional Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik
Konsep dan Implementasi: Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi
“Hijau” Mewujudkan Kota Hijau
Denpasar, 17 Oktober 2014

Pelindung:

Rektor:
Prof. Dr. I Made Sukarsa, S.E., M.S.
Dekan Fakultas Teknik:
Dr. Ir. I Wayan Parwata, M.T.

Penanggung Jawab:

Ir. I Wayan Jawat, M.T.
(Ketua Panitia Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik, UNWAR)
Ir. I Ketut Nudja S., M.T.
(Wakil Ketua Panitia Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik, UNWAR)
I Nyoman Nuri Arthana, S.T., M.T.
(Ketua Panitia Bidang Seminar Nasional)

Komite Pelaksana:

Prof. Dr. Ir. I Wayan Runa, M.T.
Ir. A.A. Gede Sumanjaya, M.T.
Ir. I Gusti Nyoman Putra Wijaya, M.T.
Ni Komang Armaeni, S.T., M.T.
A.A. Sagung Dewi Rahadiani, S.T., M.T.
I Wayan Widanan, S.T., M.P.M.
Putu Aryastana, S.T., M.Eng., M.Si.
I Wayan Wirya Sastrawan, S.T., M.Sc.
I Gede Surya Darmawan, S.T., M.T.
Ni Made Ayu Ana Karlina
Ni Komang Sri Kartika
I Dewa Ayu Ari Pradita
I wayan Sudi Mariana
I Wayan Erik Astawa
I Made Alit Aryawan
Komang Saka Indrayana
I Gusti Ngurah Hermawan
I Wayan Agus Wirawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan lindungannya kami FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS WARMADEWA dapat menyelenggarakan kegiatan Seminar Nasional dengan tema Konsep dan Implementasi : Bangunan – Infrastruktur – Konstruksi Hijau untuk Mewujudkan Kota Hijau. Penyelenggaraan seminar ini juga dirangkaikan dengan hari ulang tahun Fakultas Teknik – Unwar yang dirayakan dengan tema Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik : Merajut Kebersamaan – Melestarikan Lingkungan. Baik tema umum perayaan ulang tahun Fakultas Teknik – Unwar maupun tema penyelenggaraan seminar merupakan representasi dari semangat Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas Warmadewa yaitu LINGKUNGAN.

Tema Konsep dan Implementasi : Bangunan – Infrastruktur – Konstruksi Hijau untuk Mewujudkan Kota Hijau yang diangkat dalam seminar ini dimaksudkan untuk secara terus menerus menggaungkan dan mewacanakan isu Kota Hijau (*green city*), dengan demikian kota hijau tidak hanya sebagai slogan saja. Mewacanakan kota hijau dalam kerangka ilmiah melalui seminar dimaksudkan untuk menggali pemikiran para akademisi untuk menemukan konsepsi dan formula yang tepat dalam mengimplementasikan program kota hijau. Unsur – unsur pembangunan kota secara umum adalah Bangunan, Infrastruktur dan Konstruksi. Bangunan dan Infrastruktur merupakan unsur utama kota, sedangkan konstruksi merupakan cara dalam pelaksanaan pembangunannya. Ketiga unsur ini harus terpadu dalam konsep “HIJAU”. Dalam proseding seminar ini telah terkumpul berbagai macam pemikiran berkaitan dengan ketiga unsur pembangunan kota tersebut yang ditinjau dari berbagai aspek. Proseding sebagai hasil atau produk dari penyelenggaraan seminar ini memuat seluruh karya tulis ilmiah yang dikelompokkan dalam tiga kelompok dan tersaji secara berurutan sebagai berikut : Bagian pertama berupa kumpulan karya ilmiah dalam ranah Bangunan Hijau, berikutnya Bagian Kedua adalah kumpulan karya ilmiah dalam ranah Infrastruktur Hijau, dan Bagian Ketiga sebagai akhir dari konten proseding adalah karya ilmiah dalam ranah Konstruksi Hijau.

Sebagai akhir kata disampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dan mendukung penyelenggaraan seminar ini, lebih khusus lagi kepada para kontributor yang telah menyumbangkan pemikirannya dalam berbagai karya tulis ilmiah. Semoga proseding ini dapat bermanfaat bagi pengkayaan wawasan mengenai kota hijau dan pengembangan konsep kota hijau yang dapat diimplementasikan.

Denpasar, 17 Oktober 2014

Penyusun

Panitia Seminar Nasional FT Unwar

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS WARMADEWA

DALAM PEMBUKAAN SEMINAR NASIONAL

KONSEP DAN IMPLEMENTASI
INFRASTRUKTUR – BANGUNAN – KONSTRUKSI “HIJAU”
UNTUK MEWUJUDKAN KOTA HIJAU
JUMAT, 17 OKTOBER 2014 DI KAMPUS UNIVERSITAS WARMADEWA

Dirjen Cipta Karya Kementerian PU Republik Indonesia atau yang mewakili beliau, yang saya hormati;
Pembicara Tamu yang saya hormati;
Bapak Prof. DR. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, selaku pembahas utama yang saya hormati;
Para Kontributor, Pemakalah dan Moderator yang saya hormati;
Para Dekan di lingkungan Universitas Warmadewa yang saya hormati;
Para Peserta Seminar yang saya hormati;
Para Dosen dan Panitia Seminar yang saya banggakan;
Dan hadirin undangan sekalian yang saya hormati

Om Swastyastu,
Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarrukatuhi.
Salam Sejahtera Bagi Kita Semua

Mengawali sambutan ini, marilah kita bersama memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas perkenan-Nya hingga saat ini kita diberikan nikmat dan kekuatan untuk dapat bertemu, berkumpul dan mengikuti acara yang penting, yaitu Seminar Nasional “Konsep dan Implementasi Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi Hijau dalam Mewujudkan Kota Hijau”.

Atas nama Universitas Warmadewa dan Yayasan Kesejahteraan KORPRI Provinsi Bali, saya menyambut baik diselenggarakannya seminar ini, mengingat forum – forum ilmiah semacam ini sangat konstruktif dan dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai wahana dialog dan komunikasi yang intensif untuk menggali berbagai pemikiran dan ide – ide kreatif menuju pembangunan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

Dalam kerangka itu pula pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan terima kasih atas inisiatif dalam membangun pemahaman bersama (common understanding), tentang bagaimana pentingnya kita membangun sekaligus melestarikan lingkungan. Inisiatif ini amat berguna dan layak untuk mendapatkan penghargaan yang tinggi mengingat tema seminar yang diselenggarakan merupakan konsistensi dari penerapan Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas warmadewa yaitu LINGKUNGAN, dan juga bermanfaat bagi pengkayaan wawasan khususnya mengenai pembangunan berkonsep ‘hijau’ dan merupakan wujud komitmen dan sumbang pikir para akademisi berkaitan dengan mewujudkan kota hijau melalui implementasi konsep infrastruktur, bangunan dan konstruksi hijau.

Selanjutnya, atas nama jajaran Universitas Warmadewa dan Yayasan Kesejahteraan KORPRI Provinsi Bali kami menyampaikan ucapan selamat datang di

Universitas Warmadewa kepada seluruh peserta seminar. Dengan kehadiran para akademisi, birokrat, kalangan profesional, dan mahasiswa yang akan duduk bersama selama satu hari ini, kita optimis akan dapat menemukan suatu rumusan yang tepat berkaitan dengan konsep hijau dalam proses pembangunan menuju kota hijau yang relevan dengan kondisi Indonesia umumnya.

Hadirin yang saya hormati,

Kawasan perkotaan merupakan pusat pertumbuhan dan perkembangan wilayah. Sebagai pusat pertumbuhan dan perkembangan, segala kegiatan terpusat pada kawasan perkotaan seperti kegiatan ekonomi, pemerintahan, kebudayaan dan sebagainya. Akibat dari tingginya berbagai aktivitas tersebut, memicu terjadinya pembangunan sarana dan prasarana berbagai sektor yang mendukung seluruh kegiatan masyarakat perkotaan. Hampir semua sudut kota diinginkan untuk dimanfaatkan sebagai lokasi yang dapat meningkatkan *income generating* kota itu sendiri terutama kegiatan perekonomian. Kegiatan manusia tersebut mengakibatkan muncul berbagai dampak negatif terhadap lingkungan perkotaan, seperti terus berkurangnya ketersediaan ruang terbuka hijau (RTH), peningkatan mikroklimat kawasan perkotaan, ketidakseimbangan antara daya dukung dan daya tampung lingkungan, serta berbagai masalah lingkungan lainnya.

Selaras dengan amanat Undang – Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang pasal 3, perlu diwujudkan suatu bentuk pengembangan kawasan perkotaan yang mengharmonisasikan lingkungan alamiah dan lingkungan buatan. Upaya untuk membangkitkan kepedulian masyarakat dan mewujudkan keberlangsungan tata kehidupan kota, antara lain dapat dilakukan dalam bentuk perwujudan **KOTA HIJAU** (*green city*). Pada dasarnya Kota Hijau yang dimaksud adalah Kota yang berkelanjutan dimana kota dibangun dengan tidak mengikis atau mengorbankan aset kota-wilayah (*city-region*), melainkan terus menerus memupuk semua kelompok aset meliputi manusia, lingkungan terbangun sumber daya alam, lingkungan dan kualitas prasarana perkotaan. Pengembangan Kota Hijau berarti pembangunan manusia kota yang kaya inisiatif dalam melakukan perubahan dan gerakan kolektif dari seluruh unsur pemangku kepentingan kota. Dalam prosesnya upaya ini memerlukan prakarsa bertitik tolak dari berbagai praktek dalam penerapan nilai – nilai pembangunan perkotaan berkelanjutan.

Secara harfiah Kota Hijau adalah Kota yang dibangun dengan menjaga dan memupuk aset-aset kota-wilayah, seperti aset manusia dan warga yang terorganisasi, lingkungan terbangun, keunikan, dan kehidupan budaya, kreatifitas dan intelektual, karunia sumber daya alam, serta lingkungan dan kualitas prasarana kota (*The Ecological City, The University Massachusetts Press*). Dari pengertian ini kota memiliki berbagai unsur pembentuk, salah satunya adalah lingkungan terbangun. Lingkungan terbangun merupakan lingkungan atau suatu kawasan yang terbentuk dari kebutuhan masyarakat penghuni, dimana dalam proses pembangunannya secara fisik terdapat 3 (tiga) aspek yang harus dipenuhi untuk menuju kota hijau yaitu ; infrastruktur hijau, bangunan hijau dan konstruksi hijau. Persoalannya adalah belum semua pihak memahami secara konseptual mengenai kota hijau dan implementasinya dalam konteks pembangunan infrastruktur, bangunan dan konstruksi, meskipun sudah sering diwacanakan dan bahkan dibahas dalam berbagai kesempatan.

Berangkat dari pemikiran tersebut maka isu kota hijau perlu terus menerus digaungkan dan diwacanakan dalam bingkai keilmiahan, sehingga dapat dipahami secara

konseptual dan diimplementasikan dalam kebijakan pembangunan perkotaan. Untuk itulah SEMINAR NASIONAL yang bertajuk Konsep dan Implementasi Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi “Hijau” Menuju Kota Hijau diselenggarakan

Hadirin sekalian yang saya hormati,

Atas terselenggaranya seminar ini, tidak lupa kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia yang dalam kesempatan ini telah meluangkan waktu dan bersedia menjadi *keynote speaker* untuk mengantarkan dan memberi arahan berkaitan dengan tema seminar serta bantuan dan dukungannya sehingga seminar ini dapat terselenggara. Kepada Bapak Prof. DR. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, yang sudah bersedia sebagai pembahas utama dan memberi pengkayaan wawasan pengetahuan kepada kita semua. Juga kepada pembicara tamu (*guest speaker*) yang pada kesempatan ini bersedia membagi pengalamannya sebagai praktisi pembangunan untuk lebih menajamkan dan memperluas pengetahuan praktis kita terkait dengan konsep bangunan dan konstruksi hijau.

Tidak lupa pula ucapan terima kasih kami sampaikan kepada para kontributor dan pemakalah yang akan menyampaikan pokok – pokok pikirannya dalam rangka menggali dan menemukan rumusan terkait dengan infrastruktur, bangunan dan konstruksi hijau, baik dalam ranah konsep maupun implementasinya.

Dan kepada Fakultas Teknik Universitas Warmadewa khususnya kepada panitia pelaksana saya sampaikan apresiasi setinggi – tingginya dan ucapan terima kasih atas penyelenggaraan seminar ini.

Demikian beberapa hal yang dapat saya sampaikan pada kesempatan ini, dan acara Seminar Nasional “Konsep dan Implementasi Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi “Hijau” Menuju Kota Hijau” saya nyatakan resmi dibuka. Selamat berseminar dan terima kasih.

Om, Shanti, Shanti, Shanti Om
Wassalamu’alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh
Salam Sejahtera Untuk Kita Semua

Denpasar, 17 Oktober 2014

Mengetahui.
Universitas Warmadewa
Rektor,

Prof. Dr. I Made Sukarsa, SE., MS
NIP : 19481129 197302 1001

LAPORAN PANITIA PELAKSANA SEMINAR NASIONAL

KONSEP DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR – BANGUNAN – KONSTRUKSI “HIJAU” UNTUK MEWUJUDKAN KOTA HIJAU

JUMAT, 17 OKTOBER 2014
DI KAMPUS UNIVERSITAS WARMADEWA

Bapak Rektor Universitas Warmadewa yang saya hormati;
Para Dekan di lingkungan Universitas Warmadewa yang saya hormati;
Dirjen Cipta Karya Kementerian PU Republik Indonesia atau yang mewakili beliau, yang saya hormati;
Bapak Prof. DR. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, selaku pembahas utama yang saya hormati;
Pembicara Tamu yang saya hormati;
Para Kontributor, Pemakalah dan Moderator yang saya hormati;
Para Peserta Seminar yang saya hormati;
Para Dosen dan Panitia Seminar yang saya banggakan;
Dan hadirin undangan sekalian yang saya hormati

Om Swastyastu,
Assalamualaikum Warahmatulahi Wabarukatu.
Salam Sejahtera Bagi Kita Semua

Puja dan puji syukur patut kita panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas perkenan beliaulah kita dapat berkumpul disini untuk menyelenggarakan kegiatan Seminar Nasional dengan tema “**Konsep dan Implementasi Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi Hijau untuk Mewujudkan Kota Hijau**”.

Seminar ini dilaksanakan dalam rangka Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik Universitas Warmadewa. Dimana pada tanggal 27 September 2014 Fakultas Teknik genap berusia 30 tahun. Diusia yang relatif sudah dewasa ini dalam perjalannya Fakultas Teknik telah melalui berbagai pengalaman, yang selanjutnya menjadi bahan untuk introspeksi dan evaluasi diri dalam rangka melakukan berbagai perbaikan dan pengembangan menuju keadaan yang lebih baik. Penyelenggaraan seminar inipun kami maksudkan sebagai tonggak untuk menciptakan atmosfer akademik yang semakin kondusif kedepannya, dengan demikian sebagai salah satu penyelenggara pendidikan tinggi dapat semakin dipercaya oleh masyarakat dan eksistensinya semakin diakui dengan berpegang pada moto Universitas Warmadewa yaitu **BERKUALITAS, BERINTEGRITAS DAN BERWAWASAN LINGKUNGAN**.

Tema seminar yang kami angkat, sesungguhnya bukanlah tema baru tetapi merupakan tema yang sudah sering diwacanakan. Mengangkat kembali tema ini dalam seminar yang kami selenggarakan dimaksudkan untuk terus menerus menggaungkannya, dengan demikian tujuan dari tema ini sejak awal dikumandangkan tidak dilupakan begitu saja. Konsep pembangunan hijau adalah isu yang sangat menarik dan berkembang terus seiring dengan perkembangan pembangunan dan teknologi yang menyertainya. Tujuan

dari konsep ini adalah tercapainya pembangunan berkelanjutan yang pada intinya untuk menjamin pemanfaatan sumber daya lingkungan secara bijak dan menjaga kualitas lingkungan tetap dalam kondisi yang memberi dampak positif terhadap manusia beserta seluruh aspek kehidupannya.

Dalam seminar ini akan dibahas beberapa aspek yang berkaitan dengan proses maupun hasil pembangunan yaitu Infrastruktur Hijau, Bangunan Hijau dan Konstruksi Hijau, dimana ketiganya merupakan aspek dalam pembangunan kota. Ketiga aspek ini diwacanakan dan dibahas dalam berbagai konteks materi sebagaimana telah kami klasifikasikan menjadi 2 (dua) kelompok yaitu : Bangunan dan Konstruksi Hijau dan Infrastruktur Hijau. *Keynote speaker* dalam seminar ini adalah Dirjen Cipta Karya Kementerian PU Republik Indonesia yang akan memberi arahan dan pemahaman awal berkaitan dengan konsep pembangunan hijau dan kota hijau, dan *guest speaker* dari praktisi pembangunan yang akan memaparkan hasil – hasil karya yang berkonsep ‘hijau’. Pada akhir seminar ini akan digelar hasil review dan simpulan yang akan disampaikan oleh Bapak Prof. DR. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Terdapat 32 (tiga puluh dua) makalah yang masuk yang berasal dari komunitas akademisi atau perguruan tinggi baik dari lingkup Bali maupun luar Bali. Jumlah peserta dalam seminar ini sebanyak 250 orang, yang berasal dari birokrasi, akademisi, asosiasi, dan kalangan mahasiswa.

Demikian hal – hal yang dapat kami laporkan dalam penyelenggaraan seminar ini. Akhir kata kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Rektor Universitas Warmadewa dan Yayasan Kesejahteraan KORPRI Provinsi Bali yang telah memberi ijin dan bantuan serta dukungannya. Dirjen Cipta Karya Kementerian PU Republik Indonesia, pembicara tamu, seluruh kontributor makalah dan pemakalah yang akan menyampaikan pokok – pokok pikirannya, dan kepada seluruh peserta yang hadir, serta semua pihak yang telah memberi dukungan dan bantuan sehingga seminar ini dapat kami selenggarakan.

Om, Shanti, Shanti, Shanti Om
Wassalamu’alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh
Salam Sejahtera Untuk Kita Semua

Denpasar, 17 Oktober 2014
Fakultas Teknik
Universitas Warmadewa
Panitia Pelaksana Seminar
Koordinator,


I Nyoman Nuri Arthana, ST., MT
NIK. 230 700 221

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iv
Sambutan Rektor Universitas Warmadewa	v
Laporan Panitia Pelaksana Seminar Nasional	vii
Daftar Isi	x
A. Desain dan Bangunan Hijau dalam Mewujudkan Kota Hijau	
1. Konsep Keseimbangan Terhadap Alam Pada Permukiman Tradisional Bali Aga/Pegunungan Di Desa Adat Bayung Gede Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli, Bali.	1
<i>I Gusti Ngurah Tri Adiputra, Sudaryono, DjokoWijono, Ahmad Sarwadi</i>	
2. Kampung Hijau: Studi Perilaku Warga Di Kampung Gambiran Yogyakarta	12
<i>Sidhi Pramudito</i>	
3. Penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Ahli Penilai Bangunan Hijau.....	20
<i>L. Edhi Prasetya</i>	
4. Kajian Hubungan Makna Kosmologi Rumah Tinggal Antara Arsitektur Tradisional Masyarakat Sunda Dengan Arsitektur Tradisional Masyarakat Bali (Penggalian Kearifan Lokal Menuju Pembangunan Berbasis Konsep Bangunan Hijau).....	29
<i>Nuryanto, Dadang Ahdiat</i>	
5. Evaluasi Pencahayaan Alami Dan Perhitungan Kebutuhan Pencahayaan Buatan Ruang Djelantik Jurusan Arsitektur ITS	37
<i>Dian P.E. Laksmiyanti</i>	
6. Strategi Desain Berkelanjutan (<i>Sustainable Design</i>) Bangunan Berbasis 'Green Hotel' Di Indonesia	45
<i>Ni Luh Putu Eka Pebriyanti</i>	
7. Khitah Wastu Merupa Alam melalui Jejaring Kehidupan <i>Biomimicry Architecture Strategy Via Eco-system</i>	53
<i>Denny Husin</i>	
8. Identifikasi Konsep Arsitektur Hijau Pada Kompleks Perumahan Dinas PT. Kereta Api Indonesia di Kelurahan Pacarkeling Surabaya.....	59
<i>Ika Ratniarsih</i>	

9. Identifikasi Karakteristik Pencahayaan Alami pada Rumah Susun dengan Konfigurasi Tower di Denpasar (Studi Kasus : Rumah Susun Dinas Kepolisian Daerah Bali)	66
<i>Ni Wayan Meidayanti Mustika, Ni Komang Armaeni</i>	
10. Rumah Sehat dan Nyaman Melalui Pendekatan Ergonomi	75
<i>I Wayan Parwata</i>	
11. Ke-Hijau-an Arsitektur Rumah Tradisional Bali (Wujud Implementasi Konsep 'Green Architecture', 'Green Building' Menuju 'Sustainable Architecture')	84
<i>I Nyoman Nuri Arthana</i>	
12. Kajian Kampung Margorukun Surabaya sebagai Kampung Hijau	90
<i>Siti Azizah</i>	
13. Menuju Industri Hijau dengan Percepatan Implementasi Kawasan Agroindustri Berbasis Sistem Manajemen Lingkungan	96
<i>Made Wahyu Adhiputra</i>	
B. Infrastruktur dan Ruang Terbuka Hijau dalam Mewujudkan Kota Hijau	
1. Konsep <i>Green Plazas</i> dalam Penataan Kawasan Benteng Pendem di Kabupaten Ngawi	104
<i>Ashri Prawesthi D.</i>	
2. Menuju Kota yang Berbahagia: Tingkat Nol Kriminalitas Remaja	110
<i>Ayu Putu Utari Parthami Lestari</i>	
3. Strategi Pengembangan Permukiman Nelayan Berdasarkan Aspek Permukiman Kawasan Sukolilo Kecamatan Bulak Surabaya	117
<i>Wiwik Widyo Widjajanti</i>	
4. Melestarikan Karakter Ruang Terbuka Hijau Pusat Kota Malang	124
<i>Budi Fathony, Daim Triwahyono</i>	
5. Harapan Masyarakat Terhadap Kualitas Ruang Publik Sebagai Tempat Aktivitas Luar Ruang Pada Kawasan Perkantoran Dalam Mendukung Kota Hijau	129
<i>Agus S. Sadana</i>	
6. Perlunya Manusia Hijau untuk Mewujudkan Kota Hijau	134
<i>Priscilla Epifania A.</i>	
7. Eksistensi Kebun Raya Bogor Sebagai Ruang Terbuka Hijau Dalam Mewujudkan Kota Berwawasan Lingkungan	145
<i>Emmelia Tricia Herliana</i>	

8. Pengelolaan Warisan Budaya Pura Tanah Lot Menuju Daya Tarik Wisata Hijau di Desa Beraban, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, Bali.....155
A.A. Rai Sita Laksmi
9. *Green Transportation* di Kabupaten Sukoharjo161
Ardi Pradana, Anastasia Yulianti, Djoko Setijowarno
10. Evaluasi Kinerja Pengelolaan Sampah Swakelola (Studi Kasus: Depo Palasari, Desa Sanur Kauh, Bali)167
I Gusti Ayu Andani, Made Dwipayana
11. Infrastruktur Hijau Untuk Pengembangan Kota Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan175
Iwan Ismaun
12. Membangun Infrastruktur dan Lingkungan Perkotaan yang Ramah Lingkungan Menuju Identitas Kota Hijau182
E. Krisnanto
13. Penerapan “*Green Road*” pada Pembangunan Infrastruktur Jalan Tol dan Implikasinya Saat Operasional (Studi Kasus: Jalan Tol Bali Mandara)188
Putu Ika Wahyuni
14. Penataan Pantai dan Muara Sungai Berwawasan Lingkungan di Provinsi Bali199
I Gusti Agung Putu Eryani
15. Identifikasi Ruang Terbuka Hijau Kabupaten Blitar : Sebuah Studi Awal pada Perancangan Ruang Terbuka Hijau Perkotaan205
Ibrahim Tohar
16. Konservasi Air Melalui Optimalisasi Air Hujan Untuk Air Bersih dan Air Resapan di Kawasan Industri Sebagai Solusi Teknologi yang Ekologis213
FX. Bambang Suskiyatno
17. Keunikan Konsep Tata Ruang Permukiman Urban Masyarakat Tukad Badung Menuju Denpasar Kota Hijau221
I Wayan Runa, I Nyoman Warnata, I Nengah Sinarta
18. Persepsi Masyarakat Sekitar Danau Beratan dalam Konservasi Sumber Daya Air228
A.A. Sg. Dewi Rahadiani

C. Konstruksi dan Bahan Bangunan Hijau dalam Mewujudkan Kota Hijau

1. Kajian Potensi Sekam Padi Sebagai Material Beton Ringan Ramah Lingkungan234
Sarjono Puro, Rima Sri Agustin

2. Kajian Sifat Mekanik Beton Geopolimer Berbahan Dasar *Fly Ash* Dengan Aktivator Sodium Hidroksida.....242
Rima Sri Agustin, Sarjono Puro
3. Penggunaan dan Perkembangan Konstruksi Hijau untuk Melindungi Lereng248
I Nengah Sinarta



EKSISTENSI KEBUN RAYA BOGOR SEBAGAI RUANG TERBUKA HIJAU DALAM MEWUJUDKAN KOTA BERWAWASAN LINGKUNGAN

Emmelia Tricia Herliana¹

Abstrak

Dalam beberapa dekade ini telah berkembang diskusi mengenai kota dan bangunan yang tanggap terhadap lingkungan. Namun, dasar perencanaan Kota Bogor di Jawa Barat, yang terletak 60 kilometer sebelah selatan Kota Jakarta, sesungguhnya telah mengimplementasikan prinsip dasar kota yang ekologis. Kota Bogor dibangun di atas situs Kerajaan Pakuan Pajajaran (Danasasmita, 1983). Di bagian pusat kota terdapat Kebun Raya Bogor atau disebut *s' Lands Plantentuin* (Levelink, Mawdsley, & Rijnberg, 1997) yang dibangun tahun 1817. Kota ini memiliki sejarah panjang dan karakteristik khusus. Pada proses pembentukannya oleh Pemerintah Hindia Belanda (abad ke-18 — awal abad ke-20), kota ini direncanakan sebagai tempat peristirahatan dan pusat penelitian botani. Sampai sekitar tahun 1980-an masih terdapat karakteristik kota sebagai pusat penelitian botani dengan sebagian besar aktivitas masyarakat kota ditandai dengan kegiatan penelitian dan akademis yang diwadahi oleh bangunan lama yang dibangun oleh Belanda. Namun, sejak tahun 1990-an Kota Bogor mengalami perkembangan yang sangat cepat dengan kegiatan yang multifungsi, terkait perkembangan Jabodetabek Megapolitan, sehingga faktor ekologis seringkali terabaikan. Makalah ini bertujuan untuk menyampaikan pemikiran terkait eksistensi Kebun Raya Bogor beserta unsur-unsur pendukungnya dalam mendukung Kota Bogor sebagai kota hijau berwawasan lingkungan dan antisipasi terhadap perkembangan Kota Bogor saat ini. Metoda pembahasan didasarkan pada teori Norberg-Schultz dalam mengungkap *genius loci* dari suatu tempat yang memiliki signifikansi kultural, yaitu penggabungan antara lingkungan alami (*natural place*) dan lingkungan binaan (*man-made place*) dengan menguraikan citra (*image*) Kebun Raya Bogor sebagai ruang terbuka hijau di Kota Bogor, menjelaskan penggunaan ruang (*space*) sebagai *setting* kegiatan di dalam Kebun Raya Bogor dan sekitarnya, menginterpretasi karakter Kebun Raya Bogor, dan memberi kesimpulan mengenai *genius loci* Kebun Raya Bogor. Hasil pembahasan diharapkan dapat mengungkap peran ekologis Kebun Raya Bogor bagi perkembangan Kota Bogor.

Kata kunci: Kebun Raya Bogor, Ekologis, Genius Loci

A. Pendahuluan

Perkembangan kota dengan alih fungsi lahan yang sangat pesat dalam beberapa dekade ini tidak diimbangi dengan meningkatnya kuantitas dan kualitas ruang terbuka publik, terutama Ruang Terbuka Hijau (RTH). Penurunan kuantitas dan kualitas RTH ini mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan hidup di perkotaan yang memberi implikasi pada berbagai aspek dalam kehidupan kota, seperti: meningkatnya pencemaran udara karena gas polutan tidak dapat dinetralisir secara alami, terjadinya banjir karena berkurangnya lahan resapan air, dan menurunnya kepedulian sosial dan produktivitas masyarakat karena terbatasnya ruang yang tersedia untuk interaksi sosial.

Pembangunan dapat menyebabkan dampak positif maupun negatif. Konsep pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*) diharapkan dapat mengatasi dampak negatif yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Konsep ini memandang peradaban manusia sebagai bagian yang integral dengan lingkungan alami dan lingkungan alam harus dipelihara dan dilestarikan untuk keberlangsungan hidup komunitas manusia di bumi ini. Desain yang berkelanjutan mengandung filosofi bahwa pengembangan dan pembangunan lingkungan tempat manusia hidup harus menerapkan prinsip-prinsip konservasi dan mendorong dilaksanakannya prinsip ini di dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konsep pembangunan yang berkelanjutan terdapat tiga aspek yang saling berkaitan, yaitu aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Penekanan pada makalah ini adalah pada aspek lingkungan.

¹ Emmelia Tricia Herliana, Program Studi Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44 Yogyakarta, emmelia.tricia@gmail.com

United States Department of Interior (1993) menyebutkan adanya konsep *bioregionalism* dalam aspek lingkungan, yaitu gagasan bahwa seluruh kehidupan berlangsung dan dilestarikan dalam suatu komunitas dan bahwa setiap komunitas yang unik (*bioregions*) secara bersama-sama mendukung sistem kehidupan yang secara umum disebut dapat memenuhi kebutuhannya secara mandiri (*self-sustaining*). Konsep ini mengandung pengertian bahwa perkembangan teknologi masa kini harus diterapkan dengan memperhatikan pola bioregional yang telah ada dan skala penerapan yang memungkinkan. Keragaman hayati dan kesatuan dengan lingkungan harus diperhatikan yang pada akhirnya membari kontribusi pada kualitas udara, air, dan tanah yang baik serta menerapkan desain dan konstruksi yang mencerminkan kondisi bioregional, serta mengurangi dampak negatif dari kegiatan manusia.

Salah satu penerapan konsep *bioregionalism* ini adalah dengan melestarikan potensi lingkungan alami yang telah ada sebelumnya. Potensi ini dimiliki oleh Kota Bogor yang pembangunan awalnya, pada masa pemerintahan Belanda, bermula pada lokasi Istana Bogor saat ini. Kota Bogor, yang disebut sebagai Buitenzorg saat itu, dibangun sebagai tempat peristirahatan Gubernur Jenderal Pemerintah Belanda, yaitu Gustaaf Willem van Imhoff, pada tahun 1745. Pada tahun 1811-1816 saat Sir Thomas Stamford Raffles menjadi Gubernur Jenderal di Jawa dan menetap di Buitenzorg, beliau berupaya membentuk Kebun Istana menjadi taman yang bergaya Inggris yang menerapkan penataan yang organik. Tahun 1817, Casper Georg Carl Reinwardt sebagai Kepala Usaha Pertanian, Kesenian, dan Pengetahuan untuk Jawa dan pulau-pulau sekitarnya, tertarik untuk menyelidiki tumbuh-tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat Jawa untuk keperluan rumah tangga dan obat-obatan. Ia memutuskan untuk mengumpulkan seluruh tumbuh-tumbuhan itu dalam suatu kebun botani di Buitenzorg. Pada tanggal 18 Mei 1817, lahan dengan luas 47 hektar yang berbatasan dengan Istana Gubernur Jenderal Belanda ditetapkan sebagai Kebun Raya (Botanical Garden).

Keberadaan Kebun Raya menjadi penting sebagai upaya konservasi terhadap keragaman hayati seperti yang tercantum dalam Agenda 21, yaitu suatu program yang menjadi acuan bagi tindakan pembangunan berkelanjutan secara internasional, yang merupakan deklarasi yang dirumuskan pada the Earth Summit di Rio de Janeiro, Brazil tanggal 3-4 Juni 1992 (Brown & Quiblier, 1994). Agenda 21 mendorong pemerintah di negara berkembang untuk mengembangkan strategi bagi konservasi keanekaragaman hayati, penggunaan berkelanjutan dari sumber daya hayati, dan penggunaan bioteknologi yang aman.

Pengertian mengenai peran Kebun Raya Bogor terhadap Kota Bogor secara umum, dapat dipahami apabila mengetahui kondisi umum dan sejarah perkembangan tata ruang Kota Bogor. Kota Bogor adalah salah satu kota yang berada pada hulu Sungai Ciliwung yang menurut Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Bogor 2011-2031 Pasal 4 ayat 1 memiliki luas wilayah keseluruhan 11.850 Ha (Walikota Bogor, 2011). Secara geografis, Kota Bogor terletak di antara 106° 48" BT dan 6° 26" LS 60 km di sebelah selatan Ibukota Negara Republik Indonesia dan 85 km di sebelah barat laut Kota Bandung, ibukota Provinsi Jawa Barat. Kota Bogor terletak pada suatu dataran di antara Gunung Salak, yang puncaknya sekitar 12 km di sebelah selatan, dan Gunung Gede, yang puncaknya berada 22-25 km di sebelah tenggara Kota Bogor.

Ketinggian rata-rata Kota Bogor 265 m di atas permukaan laut dengan ketinggian minimum 190 m dan maksimum 330 m dari permukaan air laut. Kondisi tanah didominasi oleh batuan sedimen vulkanik. Iklim Kota Bogor memiliki temperatur rata-rata setiap bulan 26°C dengan suhu terendah 21,8°C dan suhu tertinggi 30,4°C. Kelembaban udara 70% dan curah hujan rata-rata setiap tahun sekitar 3.500-4000 mm dengan curah hujan terbesar pada Bulan Desember dan Januari.

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk menyampaikan pemikiran terkait eksistensi Kebun Raya Bogor beserta unsur-unsur pendukungnya dalam mendukung Kota Bogor sebagai kota hijau berwawasan lingkungan dan antisipasi terhadap perkembangan Kota Bogor saat ini. Metoda pembahasan didasarkan pada teori Norberg-Schultz dalam mengungkap *genius loci* dari suatu tempat yang memiliki signifikansi kultural, yaitu penggabungan antara lingkungan alami (*natural place*) dan lingkungan binaan (*man-made place*) dengan menguraikan citra (*image*) Kebun Raya Bogor sebagai ruang terbuka hijau di Kota Bogor, menjelaskan penggunaan ruang (*space*) sebagai *setting* kegiatan di dalam Kebun Raya Bogor dan sekitarnya, menginterpretasi karakter Kebun Raya Bogor, dan memberi kesimpulan mengenai *genius loci* Kebun Raya Bogor.

B. Sejarah Perkembangan Kota Bogor

Perkembangan tata ruang Kota Bogor dapat dibagi dalam tiga tahap perkembangan, yaitu: [1] Masa Kerajaan Pajajaran (1482-1579); [2] Masa Pemerintahan Hindia Belanda; dan [3] Masa Kemerdekaan. Kota Bogor diyakini merupakan ibukota Pakuan Pajajaran, suatu kerajaan yang berada di daerah Jawa

Barat. Kota Bogor dilalui oleh dua sungai besar, yaitu Sungai Ciliwung dan Cisadane yang secara topografi mengalir sejajar melalui Kota Bogor (Danasasmita, 1983:4). Kerajaan Sunda ini merupakan pecahan dari Kerajaan Tarumanagara (Danasasmita, 1983:39, 41). Dalam sebuah prasasti, yaitu Prasasti Ciaruteun, yang ditemukan di kampung Pasir Muara (daerah Bogor), pada pertemuan aliran Sungai Ciaruteun dan Sungai Cisadane, yang berdekatan dengan Prasasti Telapak Gajah, disebutkan bahwa telapak kaki tersebut adalah milik Purnawarman, penguasa Tarumanagara dan dalam prasasti lain yang ditemukan berdekatan dengan prasasti ini memuat corak sangkala, yang terjemahannya menyatakan bahwa prasasti tersebut dibuat dalam tahun 458 Saka atau 536 Masehi. Dengan demikian, sejarah perkembangan Kota Bogor telah berlangsung sejak abad ke-5 M.

Kerajaan Pajajaran kemudian berakhir setelah serangan pasukan Banten pada tahun 1579 M. Wilayah ini baru ditemukan kembali oleh ekspedisi yang dipimpin oleh Sersan Scipio yang dibantu oleh Letnan Patinggi dan Tanuwijaya pada tahun 1687 (Danasasmita, 1983:6). Ekspedisi ini dilakukan setelah penandatanganan persetujuan antara Belanda (VOC) dan Banten tahun 1684. Dalam persetujuan ini ditetapkan Sungai Cisadane menjadi batas di antara kedua pihak. Ekspedisi dilakukan untuk meneliti daerah hulu sungai Cisadane. Permukiman kolonial pertama di daerah yang dulunya adalah ibukota Pakuan Pajajaran merupakan tempat tinggal Tanuwijaya, seorang Sunda yang ditugaskan oleh VOC untuk mengembangkan daerah tersebut pada tahun 1687. Daerah ini Gunung Salak kemudian hancur karena letusan pada tanggal 4-5 Januari 1699. Dalam waktu yang singkat, permukiman yang berbasis pada pengolahan pertanian muncul di sekitar daerah tersebut, yang terbesar adalah permukiman Kampung Baru. Pada tahun 1701, permukiman-permukiman tersebut bergabung di dalam satu distrik dan Tanuwijaya menjadi kepala distrik tersebut.

Distrik ini kemudian berkembang setelah tahun 1703 suatu misi yang dipimpin oleh Abraham van Riebeeck melakukan studi mendalam dari reruntuhan Pakuan dan meneliti artefak-artefak arkeologi, serta mendirikan bangunan-bangunan untuk pegawai VOC. Pemerintah Belanda kemudian tertarik pada daerah ini karena posisi geografis dan iklim yang nyaman dibandingkan dengan kondisi Batavia yang panas. Pada tahun 1744-1775, kediaman Gubernur Jenderal Belanda dibangun di Pakuan. Awalnya, Buitenzorg adalah sebagai tempat peristirahatan Gubernur Jenderal dari kesibukannya sehari-hari di Batavia, yang juga menjadi tempat persinggahan ketika Gubernur Jenderal melakukan kunjungan ke Sukabumi atau Cianjur karena lokasi Buitenzorg berada di antara Batavia dan Sukabumi-Cianjur.

Menurut Danasasmita (1983), dokumen tertua yang menyebutkan nama Bogor berasal dari tanggal 7 April 1752. Dokumen tersebut mencantumkan nama Ngabei Raksacandra sebagai *hoofd van de negorij Bogor* (kepala kampung Bogor). Pada tahun tersebut, ibukota Kabupaten Bogor masih berkedudukan di Tanah Baru. Dua tahun kemudian, Bupati Demang Wiranata mengajukan permohonan kepada Gubernur Jenderal Jacob Mossel untuk mendirikan tempat tinggal di Sukahati, di dekat Buitenzorg. Tahun 1752, belum ada orang asing selain Belanda di Kota Bogor, sementara itu, Kebun Raya Bogor baru didirikan tahun 1817. Letak Kampung Bogor awal berada di dalam Kebun Raya Bogor, yaitu pada lokasi tanaman kaktus saat ini.

Kota Bogor, yang disebut sebagai Buitenzorg saat itu, dibangun sebagai tempat peristirahatan Gubernur Jenderal Pemerintah Belanda, yaitu Gustaaf Willem van Imhoff, pada tahun 1745. Istana ini bersama dengan permukiman orang-orang Belanda yang berada di dekat Istana, dan sembilan permukiman penduduk lokal menjadi satu kesatuan administratif yang diberi nama Buitenzorg (dalam Bahasa Belanda) yang berarti kota tanpa kekhawatiran.

Pada tahun 1811-1816 saat Sir Thomas Stamford Raffles menjadi Gubernur Jenderal di Jawa dan menetap di Buitenzorg, beliau berupaya membentuk Kebun Istana menjadi taman yang bergaya Inggris yang menerapkan penataan yang organik. Tahun 1816 Inggris mengembalikan kekuasaan ke tangan Belanda. Belanda mengembangkan ilmu pengetahuan. Tahun 1817, Casper Georg Carl Reinwardt sebagai Kepala Usaha Pertanian, Kesenian, dan Pengetahuan untuk Jawa dan pulau-pulau sekitarnya, tertarik untuk menyelidiki tumbuh-tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat Jawa untuk keperluan rumah tangga dan obat-obatan. Ia memutuskan untuk mengumpulkan seluruh tumbuh-tumbuhan itu dalam suatu kebun botani di Buitenzorg. Pada tanggal 18 Mei 1817, lahan dengan luas 47 hektar yang berbatasan dengan Istana Gubernur Jenderal Belanda ditetapkan sebagai Kebun Raya (Botanical Garden). Reinwardt menjadi direktur pertama Kebun Raya Bogor (1817-1822) yang memberi kesempatan bagi beliau untuk mengumpulkan tumbuhan dan biji-bijian dari berbagai wilayah Semenanjung Malaya dan Kebun Raya ini pada akhirnya menjadikan Bogor sebagai pusat pengembangan pertanian dan hortikultura di Indonesia.



Gambar 1. Foto udara Istana Bogor dan Kebun Raya Bogor
Sumber: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bogor>, diunduh tanggal 25 Januari 2013

Pada tahun 1834, Buitenzorg hancur akibat letusan Gunung Salak dan gempa bumi yang hebat. Dengan mempertimbangkan kegiatan seismik yang terjadi, Istana Gubernur Jenderal dibangun hanya satu lantai pada tahun 1840-1850. Saat itu telah ada pembedaan permukiman orang Belanda, Cina, Arab, dan masyarakat lokal. Sekitar tahun 1860-1880 dibangun sekolah pertanian di daerah ini dengan dilengkapi institusi ilmiah, seperti perpustakaan kota, museum ilmu pengetahuan alam, biologi, kimia, dan laboratorium penelitian hama penyakit tanaman dan hewan (veteriner). Akhir abad ke-19, Buitenzorg telah menjadi kota yang maju dan berkembang.

Selama masa pendudukan Jepang (1942-1945), sebagai bagian dari upaya Jepang mempromosikan nasionalisme, nama Bogor mulai secara luas dipergunakan. Kota ini menjadi salah satu pusat pelatihan tentara PETA (Pembela Tanah Air). Tahun 1948, Bogor tergabung dalam Negara Pasundan, tetapi tahun 1950 Kota Bogor menjadi bagian dari Republik Indonesia dan secara resmi menggunakan nama Kota Bogor. Setelah kemerdekaan Republik Indonesia, Kota Bogor memegang peran penting dalam perkembangan budaya, ilmu pengetahuan, dan ekonomi, khususnya di Jawa Barat, didukung dengan infrastruktur yang telah dibangun masa kolonial. Istana Gubernur Jenderal dialihfungsikan menjadi Istana Presiden Republik Indonesia. Antara tahun 1990-an dan 2000-an, Kota Bogor menjadi tempat penyelenggaraan berbagai pertemuan internasional, seperti pertemuan para menteri se-Asia Pasifik dan pertemuan APEC (1994).

Dalam perkembangan selanjutnya, Kota Bogor mengalami dampak dari perkembangan yang terjadi di Daerah Khusus Ibukota Jakarta (DKI Jakarta) yang selama tiga dekade terakhir (1980-2010) menunjukkan perkembangan ekonomi yang menyebabkan terjadinya migrasi dari daerah sekelilingnya. Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan meningkatnya permintaan akan lahan, terutama bagi pengembangan daerah hunian dan industri. Sebagai akibatnya, luas kota metropolitan ini berkembang, yaitu 664 km² pada tahun 1960 dan mencapai 5.500 km² pada tahun 2001, yang perluasannya menyebar sampai pada kota-kota yang berdekatan di Provinsi Jawa Barat (Bogor, Bekasi, dan Depok) dan Provinsi Banten (Tangerang). Terjadinya perkembangan dalam cakupan Jakarta Metropolitan Area (Bogor, Bekasi, Tangerang, dan Depok) didominasi oleh proyek hunian dengan tingkat kepadatan rendah yang menyebar di wilayah tersebut serta mengubah fungsi lahan daerah tersebut yang sebelumnya merupakan lahan pertanian menjadi kegiatan industri dan jasa (Fitriani&Harris, 2011). Jumlah penduduk Kota Bogor pun mengalami peningkatan. Menurut sensus nasional yang diselenggarakan pada bulan Mei-Agustus 2010, penduduk Kota Bogor telah mencapai 949.066 jiwa dengan kepadatan rata-rata sekitar 8.000 orang per km² (<http://en.wikipedia.org/wiki/Bogor>).

C. Peran Ekologis Kebun Raya Bogor bagi Perkembangan Kota Bogor

Pada Bab VII dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Bogor 2011-2031 (Walikota Bogor, 2011) Bagian Kesatu Pasal 41, dijelaskan bahwa rencana pola ruang wilayah di Bogor meliputi: Rencana Kawasan Lindung dan Rencana Kawasan Budidaya. Kawasan lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan, sedangkan kawasan budi daya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber

daya buatan. Pada Bab VII Bagian Kedua Pasal 42 RTRW Kota Bogor 2011-2031 menjelaskan bahwa Kawasan Lindung di Kota, meliputi: kawasan perlindungan setempat, kawasan pelestarian alam, kawasan Cagar Budaya dan Ilmu Pengetahuan, kawasan rawan bencana, dan ruang terbuka hijau (RTH). Pasal 44 menjelaskan bahwa Kebun Raya Bogor yang merupakan kawasan perlindungan plasma nutfah eks-situ termasuk di dalam kawasan pelestarian alam. Selain Kebun Raya Bogor, yang termasuk di dalam kawasan pelestarian alam adalah Hutan Kota CIFOR di Kelurahan Situ Gede.

Pada Bab X Bagian Kedua Paragraf 2 Pasal 72 RTRW Kota Bogor 2011-2031 dijelaskan bahwa untuk kawasan perlindungan plasma nutfah eks-situ ditentukan bahwa: [1]Pemanfaatan ruang untuk RTH dengan fungsi utama ekologis; [2]Pelarangan kegiatan yang mengubah dan/atau merusak kawasan ini dan fungsi ekologisnya; [3]Pelestarian flora, fauna, dan ekosistem unik kawasan; [4] Pembatasan pemanfaatan sumber daya alam; [5] Pengendalian pemanfaatan ruang untuk wisata alam dan kegiatan penelitian tanpa mengubah fungsi ekologis dan bentang alamnya; [6] Pendirian bangunan dibatasi untuk kegiatan wisata alam, sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan; dan [7]Pengaturan pembangunan fasilitas dan perangkat yang memungkinkan pemanfaatan oleh masyarakat kota untuk interaksi sosial, sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dengan demikian, Kebun Raya Bogor memiliki peran penting di dalam pelestarian alam dan pemanfaatan ruang di dalam Kebun Raya Bogor terutama adalah untuk fungsi ekologis. Kegiatan wisata alam dan penelitian dimungkinkan dengan tidak mengubah fungsi ekologis dari ekosistem yang ada dan tidak mengubah bentang alam yang telah ada.

D. Citra (*image*) Kebun Raya Bogor sebagai ruang terbuka hijau di Kota Bogor

Pentingnya pengadaan RTH telah dibahas dalam Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Bumi II di Johannesburg, Afrika Selatan pada tahun 2002. Konferensi ini menetapkan bahwa kota-kota harus menyediakan RTH minimal 30% dari luas kota (Brahmantyo & Kustiwan, 2014). Hasil ini telah menjadi acuan bagi Undang-undang No. 26 Tahun 2007 di Indonesia tentang Penataan Ruang yang memberi landasan untuk pengaturan ruang terbuka hijau untuk mewujudkan ruang kawasan kota yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan. Pasal 29 ayat 2 undang-undang ini menjelaskan bahwa proporsi ruang terbuka hijau pada wilayah kota paling sedikit 30 (tiga puluh) persen dari luas wilayah kota, sedangkan pasal 29 ayat 3 menyebutkan bahwa proporsi ruang terbuka hijau publik pada wilayah kota paling sedikit 20 (dua puluh) persen dari luas wilayah kota.

Undang-undang No. 26 Tahun 2007 ini telah dijabarkan dalam Peraturan Menteri, yaitu Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.: 05/PRT/M/2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan menyebutkan bahwa ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 menyebutkan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan (RTHKP) sebagai bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi, dan estetika.

Fungsi RTHKP adalah: [1]Pengamanan keberadaan kawasan lindung perkotaan; [2] Pengendalian pencemaran dan kerusakan tanah, air, dan udara; [3] Tempat perlindungan plasma nutfah dan keanekaragaman hayati; [4]Pengendali tata air; dan [5] Sarana estetika kota. Manfaat RTHKP adalah: [1]Sarana untuk mencerminkan identitas daerah; [2]Sarana penelitian, pendidikan, dan penyuluhan; [3]Sarana rekreasi aktif dan pasif, serta interaksi sosial; [4]Meningkatkan nilai ekonomi lahan perkotaan; [5]Menumbuhkan rasa bangga dan meningkatkan prestise daerah;[6]Sarana aktivitas sosial bagi anak-anak, remaja, dewasa, dan manula; [7]Sarana ruang evakuasi untuk keadaan darurat;[8]Memperbaiki iklim mikro; dan [8]Meningkatkan cadangan oksigen di perkotaan. Jenis RTHKP ini meliputi: taman kota; taman wisata alam; taman rekreasi; taman lingkungan perumahan dan permukiman; taman lingkungan perkantoran dan gedung komersial; taman hutan raya; hutan kota; hutan lindung; bentang alam seperti gunung, bukit, lereng dan lembah; cagar alam; kebun raya; kebun binatang; pemakaman umum; lapangan olah raga; lapangan upacara; parkir terbuka; lahan pertanian perkotaan; jalur dibawah tegangan tinggi (SUTT dan SUTET); sempadan sungai, pantai, bangunan, situ dan rawa; jalur pengaman jalan, median jalan, rel kereta api, pipa gas dan pedestrian; kawasan dan jalur hijau; daerah penyangga (*buffer zone*) lapangan udara; dan taman atap (*roof garden*).

Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menyebutkan bahwa luas ideal Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada wilayah perkotaan minimal 30 persen dari luas kawasan kota, yang terdiri dari 20 persen RTH publik dan 10 persen RTH privat. RTH publik adalah RTH yang dimiliki dan

dikelola oleh pemerintah daerah kota yang digunakan untuk kepentingan masyarakat secara umum. RTH privat adalah RTH milik institusi tertentu atau orang pribadi yang pemanfaatannya untuk kalangan terbatas, antara lain berupa kebun atau halaman rumah/gedung milik masyarakat yang ditanami tumbuhan. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Bogor 2011-2031 Pasal 4 ayat 1, Kota Bogor memiliki luas wilayah keseluruhan 11.850 Ha (Walikota Bogor, 2011), sehingga bila mengacu pada UU Nomor 26 Tahun 2007 bahwa setiap kota harus menyediakan RTH minimal 30% untuk keseimbangan ekologis, maka luas RTH yang dibutuhkan Kota Bogor sebesar 3.555 hektar, dengan komposisi 20 persen RTH publik atau sekitar 2.370 hektar, dan 10 persen RTH privat atau sekitar 1.185 hektar.

Tabel 1. Luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Bogor pada Masing-masing Kecamatan

No.	Jenis RTH	Bogor Barat	Bogor Selatan	Bogor Tengah	Bogor Timur	Bogor Utara	Tanah Sareal	Kota Bogor
1	Hutan Kota	57,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,62
2	Jalur Hijau Jalan	2,41	3,86	23,67	40,89	51,15	16,32	138,29
3	Jalur Hijau SUTET	0,52	0,00	0,00	4,62	7,53	1,69	14,36
4	Kawasan Hijau	336,66	748,61	34,30	123,09	320,18	411,95	1.974,79
5	Kebun Raya	0,00	0,00	72,12	0,00	0,00	0,00	72,12
6	Lahan Pertanian Kota	613,94	1.053,83	26,70	293,17	522,94	623,65	3.134,23
7	Lapangan Olah Raga	34,89	65,92	5,40	4,89	15,93	24,77	151,79
8	Sempadan Sungai	49,20	74,85	11,19	16,70	20,85	9,00	181,79
9	TPU	9,78	99,69	1,61	2,14	1,95	11,54	126,71
10	Taman Kota	0,40	0,12	1,17	0,53	1,44	0,28	3,94
11	Taman Lingkungan	12,00	15,91	4,93	8,76	23,84	20,58	86,02
12	Taman Perkantoran	40,60	7,27	37,80	4,91	15,48	18,71	124,77
13	Taman Rekreasi	0,00	5,61	34,29	0,00	0,00	0,19	40,08
	Total (Ha)	1.158,00	2.075,66	253,18	499,69	981,28	1.138,68	6.106,50
	Persentase	9,77	17,52	1,14	4,22	8,28	9,61	51,53

Sumber: <http://medha.lecture.ub.ac.id/files/2009/09/KOTA-HIJAU-III-manual-masterplanrev120227.pdf>, diunduh tanggal 29 September 2014

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase luas RTH di Kota Bogor mencapai 51,53%, yaitu seluas 6.106,50 Ha dan telah melebihi luas RTH minimal 30% (3.555 Ha) dari keseluruhan luas Kota Bogor, yaitu 11.850 Ha. Luas Kebun Raya Bogor yang terletak di Kecamatan Bogor Tengah, yaitu seluas 72,12 Ha, memiliki persentase sebesar 1,18 % dari keseluruhan luas RTH yang ada. Meskipun kontribusi Kebun Raya Bogor tidak sebesar dibandingkan dengan Hutan Kota yang terdapat di Bogor Barat, tetapi Kebun Raya Bogor memiliki peran dalam melestarikan tanaman yang langka dan memiliki koleksi tanaman dari seluruh dunia.

E. Ruang (*space*) sebagai *setting* kegiatan di dalam Kebun Raya Bogor dan sekitarnya

Pada tanggal 15 April 1817 Reinwardt mencetuskan gagasannya untuk mendirikan Kebun Botani yang disampaikan kepada G.A.G.P. Baron Van Der Capellen, Komisaris Jendral Hindia Belanda dan beliau akhirnya menyetujui gagasan Reinwardt. Pada tahun 18 Mei 1817, Gubernur Jenderal Godert Alexander Gerard Philip van der Capellen secara resmi mendirikan Kebun Raya Bogor dengan nama s'Lands Plantentuinte Buitenzorg. Pendiriannya diawali dengan menancapkan ayunan cangkul pertama di bumi Pajajaran sebagai pertanda dibangunnya pembangunan kebun itu, yang pelaksanaannya dipimpin oleh Reinwardt sendiri, dibantu oleh James Hooper dan W. Kent (dari Kebun Botani Kew yang terkenal di Richmond, Inggris). Pada mulanya kebun ini hanya akan digunakan sebagai kebun percobaan bagi tanaman perkebunan yang akan diperkenalkan ke Hindia-Belanda (kini Indonesia).

Sekitar 47 hektar tanah di sekitar Istana Bogor dijadikan lahan pertama untuk kebun botani. Reinwardt menjadi pengarah pertamanya dari 1817 sampai 1822. Kesempatan ini digunakannya untuk mengumpulkan tanaman dan benih dari bagian lain Nusantara. Bogor menjadi pusat pengembangan pertanian dan hortikultura di Indonesia. Pada masa itu diperkirakan sekitar 900 tanaman hidup ditanam di kebun tersebut.

Pada tahun 1822 Reinwardt kembali ke Belanda dan digantikan oleh Dr. Carl Ludwig Blume yang melakukan inventarisasi tanaman koleksi yang tumbuh di kebun. Ia juga menyusun katalog kebun yang

pertama berhasil dicatat sebanyak 912 jenis (spesies) tanaman. Pelaksanaan pembangunan kebun ini pernah terhenti karena kekurangan dana tetapi kemudian dirintis lagi oleh Johannes Elias Teysmann (1831), seorang ahli kebun istana Gubernur Jenderal Johannes van den Bosch. Dengan dibantu oleh Justus Karl Hasskarl, ia melakukan pengaturan penanaman tanaman koleksi dengan mengelompokkan menurut suku (familia).

Teysmann kemudian digantikan oleh Dr. Rudolph Herman Christiaan Carel Scheffer pada tahun 1867 menjadi direktur, dan dilanjutkan kemudian oleh Prof. Dr. Melchior Treub. Pada tanggal 30 Mei 1868 Kebun Raya Bogor secara resmi terpisah pengurusannya dengan halaman Istana Bogor.

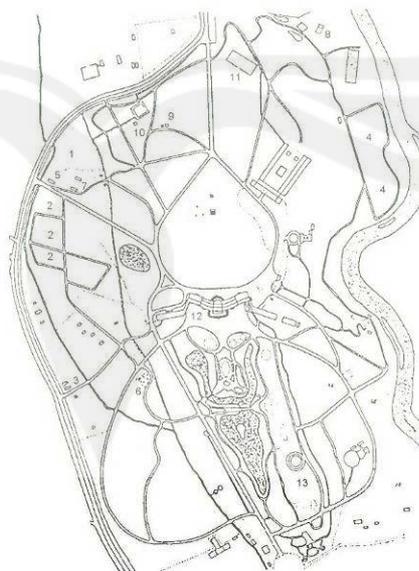
Kebun Raya Bogor selalu mengalami perkembangan yang berarti di bawah kepemimpinan Dr. Carl Ludwig Blume (1822), JE. Teijsmann dan Dr. Hasskarl (zaman Gubernur Jenderal Van den Bosch), J. E. Teijsmann dan Simon Binnendijk, Dr. R.H.C.C. Scheffer (1867), Prof. Dr. Melchior Treub (1881), Dr. Jacob Christiaan Koningsberger (1904), Van den Hornett (1904), dan Prof. Ir. Koestono Setijowirjo (1949), yang merupakan orang Indonesia pertama yang menjabat suatu pimpinan lembaga penelitian yang bertaraf internasional.

Setelah kemerdekaan, tahun 1949 's Lands Plantentuin te Buitenzorg' berganti nama menjadi Jawatan Penyelidikan Alam, kemudian menjadi Lembaga Pusat Penyelidikan Alam (LLPA) dipimpin dan dikelola oleh bangsa Indonesia. Direktur LLPA yang pertama adalah Prof. Ir. Kusnoto Setyodiwiryo. Pada waktu itu LLPA punya 6 anak lembaga, yaitu Bibliotheca Bogoriensis, Hortus Botanicus Bogoriensis, Herbarium Bogoriensis, Treub Laboratorium, Musium Zoologicum Bogoriensis dan Laboratorium Penyelidikan Laut. Untuk pertama kalinya tahun 1956 pimpinan Kebun Raya dipegang oleh bangsa Indonesia yaitu Sudjana Kasan menggantikan J. Douglas.

Pendirian Kebun Raya Bogor bisa dikatakan mengawali perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia. Dari sini lahir beberapa institusi ilmu pengetahuan lain, seperti Bibliotheca Bogoriensis (1842), Herbarium Bogoriense (1844), Kebun Raya Cibodas (1860), Laboratorium Treub (1884), dan Museum dan Laboratorium Zoologi (1894). Pada saat kepemimpinan tokoh-tokoh itu telah dilakukan kegiatan pembuatan katalog mengenai Kebun Raya Bogor, pencatatan lengkap tentang koleksi tumbuh-tumbuhan Cryptogamae, 25 spesies Gymnospermae, 51 spesies Monocotyledonae dan 2200 spesies Dicotyledonae, usaha pengenalan tanaman ekonomi penting di Indonesia, pengumpulan tanam-tanaman yang berguna bagi Indonesia (43 jenis, di antaranya vanili, kelapa sawit, kina, getah perca, tebu, ubi kayu, jagung dari Amerika, kayu besi dari Palembang dan Kalimantan), dan mengembangkan kelembagaan internal di Kebun Raya yaitu: Herbarium, Museum, Laboratorium Botani, Kebun Percobaan, Laboratorium Kimia, Laboratorium Farmasi, Cabang Kebun Raya di Sibolangit, Deli Serdang dan di Purwodadi, Kabupaten Pasuruan, Perpustakaan Fotografi dan Tata Usaha, dan Pendirian Kantor Perikanan dan Akademi Biologi (cikal bakal IPB).

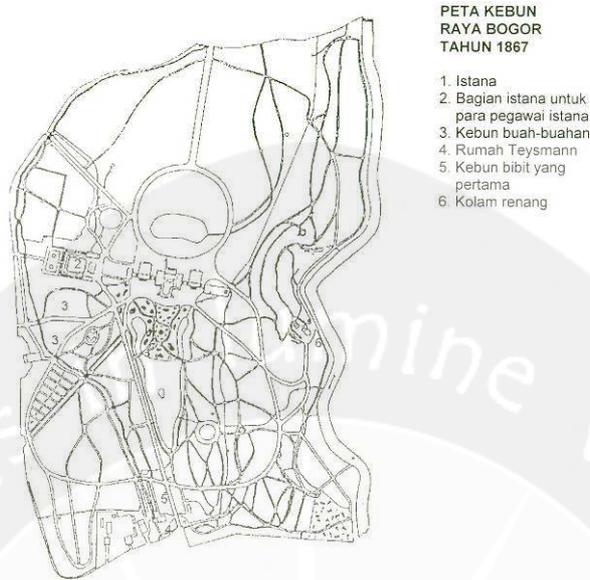
PETA KEBUN RAYA BOGOR TAHUN 1826

1. Ladang kentang
 2. Tanaman buah-buahan dari Eropa
 3. Tempat menyimpan padi
 4. Tanaman buah-buahan tropis
 6. Pekuburan Belanda
- Halaman berpagar untuk ternak :
5. Sapi
 7. Kerbau
 8. Rusa
 9. Gajah
 10. Badak
 11. Kandang dan tempat penggembalaan



Gambar 2. Peta Kebun Raya Bogor Tahun 1826

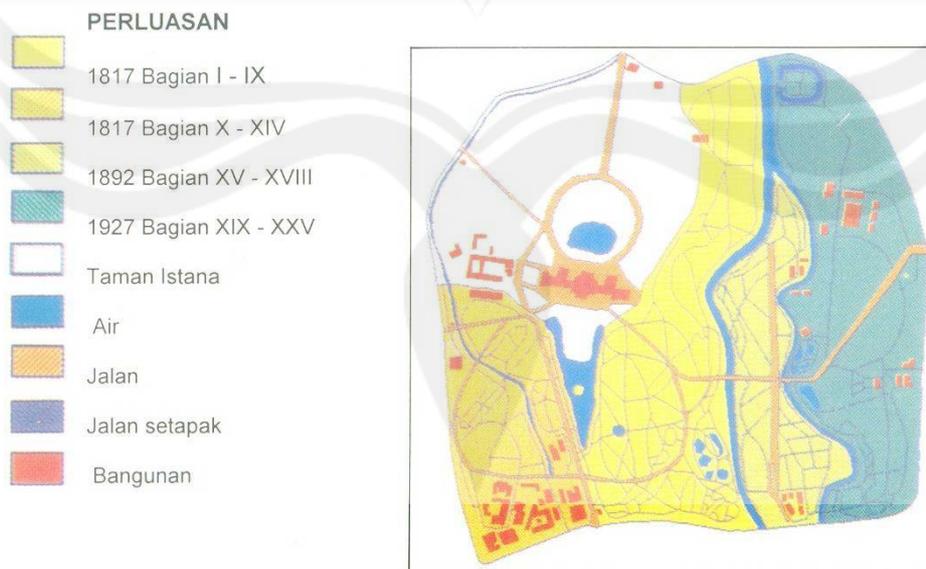
Sumber: Levelink, J., Mawdsley, A., & Theo Rijnberg, 1997:4



Gambar 3. Peta Kebun Raya Bogor Tahun 1867

Sumber: Levelink, J., Mawdsley, A., & Theo Rijnberg, 1997:5

Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan perubahan yang dilakukan terhadap Kebun Raya oleh Teysmann selama lima puluh tahun menjadi kurator. Gambar 2 menunjukkan struktur dasar Kebun Raya Bogor, yaitu Jalan Kenari I, kolam dengan pulau di bagian tengah, kolam air mancur (13), dan Istana (12) sebelum gempa bumi tahun 1834. Gambar 3 menunjukkan Istana yang telah dibangun kembali dan terdapat kolam di halaman depan Istana. Jalan dan jalur setapak baru muncul dan petak telah dibagi-bagi sebagai hasil dari penanaman ulang yang diusulkan Hasskarl. Pada tahun 1892 Kebun Raya Bogor diperluas hingga 60 hektar dengan tambahan lahan di antara dua bagian Sungai Ciliwung.



Gambar 4. Kebun Raya Bogor yang telah diperluas pada tahun 1892

Sumber: Levelink, J., Mawdsley, A., & Theo Rijnberg, 1997:7

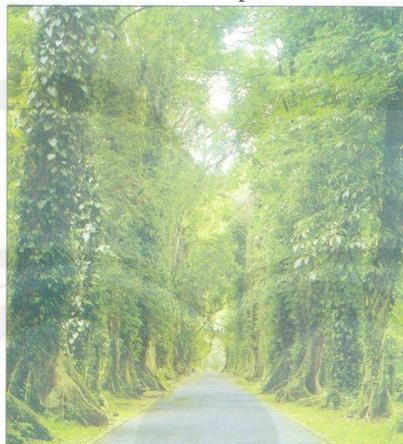
F. Karakter Kebun Raya Bogor

Kebun Raya Bogor dirancang berdasarkan Taman Inggris yang menampilkan lingkungan yang alami dengan penataan organik dan penggunaan garis curvilinear yang berfungsi sebagai jalan dan jalan setapak. Selain menyimpan makna sejarah, Kebun Raya Bogor juga menyimpan koleksi tanaman langka yang sulit ditemukan, bahkan di tempat asalnya. Lingkungan alami dan kekayaan botani yang ada di dalamnya menyebabkan Kebun Raya Bogor menjadi tujuan wisata alam dan penelitian, baik secara domestik, nasional, maupun internasional.

Salah satu daya tarik utama Kebun Raya Bogor adalah bunga bangkai (*Amorphophalus titanum*) karena saat-saat mendekati mekar akan mengeluarkan bau bangkai yang menyengat. Bunga ini dapat mencapai tinggi 2 m dan merupakan bunga majemuk terbesar di dunia tumbuhan. Bunga bangkai jenis bunga bangkai *Amorphophalus titanum* Becc. (*Araceae* atau suku talas-talasan) ditanam pada tanggal 19 Desember 1992. Bunga ini berasal dari Muara Aimat – Jambi, dengan berat umbi 30 kg. Pada tanggal 5 Februari 1994, muncul tunas bunga, kemudian pada tanggal 9 Maret 1994 tingginya telah mencapai 1 meter. Lima hari kemudian tinggi tanaman ini bertambah menjadi 1,5 meter. Karena tanaman ini termasuk langka, maka tanaman ini termasuk salah satu tanaman yang dilindungi dan dikembangbiakkan.



Gambar 5. Adanya rusa di halaman Istana Bogor yang menjadi obyek wisata
Sumber: Dokumen penulis, 2014



Gambar 6. Suasana Jalan Kenari yang menjadi jalur utama
Sumber: Levelink, J., Mawdsley, A., & Theo Rijnberg, 1997:21

G. *Genius loci* Kebun Raya Bogor

Pendirian Kebun Raya Bogor yang pada awalnya merupakan bagian dari halaman Istana yang bersifat estetis, untuk memperindah pemandangan Istana pada masa Raffles, kemudian dikembangkan oleh Reinwardt menjadi kebun botani yang menjadi tempat mengembangkan ilmu pengetahuan dengan menanam berbagai tanaman dari seluruh Nusantara, bahkan dari mancanegara. Hasil penelitian ini bahkan bermanfaat untuk mengatasi hama dan penyakit tanaman yang dapat merugikan. Berbagai macam koleksi tanaman yang ditata sesuai dengan suku (familia) dapat menjadi laboratorium hidup bagi para pelajar

untuk menghargai keanekaragaman hayati yang ada di sekitarnya, sehingga mendorong kecintaan pada lingkungan hidup yang mendukung pembangunan yang berkelanjutan bagi generasi penerus.

H. Kesimpulan

Keberadaan Ruang Terbuka Hijau sebagai komponen ruang kota harus mendapat perhatian di dalam proses perencanaan kota agar tercipta kota berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Kota Bogor telah memiliki potensi dasar sebagai kota yang berwawasan lingkungan. Keberadaan Kebun Raya Bogor di pusat Kota Bogor berperan sebagai paru-paru kota. Fungsi kebun raya bukan hanya sebagai upaya konservasi, tetapi juga wahana pendidikan, penelitian, dan bahkan juga wisata bagi warga kota. Warga kota dapat belajar dari lingkungan alami berupa tumbuh-tumbuhan yang ada di dalamnya.

Pemerintah harus mampu menyediakan Ruang Terbuka Hijau publik bagi masyarakat, sehingga memberikan kenyamanan bagi warga kota. Lingkungan yang berkualitas dapat menjadi stimulus produktivitas dan sikap mental warganya. Partisipasi masyarakat juga diperlukan untuk menjaga dan melestarikan adanya Ruang Terbuka Hijau dengan menjaga keberadaan tanaman yang ada dan menjaga kebersihan lingkungan.

Adanya kekuatan pasar yang dominan untuk mengubah fungsi lahan perlu dibatasi dengan peraturan yang jelas dan adanya sanksi hukum. Perangkat hukum yang mengatur penataan ruang hendaknya diimplementasikan dengan baik oleh pengambil keputusan. Pemerintah harus konsisten dalam menjalankan peraturan penataan ruang.

Daftar Pustaka

- Brahmantyo, T. & Iwan Kustiwan, 2014, Evaluasi Penyediaan Ruang Terbuka Hijau sebagai Infrastruktur Hijau di Kota Bogor dan Cirebon, dalam Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota A Sekolah Arsitektur, Perencanaan, dan Pengembangan Kebijakan, Vol. 2, No. 1, hal. 54-60, April 2014.
- Brown, N. J. & Pierre Quiblier (eds.), 1994, Ethics and Agenda 21: Moral Implications of a Global Consensus, New York: United Nations Publications.
- Danasasmita, S., 1983, Sejarah Bogor, Bogor: Guna Kawi Jagata.
- Fitriani, R. & Michael Harris, 2011, The Extent of Sprawl in the Fringe of Jakarta Metropolitan Area from the Perspective of Externalities, contributed paper to 55th annual Australian Agricultural and Resource Economics Society Conference, Melbourne, February 2011.
- Levelink, J., Mawdsley, A., & Theo Rijnberg, 1997, Kebun Raya Bogor: Empat Rute Jalan Kaki dengan Panduan, Bogor: PT Bogorindo Botanicus.
- Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia, 2007, Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan, Jakarta: Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia.
- Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 2008, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Pemerintah Negara Republik Indonesia, 2007, Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4725), Jakarta: Pemerintah Negara Republik Indonesia.
- Penyusunan Master Plan RTH Perkotaan, [Online] Tersedia: <http://medha.lecture.ub.ac.id/files/2009/09/KOTA-HIJAU-III-manual-masterplanrev120227.pdf> [Diunduh 29 September 2014]
- United States Department of the Interior, 1993, Guiding Principles of Sustainable Design, USA: United States Department of the Interior.
- Walikota Bogor, 2011, Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor 2011-2031, Bogor: Sekretaris Daerah Kota Bogor.
- Wikipedia, 2012, Bogor, [Online] Tersedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bogor> [Diunduh 25 Januari 2013]