



**KAJIAN MODEL RUANG TERBUKA HIJAU
SEBAGAI UNSUR UTAMA *SMART GREEN CITY* DI
PERUMAHAN PERMATA JINGGA KOTA MALANG**

TESIS

**UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR MAGISTER**

OLEH:

**SUMARDI
NIM. 166150101111001**

**PASCASARJANA PENGELOLAAN SUMBERDAYA
LINGKUNGAN DAN PEMBANGUNAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

TESIS

KAJIAN MODEL RUANG TERBUKA HIJAU SEBAGAI UNSUR UTAMA *SMART GREEN CITY* DI PERUMAHAN PERMATA JINGGA KOTA MALANG

OLEH:
SUMARDI
NIM: 166150101111001

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 7 Juni 2018 dan dinyatakan lulus

Komisi Pembimbing:

Amin Setyo Leksono, S.Si., M.Si., Ph.D
Pembimbing 1

Dr. Bagyo Yanuwadi
Pembimbing 2

Malang, Juli 2018

**PASCASARJANA
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
DIREKTUR**

Prof.Dr. Abdul Hakim, M.Si.
NIP. 196102021985031006

IDENTITAS TIM PENGUJI TESIS

Judul Tesis : KAJIAN MODEL RUANG TERBUKA HIJAU *SMART GREEN CITY* DI PERUMAHAN PERMATA JINGGA DI KOTA MALANG

Nama : SUMARDI

NIM : 166150101111001

Program Studi : Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan

Komisi Pembimbing

Ketua : Amin Setyo Leksono, S.Si.,M.Si.,Ph.D

Anggota : Dr. Bagyo Yanuwiadi

Tim Penguji

: Dr. Jati Batoro M.S

: Dr. Rita Parmawati SP.,ME

Tanggal Ujian : 7 Juni 2018

SK Penguji : 1249/UN 10.F40.23/TU/2018

PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 4 Juli 2018
Yang Menyatakan,




Sumardi
NIM. 166150101111001

MOTTO

“Indahnya

kebersamaan, jalani

hidup dengan ikhlas,

sabar dan bertawakal

pada Allah SWT”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk Kedua Orang tua dan anakku tercinta

Ayahanda H. Basri bin Ismail (Alm)
Ibunda Hj. Siti Aminah Binti H. M. Tayeb

Ananda

Afrizal Fahdani Hidayatullah

Melani Ramadhaniah

Rangga Weda Prawira

RIWAYAT HIDUP

DATA DIRI

1	Nama Lengkap	: Sumardi
2	Tempat/Tanggal Lahir	: Bima, 01 Maret 1971
3	Jenis Kelamin	: Laki - laki
4	Agama	: Islam
5	Instansi Asal	: Institut Pertanian Malang
6	Alamat Instansi	: Jln. Soekarno Hatta 6A Malang
7	No. Telp Instansi	: -
8	Alamat Rumah	: Jln. Simpang candi panggung 24 Malang
9	No. Telp	: 082-233-633-771
10	Email	: sumardibasri71@gmail.com

PENDIDIKAN

No	Tingkat	PENDIDIKAN	PRODI	TAHUN	TEMPAT
1	SD	SDN Inpres Lab.Kananga	-	1983	Labuan Kananga - Bima
2	SMP	SMPN Sanggar	-	1986	Kore - Bima
3	SMK	SPP/SPMA Bima	Tanaman Pangan & Hortikultura	1989	Bima
4	S - 1	IPM	Konservasi SDH	1994	Kota Malang
5	S - 2	Univ. Brawijaya	PSLP	-	Kota Malang

PENGALAMAN PEKERJAAN

No	RINCIAN	BIDANG	TAHUN
1	PT. Kayu Mas Group Sampit	Kehutanan	1994 - 1997
2	PT. Tirta Mahakam Playwood	Industri Playwood	1997 - 1999
3	PT. Darma Henwa	Pertambangan	1999 - 2000
4	Institut Pertanian Malang	Pendidikan	2000 - sekarang

PENGALAMAN SEMINAR

No	RINCIAN	BIDANG	TAHUN
1	Ordik Maba Pascasarjan UB	-	2016
2	Workshop KLHS	Lingkungan	2016
3	Seminar tahunan LH	Lingkungan	2016
4	Sosialisasi Simonev BUDI-DN	Pendidikan	2016
5	Pelatihan Jurnalistik	Pendidikan	2017
6	Workshop Publikasi Jurnal Int.	Pendidikan	2017

KETERANGAN KELUARGA**1. ORANG TUA**

No	NAMA	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	PEKERJAAN
1	H. Basri Ismail (Alm.)	Bima	20 -5- 1945	Pensiunan Guru
2	Hj. Siti Aminan	Bima	10 -9- 1947	Petani

2. ISTERI

No	NAMA	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	PEKERJAAN
1	Umbar Wiji Lestari	Malang	11 -9- 1973	Swasta

3. ANAK

No	NAMA	JENIS KELAMIN	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	PEKERJAAN
1	Afrizal FH	Laki - laki	Malang	04-11-1994	Karyawan
2	Melani R	Perempuan	Malang	16-12-1999	Pelajar
3	Rangga WP	Laki - laki	Malang	28-09-2008	Pelajar

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarakatu.

Segala puji bagi Allah SWT yang Maha Pemurah dan Maha Penyayang telah menciptakan alam dan seisinya sebagai suatu karunia yang besar dan indah. Allah yang memberikan kekuatan dan kemampuan pada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir tesis dengan judul kajian model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga Kota Malang, tugas akhir ini tesis ini disusun untuk memenuhi syarat untuk meraih gelar Program Magister Pasca sarjana Multidisipliner Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Dan Pembangunan (PSLP) Universitas Brawijaya dan merupakan kesempatan yang berharga sekali untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama menempuh pendidikan dan dapat di terapkan secara nyata pada lingkungan, masyarakat bangsa dan negara Republik Indonesia. Dengan kesempatan, bimbingan, nasehat, dukungan semangat dari berbagai pihak, tentunya tesis ini tidak dapat terwujud sebagaimana bentuknya saat ini.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih pada pihak – pihak yang telah memberikan bantuan, baik moril maupun materi yaitu:

- 1) Prof.Dr.Ir. Mohammad Bisri. M.S. Sebagai Rektor Universitas Brawijaya Malang.
- 2) Prof. Dr. Abdul Hakim, M.,Si. Sebagai Direktur Pascasarjana Multidisipliner Universitas Brawijaya Malang.
- 3) Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi dan Kementerian Keuangan Republik Indonesia atas bantuan biaya pendidikan melalui Beasiswa Unggulan Dosen Nasional Dalam Negeri (BUDI-DN LPDP) tahun 2016 – 2018.
- 4) Prof.Dr.Ir. Soemarno, Ms dan Dr.Ir. Agus sukarno. Mp. Selaku sponsor yang memberikan motivasi dan dukungan untuk melanjutkan studi Magister di Pascasarjana Multidisipliner Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Dan Pembangunan Universitas Brawijaya.
- 5) Amin setyo Laksono. S.Si.,M.,Si.,Ph.,D. Sebagai Wakil direktur I Pascasarjana Multidisipliner Universitas Brawijaya dan Komisi Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk penyusunan dan perbaikan tugas akhir tesis ini.
- 6) Dr. Ir. Aminudin Afandi. M.S. Sebagai Ketua Program Pascasarjana Multidisipliner Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Dan Pembangunan Universitas Brawijaya Malang.
- 7) Dr. Bagyo Yanuardi. Sebagai ketua Program Doktor Ilmu Lingkungan Pascasarjana Multidisipliner Universitas Brawijaya dan Komisi Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk penyusunan dan perbaikan tugas akhir tesis ini.
- 8) Kepala Kopertis VII Dan Wakil Kopertis Wilayah VII. Yang telah memberikan kesempatan, dukungan dan motivasi untuk melanjutkan studi di jenjang Magister di Universitas Brawijaya Malang .
- 9) Ibu Rektor, Pembantu Rektor, Dekan dan Rekan sejawat dosen Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Malang.
- 10) Bapak dan Ibu Dosen di Program Pascasarjana Multidisipliner Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Dan Pembangunan Universitas Brawijaya Malang.

- 11) Para pegawai dan staf Administrasi di Program Pascasarjana Multidisipliner Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Dan Pembangunan Universitas Brawijaya Malang.
- 12) Rekan – rekan Mahasiswa di Program Pascasarjana Multidisipliner Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Dan Pembangunan Universitas Brawijaya Malang.
- 13) Ayahanda Alm. H.Basri Ismail, Ibunda Hj. Siti Aminah, istri, anak – anak dan keluarga yang sangat saya cintai, yang telah memajukan Do,a dan dukungannya.
- 14) Direktur dan Staf, Karyawan PT. Buanakarya Adi Mandiri, pengembang perumahan Permata Jingga Malang.

Kepada pihak – pihak lain yang tidak dapat disebut satu per-satu, juga penulis sampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang tak terhingga, karena dengan bantuan Bapak dan Ibu semua maka tugas akhir tesis ini dapat di selesaikan penyusunan dan penulisanya dengan baik.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya kepada kita semua dalam melaksanakan pengabdian bagi kejayaan negara dan bangsa Indonesia yang kita cintai. Amin.

Akhirul kalam wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Malang, 03 Juli 2018
Penulis,

SUMARDI
NIM: 166150101111001

RINGKASAN

Sumardi, 16615010111100. Pascasarjana Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Dan Pembangunan Universitas Brawijaya Malang, 7 Juni 2018,” Kajian Model Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama *Smart Green City* Di Perumahan Permata Jingga Kota Malang”, Komisi Pembimbing 1. Amin Setyo Leksono, S.Si.,M.Si.,Ph.D. Pembimbing 2: Dr. Bagyo Yanuwadi.

Perkembangan kawasan pemukiman di Kota Malang pada akhirnya mengakibatkan berkurangnya luas areal terbuka hijau menimbulkan dampak tidak nyaman tinggal di kota hal ini disebabkan berkurangnya luas ruang terbuka hijau, dan menurunnya produksi oksigen yang mampu dihasilkan oleh ruang terbuka hijau, karena pengalihan fungsi lahan menyebabkan meningkatnya area terbangun dengan material yang tidak memungkinkan bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Ruang terbuka hijau merupakan daerah hijau sekitar lingkungan permukiman atau sekitar kota. Kota cerdas dan hijau *smart green city* menjadi jawaban dari beragam permasalahan tersebut. Era globalisasi dan jaman modern, masyarakat dituntut untuk dapat hidup lebih sejahtera pada tingkat pelayanan untuk kebutuhan dasarnya. Ketika bisa mengatasi permasalahan utama lingkungan di kota maka konsep akan pembangunan berkelanjutan dapat di capai. Visi pembangunan kota cerdas adalah menghasilkan lingkungan perkotaan hijau *smart green city* yang memiliki ketahanan, pelestarian lingkungan dan mampu menghadapi bencana, adanya penguatan serta standar pelayanan pemerintah kota untuk dapat mendukung kehidupan penduduknya.

Konsep *smart green city* di perkotaan dapat dikembangkan pada setiap kota-kota besar dan metropolitan yang telah mengalami obesitas perkotaan, dengan penyediaan ruang terbuka hijau, pengembangan jalur sepeda dan pedestrian, pengembangan kota kompak, dan pengendalian kawasan pinggir. Fenomena sosial, ekonomi, dan lingkungan kota yang menyebabkan tidak terwujudnya suatu ekosistem kota hijau, tetapi menyebabkan terbentuknya suatu ekosistem kota yang tidak nyaman, aman, indah, bersih, dan sehat untuk ditinggali oleh penghuninya. Dalam hal ini, secara teoritis suatu ekosistem kota cerdas hijau *smart green city* dapat dicapai dengan menerapkan konsep Pembangunan Kota Berkelanjutan. Secara konseptual, Pembangunan Kota berkelanjutan memerlukan berbagai upaya untuk melestarikan daya dukung lingkungan ekosistem kota yang dapat menopang secara berlanjut terhadap berbagai aktivitas pembangunan kota yang direncanakan dan menggeser keserasian/keseimbangan serta daya dukung lingkungan. Ekosistem lingkungan ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga tersebut adalah berkembangnya jenis-jenis vegetasi dan sumber hayati yang menciptakan suatu ekosistem lingkungan di kota dapat berfungsi optimal secara berkelanjutan didalam menghasilkan beragam jenis produk dan jasa lingkungan yang penting untuk menunjang kehidupan masyarakat dan makhluk hidup lainnya, khususnya masyarakat dilingkungan perumahan Permata Jingga tersebut.

Kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* dikembangkan untuk berperan sebagai fungsi Pangan, fungsi kesehatan, fungsi filosofi, fungsi peneduh, fungsi estetika dan fungsi pelindung yang merupakan fungsi utama dan fungsi penunjang untuk mengoptimalkan fungsi suatu kota hijau. Pengelolaan model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga. suatu konsep ruang terbuka hijau *smart green city* di kota Malang, yang ditumbuhi jenis vegetasi juga dapat berperan sebagai habitat beragam jenis fauna yang saling berinteraksi membangun ekosistem lingkungannya di perumahan Permata Jingga.

Keberadaan ruang terbuka hijau sebagai wilayah tumbuhnya tetumbuhan yang dapat menyokong lingkungan perkotaan saat ini mutlak dibutuhkan, terutama karena nilai positif yang diberikan terhadap kehidupan warga dan kualitas lingkungan perkotaan. Akan tetapi kenyataan yang sungguh ironis terlihat saat ini bahwa habitat tumbuhnya tumbuhan mulai berganti dengan habitat bangunan-bangunan beton sebagai pusat ekonomi, industri dan property, perubahan ini sangat jelas terlihat di daerah perkotaan.

Pengembangan ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga dikembangkan berbagai jenis vegetasi yang sangat dominan adalah Pucuk merah (*Zizigium sp.*) sekitar 68 % . Warna-warna daun dan bunga yang dapat ditemui di ruang terbuka hijau pribadi di dominasi oleh warna merah, hijau, kuning, dan coklat. Dalam elemen lanskap taman pribadi, warna menjadi salah satu penentu taman tersebut, sehingga komposisi warna yang bagus sehingga dapat dinikmati oleh orang yang ada di dalam hunian tersebut. Komposisi warna yang indah tersebut merupakan bentuk perpaduan antara warna alam dengan warna dari elemen lanskap yang beranekaragam. Nilai pemanfaatannya pada buah yang dihasilkan oleh vegetasi tersebut untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat sendiri, untuk jenis tanaman hias lebih banyak difungsikan sebagai maskot status sosial atau berperan sebagai fungsi penyaluran aktivitas yang disukai (hobby) seperti jenis Sirih merah (*Piper crocatum*), Monstera (*Monstera deliciosa sp.*), Anggrek bulan (*Phalaenopsi amabilis*), Sri rejeki (*Anglonema sp.*) Wijaya kusuma (*Epiphyllum angulinger*), Melati putih (*Jasminum sambac*) Kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis L.*). Pada umumnya tidak hanya tanaman tanaman langka dilingkungan sekitar rumah dapat memberikan nilai kemanfaatan secara global pada lingkungan masyarakat sekitar dan lingkungan. Keberadaan vegetasi pada lingkungan hunian sangat mempengaruhi aliran udara, kualitas udara ,mempengaruhi suhu dan kelembaban udara, hal ini disebabkan keberadaan vegetasi sebagai pelindung.

Model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *Smart green city* di perumahan Permata Jingga adalah merupakan model pengembangan ruang terbuka hijau dengan konsep *smart green city* di perumahan Permata Jingga sebagian besar berbentuk taman pulau dan dan konsep model simpul median, Untuk

komposisi jenis vegetasi sangat beragam hal ini di tunjukkan 12% masih didominasi jenis *Elaeis guineensi* dan vegetasi *Bormelia pink grass* sebanyak 30,8 % . Indeks tutupan vegetasi secara keseluruhan dari luas kawasan Perumahan permata Jingga didapatkan bahwa areal peruntukkan ruang terbuka *smart green city* sebesar 31,2%, rata-rata Indeks kenyamanan temperature humidity index (THI) di seluruh titik sampling rata-rata yaitu 26.91 °C suhu udara rata-rata bulanan pada kawasan perumahan Permata Jingga. Sedangkan untuk kelembaban udara rata-rata yaitu 75,58 %. Yang menunjukan kawasan modelruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata jingga menunjukan kondisi lingkungan yang sejuk dan nyaman.

Kata kunci : Ruang terbuka hijau *smart green city*, Indeks kenyamanan, Indeks tutupan vegetasi, Perumahan Permata Jingga.



SUMMARY

Sumardi, 16615010111100. Graduate of Environmental Resource Management and Development, Postgraduate of Brawijaya University of Malang, June 7, 2018, "Study of Green Open Space Model as a Smart Green City Main Element In Permata Jingga estate of Malang City", Counselor Commission 1. Amin Setyo Leksono, S. Si., M.Si., Ph.D. Counselor 2: Dr. Bagyo Yanuwadi.

The development of residential area in Malang City eventually resulted in the reduction of green open area causing uncomfortable impacts of residence in the city due to the reduced green open space, and the decrease of oxygen production that can be produced by green open space, because the transfer of land function caused the increase of built area with material that is not possible for plants to grow and develop properly. Green open space is a green area around the neighborhood or around the city. Smart city and green smart green city to be the answer of various problems. The era of globalization and modern times, people are required to live more prosperous in high service for their basic needs. When it can solve the main environmental problems in the city then the concept of sustainable development can be achieved. The vision of smart city development is to produce green urban green green city environment that has resilience, environmental conservation and able to face disaster, strengthening and standard service of city government to support life of its population.

The concept of smart green city in urban areas can be developed in every major urban and metropolitan city that has been obsessed urban, with the provision of green open spaces, the development of bike lanes and pedestrian, compact urban development, and the control of the periphery. The social, economic, and environmental phenomenon of the city that causes the creation of a green city ecosystem, but causes the formation of an uncomfortable, safe, beautiful, clean and healthy urban ecosystem to live in. In this case, theoretically a smart green city ecosystem smart green city can be achieved by applying the concept of Sustainable Urban Development. Conceptually, sustainable Urban Development requires various efforts to preserve the environmental carrying capacity of urban ecosystems that can sustainably sustain the various planned urban development activities and shift the harmony / balance and environmental carrying capacity. The ecosystem of green open space environment as the main element of smart green city in Permata Jingga estate is the development of vegetation types and biological resources that create an environmental ecosystem in the city can function optimally in sustainable in producing various kinds of products and services environment that is important to support life community and other living creatures, especially the community in the neighborhood of Permata Jingga estate.

Green open space, green smart area developed to function as food function, health function, philosophy function, shade function, aesthetic function and protective function which is the main function and support function to optimize the function of a green city. The management of green open space model as the main element of smart green city in Permata Jingga estate. a green open concept

green smart city in the city of Malang, which overgrown the type of vegetation can also act as a habitat of various types of fauna that interact with each other to build ecosystem environment in Permata Jingga estate.

The existence of green open space as a growing area of plants that can support the current urban environment is absolutely necessary, especially because of the positive value given to the lives of citizens and the quality of the urban environment. However, a very ironic fact is that today the habitat for the growth of plants is beginning to change with the habitat of concrete buildings as economic, industrial and property hubs, this change is clearly evident in urban areas.

Development of green open space private smart green city in Permata Jingga estate developed various types of vegetation that is very dominant is shoot red (*Zizigium sp.*) About 68%. The colors of the leaves and flowers that can be found in the green open space private dominated by red, green, yellow, and brown. In a private landscape landscape element, the color becomes one of the park's determinants, so the color composition is good so it can be enjoyed by the people in the dwelling. Beautiful color composition is a form of blend of natural colors with the color of the landscape elements are diverse. The value of its utilization on the fruits produced by the vegetation for the fulfillment of the needs of the community itself, for the type of ornamental plants more functioned as a mascot of social status or serve as a function of the distribution of preferred activities (hobby) such as red betel (*Piper crocatum*), Monstera (*Monstera deliciosa sp.*), Moon Orchid (*Phalaenopsi amabilis*), Sri fortune (*Anglonema sp.*) Wijaya kusuma (*Epiphyllum angulinger*), White Jasmine (*Jasminum sambac*) Hibiscus (*Hibiscus rosa sinensis L.*). In general, not only rare plant crops around the home can provide a value of global benefits to the surrounding community and environment. The existence of vegetation in the residential environment greatly affects airflow, air quality, affect the temperature and humidity of the air, this is due to the presence of vegetation as a protector.

Green open space model as the main element Smart green city in Permata Jingga estate is a model of green open space development with the concept of smart green city in Permata Jingga estate mostly in the form of island gardens and and the concept of median knot model, For the composition of vegetation type is very diverse in the 12% show is still dominated by the type of *Elaeis guineensi* and vegetation *Bormelia pink grass* as much as 30.8%. The overall vegetation cover index of the area of Permata Jingga Estate was found that the smart green city open space area was 31.2%, the average temperature humidity index (THI) index in all sampling points average of 26.91 °C flat air temperature monthly month at Permata Jingga residential area. As for the average air humidity is 75.58%. Which shows the green open space model as the main element of smart green city in Javanese orange housing shows the cool and comfortable environment conditions.

Keywords: Green open speace smart green city, Comfort index, Vegetation cover index, Permata Jingga Estate.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat dan ridho-Nya, penulisan tesis dengan judul: Kajian model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga Kota Malang, dapat terselesaikan dengan baik. Tesis disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan study di Pasca sarjana Magister Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan Multidisipliner Universitas Brawijaya.

Sebagaimana diketahui bahwa, perkembangan kawasan pemukiman di Kota Malang yang pesat, pada akhirnya mengakibatkan berkurangnya luas areal terbuka hijau dapat menimbulkan dampak tidak nyaman tinggal di kota hal ini disebabkan berkurangnya luas ruang terbuka, dan menurunnya produksi oksigen yang mampu dihasilkan oleh ruang terbuka hijau, karena pengalihan fungsi lahan menyebabkan meningkatnya area terbangun dengan material yang tidak memungkinkan bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Ruang terbuka hijau dengan model *smart green city* merupakan daerah hijau sekitar lingkungan permukiman atau sekitar kota. Kota cerdas dan hijau (*smart green city*) menjadi jawaban dari beragam permasalahan tersebut.

Alam semesta dan lingkungan ini dengan segala apa yang ada di dalamnya, baik yang hidup maupun yang tidak hidup, mempunyai hubungan timbal balik antara sesama makhluk, yang merupakan siklus ekosistem, hubungan timbal balik dalam ekosistem selalu dalam keadaan harmonis yang menuju pada keseimbangan. Masing-masing komponen atau unsur yang ada di dalamnya masing-masing mempunyai fungsi dan peranan dalam mencapai tujuan ekosistem lingkungan. Dapat kita rasakan jika kita berada di suatu tempat atau kita berada dibawah pohon yang teduh kita merasa nyaman, pikiran terasa rileks, kita merasakan kantuk yang berat menunjukkan fungsi keseimbangan ekosistem lingkungan berfungsi. Oleh karena itu kita sebagai manusia berperan penting untuk selalu menjaga keseimbangan komponen-komponen ekosistem tersebut, bukan hanya di manfaatkan oleh manusia saja akan tetapi oleh makhluk hidup lainnya.

Manusia adalah khalifah Tuhan Yang Maha Esa dimuka bumi ini diwajibkan menuntut ilmunya setinggi-tingginya, dan tidak menjadi serakah dengan tidak merusak, serta dapat mengelola sumberdaya alam sebaik-baiknya sehingga dapat dimanfaatkan pada masa sekarang, namun juga dapat memikirkan untuk masa yang akan datang.

Malang, 20 Juni 2018

Sumardi

NIM. 166150101111001

DAFTAR ISI

	Hal.
SAMPUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS PENGUJI	iii
PERNYATAAN ORISINAL TESIS	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
RINGKASAN	xii
SUMMARY	xv
KATA PENGANTAR	xvii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR TABEL	xxiv
DAFTAR GAMBAR	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxvi
 Bab	
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	13
1.3 Tujuan Penelitian	14
1.4 Batasan Masalah	14
1.5 Manfaat Penelitian	15
 Bab	
II. TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Pembangunan Kota Cerdas Dan Hijau Berkelanjutan	18
2.2 Pembangunan Ruang Terbuka Hijau Berkelanjutan di Kota Malang	21
2.3 Konsep Pengembangan Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> Di Perkotaan	27
2.4 Model Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> Di Kota	31
2.5 Komponen Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> Di Kota	36
2.7 Model Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> Di Kota Malang	47
2.7 Penyediaan Ruang Terbuka Hijau Di Perkotaan	51
2.7 Model Pengembangan Taman Ruang Terbuka Hijau Di Kota ...	54
2.9 Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau	56
2.10 Dampak Kurang Penghijauan Di Kota Terhadap Kesehatan	58

1) Pelestarian Keanekaragaman Hayati	60
2) Pelindung Dan penyaring Partikel Di Udara	60
3) Mengatasi Banjir Dan Pelestarian Sumber Air	61
4) Amertorasi Iklim	62
5) Penapis Cahaya Dan Estetika	63
6) Sebagai Habitat Burung.....	65
2.11 Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama Smart Green City.....	66
2.12 Fungsi Vegetasi Untuk Ekosistem Lingkungan Kota	74
 Bab	
III. METODE PENELITIAN	77
3.1 Alat Dan Bahan	77
3.2 Tahapan Penelitian	77
1) Tahap Pertama	78
2) Tahap Kedua	79
3) Tahap Ketiga	79
4) Tahap Keempat	79
3.2 Sumber Data Penelitian	79
1) Data Primer	79
2) Data Sekunder	80
3.3 Kerangka Penelitian	80
3.4 Metode Penelitian	81
1) Analisis Indeks Tutupan Vegetasi	81
2) Analisis Therma humidity Index (THI)	81
3) Analisis Temperatur Therma humidity Index.....	82
3.5 Waktu Penelitian	83
 Bab	
IV. GAMBARAN UMUM	84
4.1 Letak Geografis Lokasi Penelitian	84
4.2 Kawasan Perumahan Permata Jingga Di Kota Malang	85
4.3 Lokasi Penelitian	87
4.4 Peta Lokasi Sampling Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> di Perumahan Permata Jingga	89
 Bab	
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	91
5.1 Analisi Model Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> Dengan Komposisi Vegetasi di Perumahan Permata Jingga.	91
5.1.1 Analisis Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi <i>Smart Green City</i> Blok The West D-38 di Perumahan Permata Jingga	94
5.1.2 Analisis Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi <i>Smart Green City</i> Blok The Imara B-39 di Perumahan Permata Jingga.....	95
5.1.3 Analisis Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi <i>Smart Green City</i> Blok The Cordoba D-20 di Perumahan Permata Jingga.....	97

5.1.4 Analisis Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi <i>Smart Green City</i> Blok Anggrek X 22-23 di Perumahan Permata Jingga.....	100
5.2 Analisis Indeks Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Pribadi <i>Smart Green City</i> di Perumahan Permata Jingga.	103
5.3 Menganalisa Model Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> Oleh Managemen di Perumahan Permata Jingga	107
5.3.1 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Global School di Perumahan Permata Jingga	109
5.3.2 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Blok Pinang di Perumahan Permata Jingga	112
5.3.3 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Blok Permata Jingga VI di Perumahan Permata Jingga	114
5.3.4 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Blok Mawar II di Perumahan Permata Jingga.....	118
5.3.5 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Blok Pinang di Perumahan Permata Jingga	120
5.3.6 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Blok Permata Jingga V di Perumahan Permata Jingga	122
5.3.7 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Blok Permata Jingga X di Perumahan Permata Jingga	125
5.3.8 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Blok Pakis di Perumahan Permata Jingga.....	128
5.3.9 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> Blok Permata Jingga I di Perumahan Permata Jingga	131
5.4 Pembahasan Model Ruang Terbuka Hijau Publik <i>Smart Green City</i> di perumahan Permata Jingga	133
5.5 Analisis Indeks Tutupan Vegetasi Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> di perumahan Permata Jingga	142
5.6 Analisis Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> di perumahan Permata Jingga	146
5.7 Analisis Responden Penilaian Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> di perumahan Permata Jingga	151
5.8 Analisis Indeks Kenyamanan Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> Permata Jingga Berdasarkan Penilaian Responden	153
5.9 Analisis Temperatur Humidity Index (THI) Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> di perumahan Permata Jingga	158
5.10 Pembahasan Temperatur Humidity Index Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> di perumahan Permata Jingga	160
5.11 Analisis Vegetasi Ruang Terbuka Hijau <i>Smart Green City</i> di perumahan Permata Jingga Berdasarkan Fungsi Kesehatan Dan Fungsi Filosofi	162
Bab	
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	16
6.1 Kesimpulan	167
6.2 Saran	170
DAFTAR PUSTAKA	172
LAMPIRAN	176

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel.	Hal.
2.1	Rencana taman dan ruang terbuka hijau (RTH) di lingkungan Perumahan kota Malang berdasarkan Perda No. 4 Tahun 2011	26
2.2	Peningkatan tertib, pemanfaatan ruang kota sesuai dengan rencana pemanfaatannya kota Malang dalam Angka revisi 2016.....	27
5.1	Komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi <i>smart green city</i> Blok The West D-38 di perumahan Permata Jingga	92
5.2	Komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi Blok The Imara B-39 <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	95
5.3	Komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi Blok The Cordoba D - 20 <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga.....	98
5.4	Komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi Blok Anggrek X No 22-23 <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	100
5.5	Komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi <i>smart green city</i> blok The West, The Imara dan The Cordoba Permata Jingga	104
5.6	Indeks Vegetasi ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	141
5.7	Data kavling claster type 42/80 dengan ruang terbuka hijau pribadi di perumahan Permata Jingga	148
5.8	Data kavling claster type 98/220 dengan ruang terbuka hijau pribadi di perumahan Permata Jingga	148
5.9	Data kavling Type 120/228 dengan ruang terbuka hijau pribadi di perumahan Permata Jingga	149
5.10	Data kavling claster type 90/114 ruang terbuka hijau pribadi di perumahan Permata Jingga	149
5.11	Data luas kawasan ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	150
5.12	Responden penilaian ruang terbuka hijau <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga unsur Dosen IPM.....	152
5.13	Responden penilaian ruang terbuka hijau <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga unsur APIK/USAID dan masyarakat umum	152
5.14	Responden penilaian ruang terbuka hijau <i>smart green city</i> Permata Jingga team teknis dan manajemen di perumahan Permata Jingga..	153
5.15	Nilai Impact faktor skala likert.....	154
5.16	Skala besaran dampak lingkungan Muningrat et al	154
5.17	Responden yang dipilih secara <i>purposive</i>	155
5.18	Indeks Kenyamanan ruang terbuka hijau <i>smart green city</i> publik Permata Jingga berdasarkan penilaian responden	155
5.19	Matriks indeks nilai ruang terbuka hijau <i>smart green city</i> dengan Aspek lingkungan di perumahan Permata Jingga	157
5.20	Indeks Temperature Humidity Index (THI) skala Laurie (1990).....	158

5.21	Data suhu dan kelembaban udara ruang terbuka hijau <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga.....	159
5.22	Komposisi vegetasi endemik Indo Malaya ruang terbuka hijau Publik <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga.....	164



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Hal.
2.1	Skema konsep RTH sebagai unsur utama <i>smart green city</i>	32
2.2	Bagan alir RTH perkotaan berdasarkan Peraturan Menteri PU	52
3.1	Model pengembangan ruang terbuka hijau <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	81
4.1	Peta tata ruang dan tata wilayah Kota Malang	85
4.2	Peta lokasi ruang terbuka hijau <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	89
4.3	Peta lokasi sampling penelitian	91
5.1	Grafik komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi blok The West D -38 <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	93
5.2	Grafik komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi blok The Imara B – 39 <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	96
5.3	Grafik komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi blok The Cordoba D- 20 <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga ..	98
5.4	Grafik komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi blok Anggrek X No. 22 -23 <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	102
5.5	Grafik indeks vegetasi ruang terbuka hijau pribadi <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	105
5.6	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city Global School</i> dengan model simpul di perumahan Permata Jingga	109
5.7	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> blok Pinang dengan model pulau di perumahan Permata Jingga	113
5.8	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> blok Permata Jingga VI dengan model pulau di perumahan Permata Jingga	116
5.9	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> blok Mawar II dengan model pulau di perumahan Permata Jingga	119
5.10	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> blok Pinang dengan model pulau di perumahan Permata Jingga.....	121
5.11	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> blok Permata Jingga V dengan model pulau di perumahan Permata Jingga	122
5.12	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> blok Permata Jingga X dengan model pulau di perumahan Permata Jingga	126
5.13	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> blok Pakis dengan model pulau di perumahan Permata Jingga.....	129
5.14	Model ruang terbuka hijau publik <i>smart green city</i> Permata Jingga I dengan model pulau di perumahan Permata Jingga	131

5.15	Grafik indeks tutupan vegetasi ruang terbuka hijau publik <i>smart green</i> di perumahan Permata Jingga...	143
5.16	Indeks vegetasi endemik Indo Malaya ruang terbuka hijau Publik <i>smart green city</i> di perumahan Permata Jingga	165



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota adalah suatu wilayah di perkotaan yang berstatus daerah otonomi berdiri sendiri yang terdiri dari kawasan pemukiman, perdagangan, pendidikan pariwisata dan kawasan industri yang secara infrastruktur ditunjukkan oleh adanya bangunan rumah, rumah toko, pusat ekonomi, kawasan pendidikan, kawasan pariwisata dan kawasan industri, yang banyak menggunakan kawasan ruang terbuka di perkotaan, dan memiliki berbagai fasilitas-fasilitas untuk mendukung kebutuhan kehidupan masyarakat kota secara mandiri. Wilayah perkotaan adalah kawasan terdapatnya sentral permukiman, perbelanjaan, pendidikan dan pariwisata yang memiliki peran penting di dalam suatu wilayah kawasan pengembangan Kota mandiri baru, secara nasional sebagai pusat pertumbuhan ekonomi dan jasa pengembangan kehidupan masyarakat atau suatu bentuk ciri kehidupan masyarakat perkotaan, wilayah perkotaan memiliki aktivitas yang utama meliputi aktivitas pelayanan publik sebagai pusat Pemerintahan, aktivitas kegiatan perdagangan dan bisnis sebagai pusat ekonomi, aktivitas pengembangan pendidikan ditandai dengan berkembangnya pusat pendidikan baik pendidikan formal maupun pendidikan yang tidak formal, juga aktivitas sosial dan pelayanan Kesehatan masyarakat dengan berdirinya rumah sakit modern.

Kota sebagai pusat pertumbuhan peradaban masyarakat banyak menampilkan hal-hal yang spesifik dan khas. Seperti pertumbuhan perkotaan yang cepat dalam beberapa dekade yang lalu merupakan fenomena penting di negara sedang berkembang. Indonesia pada periode tahun 1971-1980 untuk seluruh ukuran kota besar tercatat memiliki pertumbuhan penduduk lebih besar

dari 3,5 persen . Periode tahun 1980-1990 rata-rata pertumbuhan penduduk perkotaan sebesar 5,36 persen pertahun. Untuk kota-kota besar, sebagian pertumbuhannya melebar ke kawasan pinggiran di dalam maupun di luar batas administrasi kota. Biasanya pertumbuhan ini diiringi dengan pertumbuhan kawasan pusat yang menurun. Kota Bandung misalnya mulai mengalami pertumbuhan kawasan pinggiran sekitar pertengahan 1970-an. Pertumbuhan di kawasan pusat menurun 5-0 persen pada periode tahun 1920-1961, menjadi sekitar 1,5-2 persen per tahun pada periode tahun 1961-1990. Kawasan pinggiran sebaliknya mengalami pertumbuhan rata-rata 4-7 persen per tahun pada periode tahun 1971-1980. Pertumbuhan penduduk perkotaan dari tahun 1980 s/d tahun 1985 meningkat menjadi 22 kali lipat. Jika dibandingkan sampai tahun 1980 maka perubahan penduduk perkotaan meningkat hanya 16 kali lipat. Perdesaan 3 kali lipat kondisi ini telah menimbulkan berbagai masalah penting.

Dalam Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 menjelaskan tentang penataan ruang lebih detail tentang kriteria wilayah Kota, sebagai berikut: 1) Wilayah kota kecil yaitu yang jumlah penduduk lima puluh ribu sampai seratus ribu jiwa. 2) Wilayah kota sedang yaitu yang jumlah penduduk seratus ribu jiwa sampai Lima ratus ribu jiwa. 3) Wilayah kota besar yaitu yang jumlah penduduk yang dilayani paling sedikit lima ratus ribu jiwa. 4) Wilayah kota metropolitan yaitu yang terdiri dari sebuah wilayah di kota berkembang secara mandiri atau wilayah kota pusat bersama wilayah di sekitarnya yang mempunyai hubungan berupa fungsi yang dihubungkan dengan mekanisme sistem jaringan prasarana wilayah yang terintegrasi total penduduk secara keseluruhan sejumlah Satu juta jiwa. 5) Wilayah kota megapolitan yaitu daerah yang sudah mempunyai hubungan secara fungsi dapat mewujudkan kota megapolitan.

Kota Malang merupakan salah satu kota metropolian kedua setelah kota Surabaya di Propinsi Jawa Timur. Hal ini dapat dilihat dengan perkembangan

infrastruktur fisik berupa berdirinya gedung bertingkat seperti hotel, apartemen, supermarket dan bangunan kampus atau lembaga penyelenggara pendidikan hal ini di tandai oleh pertumbuhan ekonomi di seluruh sektor dan bidang, antara lain sektor bidang perindustrian, sektor bidang perdagangan dan sektor bidang pelayanan, jasa transportasi, telekomunikasi. Pertumbuhan ekonomi di kota Malang yang di tandai semakin meningkatnya pemanfaatan bersumber energi seperti energi fosil yang dipergunakan sebagai sumber energi penggerak oleh kendaraan bermotor. Dengan semakin meningkatnya pertumbuhan sektor ekonomi dan sektor jasa transportasi di kota Malang akhirnya dapat menyebabkan bertambahnya energi sisa pembuangan dari aktivitas jasa transportasi, industri dan aktivitas sektor ekonomi yang makin bertambah meningkat, telah pula meningkatkan dampak lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas pertumbuhan sektor ekonomi tersebut ke udara. Dampak paling nyata sebagai akibat meningkatnya aktivitas kegiatan pembangunan sarana dan prasarana pengembangan infrastruktur gedung di Kota Malang sekarang, yaitu semakin sedikit luas kawasan ruang terbuka hijau dan makin tingginya kebutuhan sumber energi fosil. Dampak lingkungan yang ditimbulkan menurunnya kualitas lingkungan hidup di Kota Malang yang menjadi tercemar oleh polusi udara hasil pembuangan kendaraan bermotor dan pembuangan limbah industri.

Pencemaran udara di Kota Malang yang disebabkan dari hasil buangan kendaraan bermotor dibarengi dengan meningkatnya karbondioksida di udara akan menjadikan lingkungan di sekitar kota Malang menjadi tidak sehat dan dampak pentingnya adalah menyebabkan rendahnya kualitas kesehatan masyarakat, oleh karena itu konsentrasi gas oksigen (O_2) di atmosfer harus diupayakan peningkatan secara terus menerus agar bertambah naik. Hal ini hanya bisa diproduksi oleh jenis-jenis vegetasi ruang terbuka hijau yang

dikembangkan di kawasan pemukiman, pusat perkantoran, kawasan pendidikan maupun kawasan ekonomi dan industri. Selain itu, untuk peningkatan kadar oksigen ruang terbuka hijau juga memiliki fungsi untuk mereduksi karbondioksida di wilayah kota Malang. Merosotnya kualitas udara di lingkungan kota Malang banyak disebabkan bertambahnya kendaraan bermotor yang sumber energi menggunakan bahan bakar minyak (BBM) jenis bensin yang melepas gas buang berupa jenis emisi gas *hydrocarbon* dan karbondioksida ke udara di wilayah kota Malang. Peningkatan pencemaran udara di Kota Malang terutama jumlah emisi karbondioksida yang ditimbulkan oleh pertumbuhan kendaraan bermotor dan industri, hal ini seharusnya diimbangi dengan peningkatan jumlah vegetasi ruang terbuka hijau yang lebih banyak dan luas kawasan ruang terbuka hijau di kota Malang jumlahnya kawasan supaya tetap menjaga keseimbangan ekosistem dan ekologi lingkungan di kota Malang. Peningkatan pembangunan dan pengembangan sarana prasarana di kota Malang berbanding terbalik dengan terbatasnya ketersediaan lahan, hal menjadi faktor penting terjadinya permasalahan yang terjadi di dalam pembangunan di kota Malang. Berbagai aspek aktivitas masyarakat di banyak sekali mempergunakan kawasan ruang terbuka hijau di wilayah Kota dan mengakibatkan semakin kecilnya luas ruang terbuka hijau. Keberadaan ruang terbuka hijau di kota Malang sangat penting dalam mendukung keberlangsungan sebuah wilayah kota di pandang dari aspek ekologis mempunyai peran utama ruang terbuka hijau sangat beragam, antara lain yaitu: sebagai produsen oksigen yang dapat berdampak positif pada peningkatan indeks kenyamanan lingkungan di kota Malang. Oksigen merupakan kebutuhan yang sangat mendasar dan mutlak dibutuhkan oleh lingkungan masyarakat, tidak hanya oleh masyarakat akan tetapi di perlukan oleh makhluk hidup seperti burung, hewan mamalia dan makhluk hidup lainnya, serta oksigen merupakan gas yang dibutuhkan oleh vegetasi untuk proses respirasi.

Pembangunan sarana dan prasarana di kota Malang telah banyak menyimpang dari rencana tata ruang semula. Kota Malang mengalami perkembangan infrastruktur kota yang sangat pesat, gejala pertumbuhan kota dapat dilihat dari perubahan alih fungsi fungsi lahan yang direncanakan sebagai ruang terbuka hijau menjadi wilayah yang dimanfaatkan untuk pembangunan. Di Kota Malang baru tersedia luas kawasan ruang terbuka hijau seluas 3.301,8 hektar, masih belum mencukupi dari kebutuhan yang semestinya dimiliki oleh Pemerintah Kota Malang. Pada keadaan nyata, luas ruang terbuka hijau di Kota Malang hanya terdapat sebesar 11,82 % atau 1.303,19 hektar, masih belum mencukupi dari rencana tata ruang ekologi di kota Malang. Masterplan RTH Kota Malang, tahun 2005, dapat dipahami bahwa perkembangan wilayah terbangun di kota Malang seperti dijelaskan di atas pada akhirnya mengakibatkan berkurangnya produksi oksigen yang mampu dihasilkan oleh vegetasi ruang terbuka hijau, alih fungsi kawasan ruang terbuka hijau, karena pengalihan pemaafaata kawasan ruang terbuka hijau untuk kepentingan pembangunan menyebabkan meningkatnya kawasannterbuka yang ditutupi dengan material seperti pemasangan paving pada halaman rumah toko, pengaspalan jalan pada lingkungan pemukiman baru secara konkrit yang semula merupakan kawasan hijau yang berubah fungsi, sehingga tidak dapat ditanami vegetasi sehingga tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Menurut Graskis dalam Wisesa (1988) apabila setiap luas 1 m^2 ruang terbuka hijau mampu menghasilkan $50,625 \text{ gram O}_2/\text{m}^2/\text{hari}$, maka untuk penyediaan ruang terbuka hijau yang cukup akan menghasilkan oksigen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa luas ruang terbuka hijau, berbanding lurus dengan besar/kecilnya produksi oksigen (O_2), yaitu semakin besar luas ruang terbuka hijau akan semakin tinggi jumlah oksigen (O_2) yang dihasilkan. Semakin kecil

luas ruang terbuka hijau maka akan semakin sedikit jumlah oksigen (O_2) yang diproduksi. Pengalihan fungsi ruang terbuka hijau menjadi wilayah terbangun yang pada akhirnya menyebabkan semakin kecilnya produksi oksigen yang dihasilkan. Untuk memperkecil berbagai macam dampak lingkungan di wilayah kota Malang sebagai akibat pembangunan yang tidak memperhatikan aspek lingkungan tersebut, maka menyelesaikan masalah untuk mengatasi dampak lingkungan yaitu upaya perluasan kawasan ruang terbuka hijau di wilayah Kota mutlak ada, perluasan wilayah ruang terbuka hijau yang juga memiliki beberapa seperti fungsi pangan, fungsi kesehatan, fungsi filosofi, fungsi peneduh, keindahan, fungsi pelindung ekosistem lingkungan dapat dijadikan objek dan daya tarik wisata di kota Malang dapat juga menjadi sarana edukasi meliputi model ruang terbuka hijau antara lain taman kota, jalur hijau dan hutan kota. Ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga kota Malang merupakan salah satu pendekatan dan penerapan beberapa fungsi ruang terbuka hijau dalam strata vegetasi untuk peningkatan nilai pemanfaatan dengan fungsi pangan, filosofi, kesehatan, peneduh, perlindungan, rekreasi, estetika dan fungsi jasa ekosistem untuk memenuhi kepentingan masyarakat penghuni di perumahan Permata Jingga. Untuk itu ruang terbuka hijau tidak hanya membangun rumah yang berada di tengah wilayah Kota, tetapi dapat juga diartikan bahwa terbentuk elemen lanskap dari komponen berbagai jenis vegetasi dan berbagai berbentuk vegetasi seperti herba, semak, perdu dan pohon yang terdapat di wilayah perumahan Permata Jingga kota Malang, seperti taman dan lapangan olah raga, jalur hijau, pengembangan sempadan sungai untuk ruang terbuka hijau, pekarangan rumah dan kawasan yang diperuntukan ruang terbuka hijau *smart green city*.

Kawasa ruang terbuka hijau (RTH) sebagai kawasan tempat tumbuhnya berbagai macam jenis vegetasi yang dapat mengatur keseimbangan ekosistem

lingkungan perkotaan saat ini sangat dibutuhkan, terutama disebabkan oleh fungsi yang banyak dan nilai kebaikan yang dihasilkan terhadap kehidupan masyarakat dan peningkatan kualitas ekosistem lingkungan di Kota . Tetapi kenyataan sungguh memprihatinkan bila dilihat saat ini bahwa tempat tumbuhnya tumbuhan mulai berganti dengan gedung apartemen, gedung pusat perbelanjaan, kawasan industri dengan bangunan pabrik dan kawasan perumahan baru (*properti*). Perubahan ini sangat jelas terlihat di wilayah Kota Malang. Sehingga, mulai mengalami penurunan kualitas ekosistem lingkungan akibat pembangunan infrastruktur perlu melakukan upaya perluasan dan peningkatan luas kawasan ruang terbuka hijau sebagai bagian peningkatan indeks kualitas lingkungan hidup di kota Malang. Upaya penambahan luas ruang terbuka hijau tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas lingkungan kota Malang yang berdampak pada peningkatan kualitas kehidupan masyarakatnya. Peningkatan kualitas lingkungan di kota Malang saat ini perlu dilakukan untuk mendukung kegiatan di atas. Oleh karena itu penelitian mengenai indeks kualitas udara dan indeks kenyamanan pada kawasan ruang terbuka hijau yang ada di wilayah Kota Malang sangat dibutuhkan dilakukan sebagai langkah awal untuk memprediksi kebutuhan ruang terbuka hijau di wilayah kota Malang.

Ruang terbuka hijau adalah suatu wilayah yang dikembangkan berbagai macam jenis vegetasi berupa pohon dan asosiasinya yang tumbuh di lahan pribadi atau lahan sekitar kota, berbentuk jalur hijau, berbentuk taman hijau, dengan struktur vegetasi yang dikembangkan mengadopsi kawasan hutan alam, sehingga dapat membentuk ekosistem lingkungan kota serta terbentuknya habitat untuk kehidupan bagi satwa dan menimbulkan lingkungan yang sehat, nyaman dan indah. Ruang terbuka hijau di Kota dapat menyerap polusi udara akibat aktifitas di perkotaan yang tinggi dan menghasilkan oksigen (O_2). Meningkatnya aktifitas masyarakat di Kota disebabkan oleh peningkatan jumlah

penduduk dan pertumbuhan sektor ekonomi dan sektor industri yang sangat cepat di wilayah Kota. Dampak lingkungan yang disebabkan oleh aktifitas masyarakat di kota Malang antara lain mulai adanya peningkatan suhu udara, peningkatan kebisingan yang bersumber dari kendaraan bermotor, peningkatan partikel debu, polusi udara yang disebabkan oleh industri dan kendaraan bermotor serta turunnya kelembaban udara, kemungkinan lain adalah mulai menghilangnya habitat berbagai jenis burung dan satwa mamalia lain, yang disebabkan oleh tidak adanya vegetasi sebagai komponen ruang terbuka hijau.

Model pembangunan kota berkelanjutan diarahkan untuk membangun kota cerdas hijau (*smart green city*) yang merupakan suatu ekosistem lingkungan di Kota yang dapat menciptakan suasana nyaman dan ramah lingkungan, kondisi lingkungan aman dan sehingga dapat memenuhi aspirasi masyarakat di Kota tersebut, bermanfaat menunjang aktivitas masyarakat Kota dapat berproduktif tinggi, efektif, dan efisien dalam segala sektor aktivitas masyarakat, untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat dan guna mendukung peningkatan kesejahteraan hidup mereka, sehingga masyarakat yang tinggal di Kota tersebut dapat hidup dengan kualitas kehidupan yang lebih baik dalam kondisi kualitas lingkungan di Kota yang sehat dan baik.

Secara konseptual model pembangunan Kota berkelanjutan membutuhkan berbagai upaya untuk menciptakan kualitas lingkungan perkotaan yang meliputi:

- 1) Melestarikan daya dukung ekosistem lingkungan kota yang dapat mendukung dan menopang lingkungan kota secara berkelanjutan terhadap berbagai aktivitas pembangunan/ perubahan terhadap ekosistem kota yang direncanakan.
- 2) Menggeser keserasian dan keseimbangan lingkungan serta daya dukung lingkungan ke kondisi lingkungan yang kondusif untuk menopang ekosistem kota yang diinginkan dalam hal ini kota cerdas hijau.

Seperti konsep pembangunan berkelanjutan di sektor lain. Konsep pembangunan kota

berkelanjutan juga pada dasarnya mengharuskan adanya integrasi dari tiga aspek pembangunan yaitu: 1) Aspek ekologi yang menjamin ekosistem kota dapat melakukan proses-proses ekologis esensialnya (optimasi aliran energi dan siklus materi, mengameliiorasi iklim, mengendalikan pencemaran lingkungan, menyajikan habitat yang kondusif untuk berbagai jenis flora dan fauna yang sesuai dengan lingkungan kota, plasma nutfah, bebas banjir, indah, dan lain-lain). 2) Aspek ekonomi yang memfasilitasi penghuninya untuk menjalani kehidupan yang produktif, efektif dan efisien dalam memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan hidupnya, dan 3) Aspek sosial-budaya yang memfasilitasi kebutuhan dan kebebasan berekspresi secara berkeadilan dan bertanggung jawab di berbagai lapisan masyarakat yang bermartabat, membentuk masyarakat yang cinta lingkungan/cinta kota serta memediasi kenyamanan/keamanan hidup bersosial, dengan sistem tata kelola pengurusan yang baik.

Menurut Kamal-Chaoui (2009) konsep Kota cerdas dan hijau di kemukakan bahwa ada 'aspek-aspek yang harus diperhatikan dan dikelola pemerintah kota dalam mewujudkan kota cerdas yang hijau yaitu: 1) Metabolisme lingkungan perkotaan. 2) Pengelolaan limbah domestik. 3) Pengelolaan sumber daya air. 4) Terpeliharanya kualitas udara. 5) Penangan pencemaran lingkungan. 6) Pemanfaatan energi ramah lingkungan guna mengatasi, perubahan iklim, keamanan lingkungan perkotaan.

Konsep pengembangan kawasan kota cerdas berkelanjutan memiliki 10 indikator' dan dirangkum dalam konsep utama pengembangannya yaitu:

- 1) Akses masyarakat terhadap ruang terbuka hijau.
- 2) Terciptanya lingkungan sehat yang diukur dari kualitas udara yang bersih.
- 3) Penggunaan sumberdaya yang efisien seperti energi, air, limbah, dan sampah.
- 4) Kualitas lingkungan binaan.
- 5) Aksesibilitas transportasi umum, jalur sepeda, pejalan kaki.
- 6)

Pengembangan kawasan ekonomi hijau. 7) Model partisipasi masyarakat dalam pembangunan kota berkelanjutan. 8) Keadilan sosial berkaitan dengan angka kemiskinan. 9) Kesejahteraan sosial yang berkaitan dengan kenyamanan hidup. 10) berbagai aktivitas masyarakat di bidang sosial dan budaya.

Kota Malang yang saat ini mulai mengalami penurunan kualitas lingkungan akibat pembangunan, maka perlu melakukan upaya guna penambahan luas kawasan ruang terbuka hijau sebagaimana disyaratkan dalam PP No. 63 Tahun 2002. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas lingkungan yang berdampak pada peningkatan kualitas hidup masyarakatnya. Kajian yang mengarah pada penilaian kualitas lingkungan di Kota Malang saat ini perlu dilakukan untuk mendukung kegiatan penambahan luas kawasan ruang terbuka hijau. Adanya perkembangan dan peningkatan kesejahteraan dan pertumbuhan jumlah penduduk, pembangunan di berbagai sektor semakin meningkat untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan hidup penduduk tersebut. Fenomena semacam ini tumbuh dan berkembang bersamaan dengan dinamika sosial, budaya masyarakat di kota Malang yang bersifat konsumtif serta perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan politik yang relatif cepat. Perubahan di kota Malang yang cepat semacam ini telah banyak memunculkan pengembangan kawasan perumahan baru dan mendukung perkembangan kota Malang yang telah ada yang sudah berkembang di sektor ekonomi dengan berbagai fasilitas, komponen pendukung pengembangan di wilayah kota Malang.

Berdasarkan latar belakang permasalahan penelitian ini dilakukan kajian model ruang terbuka hijau, bagaimana hubungan antara komposisi vegetasi bentuk ruang terbuka hijau terhadap indeks tutupan vegetasi (ITV) di sekitar wilayah perumahan Permata Jingga juga tingkat indeks kenyamanan di wilayah perumahan permata Jingga. Menurut Undang-undang UU Nomor 26 Tahun

2007; Tentang penataan ruang telah mengamanatkan bahwa setiap wilayah pemerintah daerah yang dalam proses penyusunan rencana tata ruang wilayah diwajibkan untuk memiliki proporsi kecukupan ruang terbuka hijau pada setiap wilayahnya kabupaten sebesar 30 persen atau untuk wilayah kota paling sedikit 20 persen. Perwujudan ruang terbuka hijau pada setiap wilayah ini merupakan perwujudan dan penguatan dari tujuan penataan ruang, yaitu mewujudkan penataan lingkungan yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan. Kota berkelanjutan di dalam Undang-undang ini berkaitan erat dengan lingkungan, indeks kualitas lingkungan hidup seharusnya dikembangkan dan ditingkatkan di wilayah Kota untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di Kota saat sekarang dan generasi pada masa yang akan datang. Memahami tujuan penataan ruang maka dapat dilakukan perencanaan yang sistematis dalam waktu yang panjang tidak hanya menuntut suatu wilayah menjadi produktif, akan tetapi juga mempertimbangkan keseimbangan lingkungan dan masyarakat.

Proporsi luas kawasan ruang terbuka hijau dapat lebih menjamin pencapaiannya sesuai dengan fungsi dan pemanfaatan agar dapat dimanfaatkan secara menyeluruh oleh masyarakat di wilayah Kota. Sedangkan saat ini luas ruang terbuka hijau yang dimiliki Malang baru terdapat sekitar 12 persen dari luas wilayah kota Malang, kawasan 20 persen, luas ruang terbuka hijau (RTH) yang harus dimiliki di bawah pengelolaan Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang, 2010. Berdasarkan pada situasi dan kondisi tersebut maka dilakukan penelitian untuk melakukan kajian apakah model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga Kota Malang sudah mampu untuk mendukung pelestarian ekosistem lingkungan di kawasan perumahan Permata Jingga untuk mendukung aktivitas masyarakat di perumahan serta menganalisis bagaimana kemampuan ruang terbuka hijau dalam menciptakan kondisi lingkungan yang suasana sejuk dan nyaman di

wilayah perumahan Permata Jingga. Kondisi ini dihasilkan setelah dilakukan penambahan luas kawasan dan penambahan jumlah vegetasi pohon pelindung di kawasan ruang terbuka hijau. Yaitu pemodelan berbasis analisa model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* yang dilakukan untuk sistem identifikasi masalah, merumuskan masalah, menentukan prosedur penelitian yang terdiri dari kumpulan elemen yang saling berinteraksi. Dapat menampilkan formula model pendekatan berupa analisa jenis vegetasi, model ruang terbuka hijau sehingga dapat dilihat faktor-faktor yang mempengaruhi secara langsung.

Dampak lain yang ditimbulkan adalah menurunnya kualitas lingkungan di Kota Malang pada umumnya adalah akibat faktor kesengajaan oleh masyarakat dan pemerintah seperti wilayah di kota yang semestinya difungsikan menjadi wilayah penampung air dan resapan air hujan dijadikan kawasan pemukiman atau bentuk pemanfaatan lain yang secara konkrit menghalangi dan mengurangi daya resap tanah terhadap air hujan, dampak langsungnya akan terjadi banjir apabila terjadi hujan. Di Kota Malang ada beberapa hal terkait dengan pembangunan berwawasan lingkungan masih menyisahkan banyak persoalan lingkungan. Persoalan tersebut antara lain semakin banyak pembangunan rumah toko yang tidak mempertimbangkan kaidah perencanaan tata kelola lingkungan yang memadai misalnya pembangunan pusat perdagangan (*supermall*) yang mempergunakan kawasan ruang terbuka hijau. di masa mendatang konsep pembangunan kota Malang harus dikembalikan pada model pendekatan pembangunan berwawasan lingkungan di Kota dengan mengembangkan model taman terbuka hijau, pengembangan jalur hijau pengembangan ruang terbuka hijau dan pengembangan kawasan hutan kota yang semakin luas. Permasalahan tersebut tidak hanya sekedar memberikan gambaran bagaimana pesatnya pertumbuhan di perkotaan yang menimbulkan berbagai masalah sosial

dan lingkungan. Dengan demikian dapat dipahami apabila arah dari rencana tata ruang wilayah (RTRW) Kota adalah menetapkan lokasi dari kawasan yang harus dilindungi dan dibudidayakan. Di sinilah ruang terbuka hijau (RTH) mengambil peranan besar, yaitu sebagai alat atau wahana untuk memberikan perlindungan terhadap sumber daya alam maupun buatan di perkotaan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah menganalisis model ruang terbuka hijau meliputi komposisi jenis vegetasi, model pengelolaan dan indeks kenyamanan masyarakat yang merupakan bagian dari jasa ekosistem lingkungan. Model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga dalam pengembangannya sudah mempertimbangkan aspek ekologi, ekosistem lingkungan, pelestarian dan pemanfaatan lahan yang dikembangkan secara maksimal untuk ruang terbuka hijau untuk menanggulangi masalah lingkungan di kota Malang. Pemanfaatan lahan yang merupakan aspek penting dalam pembangunan ruang terbuka hijau *smart green city*, hal ini disebabkan karena lahan di perumahan Permata Jingga yang memiliki nilai ekonominya yang sangat tinggi, maka terjadi perebutan kepentingan dalam rangka pemanfaatan lahan dalam hal ini untuk pemanfaatan pembangunan rumah dan fasilitas lainnya di kawasan perumahan Permata Jingga. Pemecahan masalah dalam penelitian ini terkait dengan model ruang terbuka hijau, komposisi jenis vegetasi penyusun ruang terbuka hijau *smart green city*, indeks kenyamanan masyarakat di perumahan Permata Jingga kota Malang. Yang mempunyai fungsi kesehatan, perlindungan dan estetika dalam hal mengatur suhu, kelembaban dan meningkatkan indeks nyaman bagi penghuni perumahan Permata Jingga kota Malang dengan melakukan 3 pendekatan kajian penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana model ruang terbuka hijau *smart green city*, komposisi jenis vegetasi penyusun ruang terbuka hijau dan indeks kenyamanan masyarakat di perumahan Permata Jingga dalam menghasilkan udara bersih untuk mendukung kualitas lingkungan di kota Malang?
- 2) Bagaimanakah model pengelolaan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga oleh manajemen untuk mendukung kualitas lingkungan di kota Malang?
- 3) Bagaimanakah kemampuan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga untuk meningkatkan indeks kenyamanan masyarakat di perumahan Permata Jingga Malang?

1.3 Tujuan Penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisis model ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga, komposisi jenis vegetasi penyusun ruang terbuka hijau dan indeks tutupan vegetasi di perumahan Permata Jingga sebagai unsur utama *smart green city* di kota Malang.
- 2) Menganalisa model pengelolaan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga oleh manajemen di perumahan permata Jingga sebagai bagian tanggung jawab pelestarian ekosistem lingkungan di kota Malang.
- 3) Mengevaluasi indeks kenyamanan masyarakat di perumahan Permata Jingga kota Malang.

1.4 Batasan Masalah.

Penelitian ini di fokuskan pada kajian model ruang terbuka hijau, jenis vegetasi dan komposisi vegetasi penyusun ruang terbuka hijau, sistem penanaman vegetasi penyusun ruang terbuka hijau apakah sudah memperhatikan aspek ekologi, ekosistem lingkungan, pelestarian dan pemanfaatan lahan yang dikembangkan secara maksimal untuk ruang terbuka hijau untuk menanggulangi masalah lingkungan di kota Malang. Masalah ketersediaan lahan di peruntukkan sebagai ruang terbuka hijau di perumahan Permata Jingga kota Malang, pemanfaatan lahan yang terbatas secara efektif dan efisien adalah merupakan keberhasilan dalam pengembangan ruang terbuka hijau *smart green city*. Kebutuhan ruang terbuka hijau (RTH) sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga menjadi unsur penting yang harus tersedia di lingkungan pemukiman dengan konsep optimalisasi pemanfaatan lahan pemukiman di peruntukkan sebagai berikut:

- 1) Pemanfaatan lahan kawasan untuk di bangun rumah dari type kecil, type menengah, tipe mewah yang di kembangkan oleh perusahaan pengembang di perumahan Permata Jingga yang tetap menyediakan ruang terbuka hijau bersifat pribadi, manajemen sudah mengembangkan ruang terbuka hijau sebagai komponen pendukung konsep kota *smart green city* di kota Malang.
- 2) Menjadikan model ruang terbuka hijau di perumahan Permata Jingga sebagai taman pintar sesuai perda No.4 Tahun 2011 yang didukung dengan tersedianya fasilitas umum, seperti sekolah, masjid, pusat kegiatan olah raga, taman bermain, tempat rekreasi, taman niaga.
- 3) Model ruang terbuka hijau *smart green city* dengan komposisi vegetasi penyusun ruang terbuka hijau di perumahan Permata Jingga sebagai komponen penting dalam menjaga pelestarian ekosistem, ekologi lingkungan

di perumahan permata jingga. Untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul pada lingkungan perumahan Permata Jingga, maka dapat dilakukan penataan tata ruang yang lebih strategis, dengan menyediakan ruang terbuka hijau yang lebih luas, tersedianya taman-taman pintar, tersedianya fasilitas umum yang diperuntukkan bagi masyarakat penghuni di perumahan Permata Jingga kota Malang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah dapat memberikan wawasan pengetahuan yang terkait dengan ilmu teori, kajian ilmiah tentang peran ruang terbuka hijau (RTH) *smart green city* pada wilayah pemukiman, ketersediaan ruang terbuka hijau pada masing-masing kavling rumah-rumah dari tipe sederhana, tipe menengah, tipe mewah yang dibangun oleh perusahaan pengembang perumahan di wilayah permata jingga sebagai komponen pendukung konsep *smart green city* di kota Malang berdasarkan perda No. 4 Tahun 2011 Tentang tata ruang kota Malang.

- 1) Menjadikan kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga sebagai taman pintar di dalam perda No.4 Tahun 2011 dengan tersedianya fasilitas umum. Seperti sekolah, masjid, pusat kegiatan olah raga, taman bermain, tempat rekreasi, taman niaga untuk mendukung *smart green city* di kota Malang dapat dikembangkan ruang terbuka hijau pada pengembangan kawasan pemukiman baru di kota Malang bahkan kota – kota lain di Indonesia.
- 2) Model ruang terbuka hijau *smart green city* dan komposisi vegetasi penyusun ruang terbuka hijau sebagai komponen penting dalam menentukan indeks kenyamanan masyarakat.

- 3) Model ruang terbuka hijau *smart green city* dan komposisi vegetasi penyusun ruang terbuka hijau merupakan komponen penting untuk mengetahui besarnya indeks tutupan vegetasi di perumahan Permata Jingga, guna mendukung ekosistem lingkungan di perumahan Permata Jingga pada khususnya dan lingkungan kota Malang pada umumnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembangunan Kota Cerdas dan Hijau Berkelanjutan

Menurut Bambang P.S. Brodjonegoro (Menteri PPN/Kepala Bappenas) menyampaikan paparan tentang konsep pengembangan kota cerdas (*smart city*). Saat ini ada tiga kota yang menjadi target utama pengembangan Kota cerdas yaitu kota Bogor, kota Bandung dan kota Surabaya, Konsep kota cerdas adalah adanya peningkatan pelayanan yang dasar bagi masyarakat secara terintegrasi. Dalam membangun kota cerdas tidak hanya berpegang pada aturan yang menyebabkan carut marut pelayanan pada masyarakat yang dapat menimbulkan kekacauan pada sistem pelayanan secara menyeluruh (*one size fits all*), tetapi menyesuaikan dengan kondisi karakteristik daerah dan kebutuhan masyarakat di wilayah tersebut, kota cerdas harus dapat menyejahterakan masyarakatnya. Penerapan teknologi informasi sebagai titik fokus tidak hanya sekedar penerapan teknologi informasi untuk meningkatkan pelayanan masyarakat secara efisien dan efektif. Justru informasi dan teknologi, menjadi bagian dari kota cerdas di samping pemenuhan kebutuhan kenyamanan masyarakat di Kota. Kota cerdas lebih bisa melindungi menyelesaikan seluruh permasalahan yang terjadi di kota dan kebutuhan masyarakat secara mendasar, dinamikan perkembangan kota kebutuhan masyarakat kota yang kompleksitas di perkotaan seperti masalah pertumbuhan penduduk, perubahan iklim, kemacetan lalu-lintas kendaraan, masalah sosial budaya, bencana alam yang terjadi diperkotaan dan sebagainya. Kota cerdas menjadi suatu upaya dan jawaban dari beragam permasalahan tersebut. Era globalisasi dan jaman modern, masyarakat dituntut untuk dapat hidup lebih sejahtera pada tingkat pelayanan

untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat kota. Maka keduanya harus bisa difasilitasi oleh pemerintah dengan dimasukkan ke dalam konsep kota cerdas (*smart city*). Ketika bisa mengatasi permasalahan utama lingkungan di kota maka konsep akan pembangunan berkelanjutan dapat di capai. Visi pembangunan kota cerdas adalah menciptakan dan menghasilkan lingkungan perkotaan hijau yang memiliki ketahanan dan pelestarian lingkungan dan mampu menghadapi bencana, adanya penguatan standart pelayanan pemerintah kota untuk dapat mendukung kehidupan penduduknya.

Mewujudkan kota cerdas dan hijau (*smart green city*) adalah perpaduan antara konsep kota cerdas dan hijau (*smart green city*) dengan mengutamakan kawasan hijau memiliki makna strategis karena dilatar belakangi oleh beberapa faktor, antara lain perkembangan infrastruktur kota yang sangat cepat dan dampak perkembangan tersebut dapat menimbulkan berbagai masalah di perkotaan seperti lalu lintas yang padat, bencana banjir, tanah longsor, permukiman penduduk yang kumuh, kesenjangan sosial masyarakat, dan berkurangnya luasan ruang terbuka hijau akibat dampak pemanfaatan lahan di kota untuk pembangunan. Beberapa tahun terakhir permasalahan perkotaan semakin sulit di sebabkan adanya fenomena perubahan iklim, yang menuntut seluruh elemen masyarakat dan pemerintah kota untuk memikirkan secara lebih bijaksana terkait fakto-faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan iklim dan mengembangkan konsep, ide-ide cerdas yang dituangkan ke dalam kebijakan dan program yang lebih konkrit sekaligus realistis sebagai upaya mengantisipasi fenomena perubahan iklim. Terbentuknya kota cerdas dan hijau sebagai wujud perkembangan dari kota berkelanjutan, yang di landasi oleh penerapan prinsip-prinsip pembangunan secara berkelanjutan, sekaligus yang mampu menjawab kebutuhan dan permasalahan kota/perkotaan aktual, sekaligus merespon

tantangan perubahan iklim. Misi kota cerdas dan hijau (*smart green city*) sebenarnya tidak hanya sekedar pengembangan kawasan ruang terbuka hijau di kota yang lebih luas. Visinya kota *smart green city* dengan konsep yang lebih luas bersifat komprehensif dan holistik, yaitu kota yang ramah lingkungan, pelestarian ekosistem lingkungan, dengan memanfaatkan sumberdaya alam secara efektif dan efisien seperti sumberdaya air, sumber energi, pengelolaan limbah domestik, menerapkan sistem transportasi terpadu dan sistimatis adalah misi yang diemban oleh pengembangan kawasan kota *smart green city*, mewujudkan kondisi kesehatan lingkungan, dan mensinergikan kondisi ekosistem lingkungan alami dan ekosistem lingkungan buatan.

Berdasarkan perencanaan tata ruang kota berkelanjutan yang berpegang pada prinsip pembangunan pada aspek ekosistem lingkungan, sosial dan ekonomi secara berimbang. Kota cerdas dan hijau dapat diwujudkan bila didukung oleh pengembangan infrastruktur hijau (*green building*), teknologi informasi (IT) ramah lingkungan dan peran serta masyarakat pada aspek hijau (*green community*) kontribusi tiga unsur tersebut terhadap konsep kota cerdas dan hijau. Yang pertama adalah perencanaan dan perancangan kota dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas rencana tata ruang dan desain wilayah kota yang lebih meningkatkan kepekaan pada ekosistem lingkungan hijau di kota, sebagai upaya penyesuaian kondisi dan langkah awal antisipasi terhadap perubahan iklim. Kemudian langkah selanjutnya adalah upaya pembangunan ruang terbuka hijau yang dipergunakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas ruang terbuka hijau sesuai dengan karakteristik daerah Kota dengan target pencapaian ruang terbuka hijau seluas 30%, dengan ketentuan 20%, ruang terbuka hijau untuk umum dan 10% , ruang terbuka hijau untuk pribadi.

2.2 Pembangunan Ruang Terbuka Hijau Berkelanjutan Di Kota Malang

Ruang terbuka adalah kawasan atau lahan-lahan terbuka yang berada di wilayah kota, yang bentuk areal memanjang, lingkaran, atau jalur dimana dalam pemanfaatannya lebih optimal yang pada dasarnya tidak terdapat berdirinya bangunan dan infrastruktur kota lainnya. Sedangkan ruang terbuka hijau didefinisikan secara sederhana dapat diartikan sebagai lahan-lahan yang ditumbuhi vegetasi berbentuk semak, belukar atau pohon, bentuk ruang terbuka dapat berupa taman-taman tematik kota, jalur hijau, kebun, pekarangan maupun lahan-lahan di bantaran sungai, tepi rel kereta api, serta areal pemakaman atau hutan yang dikembangkan secara khusus di kota. Daerah hijau bagi suatu kota mempunyai peran dan fungsi yang amat penting karena merupakan paru-paru kota. Daerah hijau berfungsi sebagai penyaring udara karena polusi yang dihasilkan oleh berbagai aktifitas warga kota, termasuk pencemaran air.

Oleh sebab itu menurut Salim (1985) menyebutkan bahwa daerah hijau merupakan elemen kota yang amat penting dalam menciptakan lingkungan yang nyaman. Sedangkan pembangunan kawasan hijau perkotaan adalah untuk menjaga pelestarian lingkungan, keselarasan lingkungan dan keseimbangan ekosistem lingkungan di kota yang meliputi; aspek lingkungan, aspek masyarakat sosial, dan aspek masyarakat berbudaya, kawasan ruang terbuka hijau di kota adalah untuk mengatur keseimbangan ekosistem lingkungan, memperbaiki dan menghasilkan iklim lingkungan, fungsi keindahan, fungsi peresapan sumberdaya air, menciptakan keseimbangan lingkungan dan keserasian ekosistem lingkungan di kota dan mendukung pelestarian keanekaragaman hayati di wilayah kota.

Lingkungan perkotaan perkembangan sangat pesat baik infrastruktur kota, ekonomi, politik dan sosial budaya masyarakat sangat tinggi namun menurun secara ekologi yang mengalami hambatan yang sangat besar. Padahal keseimbangan ekosistem lingkungan di kota, baik secara ekologi dan ekosistem sangat penting ditinjau dengan perkembangan nilai ekonomi kawasan perkotaan. Kondisi kota yang demikian dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem lingkungan di kota berupa meningkatnya suhu udara akibat dari pemanasan global, perubahan iklim, pencemaran udara, pulau panas, dan penipisan lapisan ozon yang mengakibatkan banjir, erosi dan tanah longsor (Fahrul Agus, 2012).

Seiring dengan perkembangan wilayah perkotaan, pembangunan menimbulkan masalah di dalam pengelolaan lahan, seperti kepadatan penduduk yang tinggi dan tidak merata, berkurangnya sarana dan prasarana umum seperti air bersih, persampahan, sarana transportasi dan berkurangnya ruang publik seperti ruang terbuka hijau dan daerah resapan air. Hal tersebut jika tidak dikelola dengan baik akan mengakibatkan konflik lahan yang semakin parah serta menimbulkan masalah lingkungan yang merusak keseimbangan alam. Keberadaan ruang terbuka hijau di wilayah kota penting untuk mendukung kelangsungan sebuah kota dipandang dari pendekatan ekologis. Fungsi utama ruang terbuka hijau yaitu sebagai penghasil oksigen yang merupakan kebutuhan dasar yang mutlak diperlukan oleh masyarakat di kota, juga dibutuhkan pula oleh binatang ternak, burung, tumbuh-tumbuhan, maupun oleh makhluk hidup sebagai proses pemanfaatan untuk kehidupan.

Perkembangan di Kota Malang seperti yang telah disampaikan pada penjelasan Bab I yang pada akhirnya mengakibatkan menurunnya produksi oksigen yang mampu dihasilkan oleh ruang terbuka hijau hal itu disebabkan

oleh pengalihan fungsi penggunaan lahan ruang terbuka hijau menyebabkan meningkatnya lahan yang dipadatkan dengan bahan-bahan yang tidak memungkinkan bagi tanaman untuk tumbuh.dengan baik Ruang terbuka hijau merupakan daerah hijau di lingkungan permukiman atau di wilayah kota, bertujuan untuk mengendalikan pertumbuhan pembangunan dan mempertahankan daerah hijau, rekreasi atau daerah resapan air hujan. Rencana tata ruang nasional yang di landasi pada Peraturan Pemerintah. PP Nomor 26 Tahun 2008 bahwa ruang terbuka hijau merupakan wilayah yang panjang berada disekitar daerah pengawasan jalan atau wilayah mengelompok, dengan tingkat penggunaannya yang lebih terbuka dan beragam, tempat berkembang vegetasi baik yang tanam maupun yang tumbuh secara alami. *Smart green city* merupakan model pengembangan sebuah wilayah di kota dengan mengedepankan desain dan inovasi tata kelola ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai penyeimbang ekosistem lingkungan di kota dan sebagai tempat yang memberikan kesejukan bagi kehidupan masyarakat kota melalui penyediaan fasilitas penunjang sehingga terciptanya kenyamanan dan kesegaran.

Peraturan daerah kota Malang No. 4 Tahun 2011 – 2035. Pasal 17 dan pasal 45 tentang: Pengembangan kawasan ruang terbuka hijau, mengembangkan kawasan perumahan dengan menerapkan pola pembangunan hunian berimbang berbasis pada konservasi air yang berwawasan lingkungan dan mengembangkan kawasan perumahan formal dan informal sebagai tempat hunian yang aman, nyaman dan produktif dengan didukung sarana dan prasarana permukiman yang memadai. Mengembangkan ruang terbuka hijau *smart green city* di wilayah perumahan dapat dilakukan secara vertikal pada gedung yang bertingkat dengan konsep model jenis tanaman *aerofonik*

atau *hidrofonik* maupun mengembangkan model horizontal yang dilakukan oleh pemilik bangunan.

Hasil evaluasi pelaksanaan pembangunan di Kota Malang yang dituangkan dalam rencana pembangunan jangka menengah daerah Lima tahun sebelumnya maka dirumuskan isu strategis pembangunan di Kota Malang yang dihadapi dan harus diselesaikan dalam rencana pembangunan jangka menengah daerah pada Tahun 2013- 2018 sebagai berikut :

- 1) Terjadinya dinamika dampak perkembangan kota menuju kota metropolis di Kota Malang sebagai kota besar yang menuju kota metropolis, saat ini sudah dirasakan problematika perkotaan yang berkaitan dengan sarana prasarana transportasi umum, model pengelolaan sampah, pertumbuhan penduduk, dan saluran air di kota. Dalam rangka mengatasi problematika tersebut perlu sinergitas dengan wilayah yang berbatasan, dalam hal ini Pemerintah Kabupaten Malang dan Pemerintah Kota Batu, melalui penguatan kelembagaan, sumber daya manusia, tata laksana, peningkatan sistem informasi, penegakan hukum dan kerja sama regional.
- 2) Pengelolaan data pertumbuhan penduduk kota yang berbasis data teknologi komputer dan tingginya arus perpindahan masyarakat di Kota Malang sebagai kota metropolitan dengan populasi penduduk yang sangat tinggi termasuk didalamnya warga yang bukan sebagai penduduk Kota Malang. Populasi jumlah penduduk yang tinggi adalah merupakan obyek pembangunan, dibutuhkan kecermatan dan akurasi dalam pengolahan data sebagai subjek untuk pertimbangan pengambilan kebijakan pemerintah daerah kota malang dalam rangka menata sistem tertib administrasi kependudukan. Untuk itu sangat dibutuhkan dukungan melalui penguatan kelembagaan, peningkatan sumber daya manusia Kota Malang sebagai

bagian dari wilayah propinsi Jawa Timur dengan pertumbuhan ekonomi yang tinggi berdampak tingginya arus perpindahan masyarakat ke Kota Malang. Dampak perpindahan masyarakat ini dapat dikelola sebagai sebuah potensi sumberdaya yang positif perlu langkah-langkah kebijakan yang bersifat kerja sama antar daerah di Malang Raya.

- 3) Dampak penurunan kualitas lingkungan hidup yang berhubungan langsung dengan kesehatan masyarakat sangat ditentukan kualitas lingkungan hidup. Untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat sekaligus meningkatkan angka harapan hidup lebih panjang, Pemerintah Kota Malang mempunyai tanggung jawab untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup melalui pembangunan yang ramah lingkungan. Kebijakan yang dilakukan melalui kegiatan pengendalian pencemaran limbah industri dan limbah domestik, peningkatan kualitas dan kuantitas ruang terbuka hijau, dengan terwujudnya ruang terbuka hijau privat 10 persen dan ruang terbuka hijau publik minimal 20 persen di wilayah kota dan penegakan peraturan daerah secara konsisten.
- 4) Kurang maksimal aktivitas pemanfaatan ruang terbuka hijau dalam rangka pemanfaatan ruang terbuka hijau diarahkan untuk menjamin tercapainya tujuan dan sasaran rencana tata ruang dan rencana tata wilayah tahun 2010-2030, sebagaimana tertuang dalam Peraturan Daerah Nomor 4 Tahun 2011 terkait rencana tata ruang wilayah Kota Malang Tahun 2010-2030. Pengendalian pemanfaatan ruang tersebut dilakukan melalui penetapan Rencana Detail Tata Ruang dan peraturan zonasi-nya, perizinan pemanfaatan ruang, pemberian insentif dan disinsentif, serta pengenaan sanksi. Dalam pelaksanaannya diperlukan konsistensi dan kemitraan dalam penegakan peraturan perundang-undangan.

- 5) Langkah peningkatan kualitas infrastruktur, prasarana, sarana dan utilitas di lingkungan perumahan, lingkungan permukiman di kota Malang adalah kegiatan peningkatan kualitas ekosistem lingkungan perumahan dan permukiman kota dilaksanakan pengembangannya terencana dan sistematis dengan menerapkan dengan prinsip inovasi, renovasi dalam bentuk perbaikan lingkungan maupun pembangunan kembali. Dalam memenuhi kebutuhan akan hunian perlu diupayakan pembangunan rumah secara vertikal atau gedung bertingkat, baik pada kawasan permukiman baru maupun pada kawasan permukiman padat penduduk dan kawasan permukiman semrawut yang pelaksanaannya di dasarkan pada kajian dengan kemampuan daya dukung dan kemampuan daya tampung lingkungan di wilayah Kota Malang.

Tabel 2.1 Rencana Taman dan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Lingkungan Perumahan kota Malang berdasarkan Perda No. 4 Tahun 2011

No	Ruang Terbuka Hijau	Luas/ Ha	Keterangan
1	RTH Publik	1.263	-
2	RTH Privat	1.064	-
	Total RTH	2.327	-

Sumber kota Malang dalam angka 2016

Dalam rangka peningkatan pembangunan infrastruktur di kota dan daya dukung kota berkelanjutan dan terpadu berdasarkan Perda Nomor 4 tahun 2011 bahwa rencana luas ruang terbuka hijau untuk umum publik dan ruang terbuka hijau bersifat pribadi di lingkungan perumahan seluas 2.327 Ha di Kota Malang . Penataan ruang serta berwawasan lingkungan, sasaran meningkatnya tertib pemanfaatan ruang kota sesuai peruntukannya, jumlah luasan ruang terbuka hijau (RTH) di kota Malang, dengan indikator rumusan jumlah total luasan ruang terbuka hijau dibagi luasan wilayah x 100%, maka akan tercapai

68,50 persen luas ruang terbuka hijau ketersediaan luas ruang terbuka hijau di kota Malang masih masuk kategori kurang berhasil, hal ini yang bersumber dari perhitungan target peruntukan pemanfaatan ruang sesuai dengan rencana pengembangan di tahun 2016 ketersediaan ruang terbuka hijau kota Malang sebesar 15,97 persen, dengan realisasi 10,89 persen atau 1.203,5 hektar, luasan ruang terbuka hijau dibanding luas wilayah kota Malang seluas 11.006 hektar.

Tabel 2.2. **Peningkatan tertib, pemanfaatan ruang kota sesuai dengan rencana pemanfaatannya kota Malang dalam Angka revisi 2016.**

Sasaran	Indikator Kinerja Utama	Realisasi Tahun 2015	Kondisi terakhir RPJM 2018"	Capaian Tahun 2015 Dengan Target 5 Tahunan
Meningkatnya tertib pemanfaatan ruang kota sesuai peruntukannya"	Persentase luas RTH	10,89 %	15,97 %	68, 50 %

Sumber Kota Malang dalam angka 2016

2.3 Konsep Pengembangan Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di Perkotaan

Pertumbuhan infrastruktur di kota pada wilayah negara berkembang pertumbuhannya pembangunan sangat pesat hal ini terjadi seperti bangsa Indonesia. Menunjukkan kota-kota besar di Indonesia sudah mengalami pertumbuhan dan perkembangan kota yang sangat pesat. Perkembangan tersebut sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk yang tinggi dan faktor urbanisasi menjadi sebabnya yang paling besar pengaruhnya Peningkatan jumlah penduduk di kota akan berakibat pada kebutuhan lahan semakin meningkat. Perkembangan kota yang demikian tentu akan berdampak menurunnya kualitas lingkungan. Semakin luas kawasan terbangun yang sangat luas mengakibatkan semakin meningkatnya kebutuhan lahan,

pertumbuhan transportasi yang mempergunakan sumber energi fosil berdampak pada meningkatnya polusi udara di wilayah perkotaan. Jakarta yang merupakan ibukota negara Republik Indonesia, kota itu saat ini telah terjadi perkembangan yang terlalu pesat sehingga mengalami kelebihan (*overload*) pertumbuhan pembangunan dan peningkatan populasi dan pertumbuhan penduduk, menjadikan kota Jakarta sebagai kota yang kurang nyaman dan tak layak untuk ditempati, hal ini disebabkan oleh permasalahan kota yang sangat kompleks seperti masalah kemacetan, banjir, polusi udara, sampah dan menurunnya kualitas lingkungan menjadikan kota Jakarta tidak ramah lingkungan. Bahkan ada wacana untuk dilakukan tentang pemindahan ibukota di sekitar wilayah Kalimantan Tengah seperti kota Palangkaraya atau pun wilayah Kalimantan Timur hal ini sebagai akibat kondisi lingkungan di ibukota Jakarta yang tidak ramah lingkungan.

Berdasarkan keadaan itu dalam melakukan perencanaan tata kelola kota dibutuhkan pendekatan konsep perencanaan pembangunan yang berkelanjutan. Salah satu konsep pengembangan dan pembangunan kota berkelanjutan, adalah model *smart green city* yang menyeimbangkan pelestarian lingkungan kota dengan pelestarian sumberdaya alam. *Smart green city* dikenal sebagai kota cerdas ekologis. Kota yang cerdas dan hijau merupakan upaya pendekatan ekologis lingkungan dapat di nilai sebagai kota yang sehat ramah lingkungan. Artinya adanya mengatur keseimbangan antara pembangunan dan perkembangan infrastruktur kota dengan pelestarian ekosistem lingkungan. Kota cerdas dan hijau adalah salah satu model kota sehat dimana suatu kondisi lingkungan dari suatu kota yang terwujud dari rasa aman, nyaman, bersih, dan sehat untuk dihuni masyarakat kota dengan mengoptimalkan potensi sumber daya sosial ekonomi masyarakat melalui pemberdayaan kelompok masyarakat,

difasilitasi oleh sektor terkait yang disesuaikan dengan perencanaan kota. Untuk dapat mewujudkannya diperlukan usaha dari semua pihak terkait (*stakeholders*), setiap individu, masyarakat, pengusaha, lembaga swadaya masyarakat dan pemerintah daerah setempat.

Konsep kota cerdas dapat diambil pemahamannya dengan cara melihat dan meresume karakteristik yang tepat untuk sebuah kota cerdas yang cenderung umum dan menilai kota cerdas adalah kecerdasan dalam melakukan perencanaan pembangunan kota dengan cara memandang potensi ke depan. Pendekatan pembangunandan pengembangan di kota yang melihat ke depan menjadi kota cerdas yang mempertimbangkan isu-isu, seperti kontribusi pada lingkungan, kemandirian dalam menciptakan perputaran ekonomi, dan kesadaran kemandirian di bidang pendidikan. Terutama isu kesadaran, dimana potensi tertentu hanya dapat dimobilisasi oleh masyarakat, swasta, dan pemerintahan. Menyadari posisi kota-kota tidak hanya dari dalam tetapi juga sadar akan lingkungan sekitarnya. Kota yang di bangun melihat ke masa depan dilakukan pada 6 karakteristik yaitu ekonomi, masyarakat kota, pemerintahan, mobilitas, lingkungan, dan kehidupan (Giffinger, 2007)

Sebuah kota dapat dikatakan cerdas menganggap ketika memiliki manajemen sumber daya alam yang bijaksana melalui tata pemerintahan yang partisipatif. Manajemen tersebut diterapkan pada investasi modal manusia dan sosial, transportasi dan infrastruktur komunikasi modern dengan pemanfaatan teknologi informasi/komunikasi, dan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan kualitas hidup yang tinggi. Aspek yang dikedepankan antara lain sumber daya alamnya, pemerintahan, sosial, transportasi, ekonomi, dan kualitas hidup. Kota yang cerdas juga menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung pelayanan kotanya serta memperhatikan pentingnya pembangunan

yang berkelanjutan dengan menjaga sumber daya alam dan lingkungannya (Nijkamp, 2009).

Kota cerdas dan hijau merupakan pendekatan terpadu yang luas untuk meningkatkan efisiensi dari operasi kota, kualitas hidup warga kotanya, dan menumbuhkan ekonomi lokal. Konsep kota cerdas ini yang pada dasarnya lebih banyak berbicara tentang pemanfaatan teknologi informasi yang modern dalam kehidupan masyarakat kota sehari-hari. Berbagai Aspek kehidupan di kota banyak berhubungan dengan model kota cerdas dan hijau, seperti penyediaan fasilitas keamanan, penyediaan kawasan penghijauan dengan dikembangkan konsep ruang terbuka hijau, efisiensi dan efektif aktivitas masyarakat kota secara keberlanjutan, penggunaan energi ramah lingkungan. Pemanfaatan teknologi informasi sebagai bagian dari kehidupan masyarakat kota dapat mendukung peningkatan manajemen sumber daya manusia, peningkatan kualitas pelayanan pada masyarakat, dan meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat kotanya, dengan tetap memperhatikan faktor keamanan, perluasan kawasan penghijauan, dan keberlanjutan pengembangan di kotanya (Boyd Cohen, 2012)

Negara Indonesia perlu secara cermat menyelesaikan persoalan pertambahan penduduk perkotaan, akibat pertumbuhan penduduk dan urbanisasi yang terus menerus bertambah tanpa melakukan upaya pembatasan jumlah maka kemungkinan kecil sekali bahwa kota-kota tersebut di harapkan dapat mengembangkan perbaikan lingkungan di kota menjadi kota yang layak dihuni dan ramah lingkungan di masa mendatang. Sebagai bentuk nyata/kongkrit dari upaya perbaikan ekosistem lingkungan di kota adalah dengan pengendalian jumlah penduduk, peningkatan perluasan kawasan ruang terbuka hijau dengan segala komponen vegetasi serta peningkatan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Dengan pengembangan konsep *smart green city*,

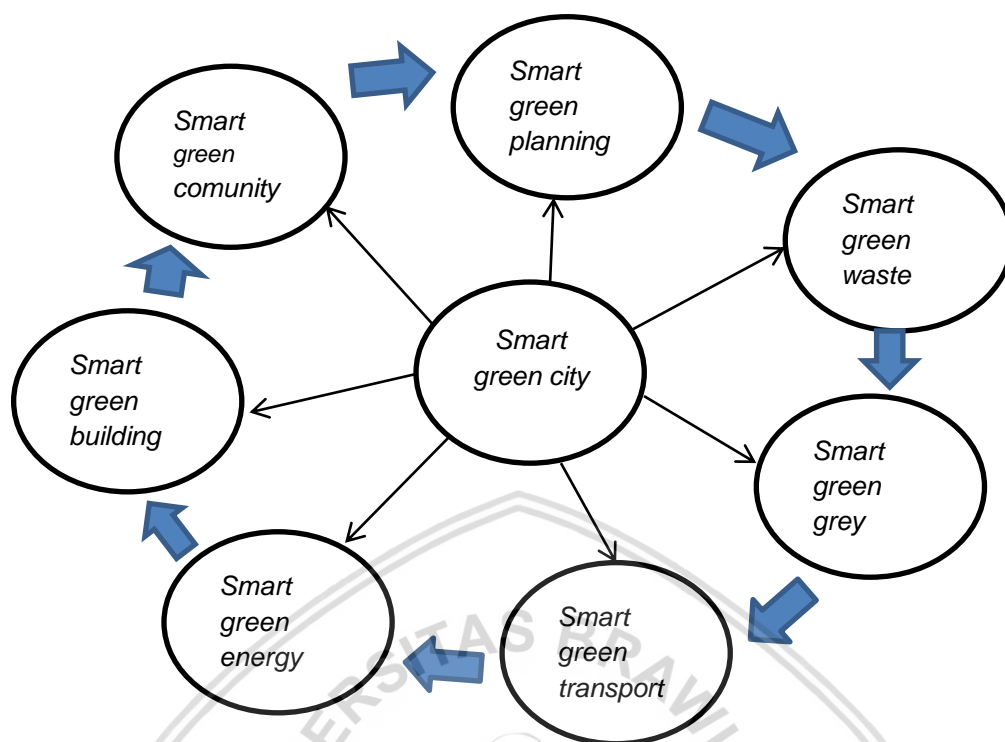
diharapkan kota metropolitan yang telah mengalami krisis lingkungan yang disebabkan oleh pertumbuhan infrastruktur dan pertumbuhan kawasan terbangun yang pesat, maka perlu melakukan penanganan perkembangan di kota-kota yang berada disekitar, dengan tujuan agar tidak terjadi perpindahan penduduk dan peningkatan penanganan kualitas lingkungan dengan baik, dengan penyediaan kawasan ruang terbuka hijau, pengembangan jalur sepeda dan pedestrian jalan untuk pejalan kaki, pengembangan kota terintegrasi dengan seluruh komponen pendukung pusat kota secara kompak dan pengendalian penjarangan kawasan pinggiran.

2.4 Model Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di Kota.

Pengembangan kawasan pemukiman cerdas dan hijau perlu dilakukan dengan menggunakan pendekatan nilai ekonomi, nilai ekologi dan nilai estetika. Komponen-komponen tersebut disusun dalam hirarki yang terdiri dari empat tingkatan yang meliputi: variabel komponen pembentuk lanskap ruang terbuka hijau *smart green city*. Ruang terbuka hijau pribadi memiliki karakteristik taman idaman di halaman rumah atau di dalam rumah sangat tergantung dari pemilik rumah yang menghendaki konsep dengan tujuan utama agar pemilik rumah merasa nyaman, memiliki nilai estetika, dan memiliki nilai ekologi lingkungan atau memiliki nilai budaya. Model ruang terbuka hijau di Kota ada beberapa kategori model ruang terbuka hijau idaman yang dilihat dari aspek lokasi ruang terbuka hijau, model taman terbuka hijau, komposisi dan jenis vegetasi, faktor penunjang lanskap, fungsi ruang terbuka hijau, dan manfaat ruang terbuka hijau yang dikehendaki oleh pengelola terkait dengan keberadaan taman dan ruang terbuka hijau. Ruang terbuka hijau pribadi merupakan konsep perencanaan dan pengembangan banyak dikembangkan

berbentuk horizontal yang mengedepankan pemanfaatan halaman hunian yang datar, karakteristik lain yang dideskripsikan oleh pemilik hunian misalnya penentuan jenis vegetasi yang dikembangkan dan faktor pendukung lanskap taman bahwa sebagian besar pemilik hunian menghendaki taman berbentuk horizontal. Komponen tumbuhan hias berupa tanaman berbunga, daun warna – warni, bentuk daun yang unik dan memiliki ciri khas, tanaman obat, tanaman herbal sejenis lainnya. Menunjukkan bahwa pemilik masih beranggapan bahwa membangun hubungan antara manusia dengan tetumbuhan adalah sebuah impian yang sebagian besar masih memiliki filosofi hidup berhubungan langsung dengan alam merupakan suatu anugerah Tuhan, yang artinya dapat langsung dirasakan manfaat seketika karena tanaman dan tetumbuhan dengan daun berwarna hijau, bunga berwarna warni dan baunya yang harum yang menciptakan sesuatu yang indah.

Kota cerdas yang hijau merupakan sebuah visi pengembangan perkotaan untuk mengintegrasikan konsep pembangunan, manusia dan lingkungan yang hijau untuk menjadi aset kota *smart green city* ditujukan dalam hal pengembangan kawasan perumahan, kawasan ekonomi dan kawasan pendidikan yang secara holistik dengan melibatkan seluruh elemen masyarakat di perkotaan untuk berperan aktif membangun kawasan pribadi maupun fasilitas umum yang mengedepankan unsur hijauan dan pelestarian lingkungan dan infrastruktur kota serta memantau bagaimana kota berkembang, dan bagaimana menciptakan kualitas hidup masyarakat yang lebih baik, maka penting memahami skema konsep pengelolaan *smart green city* sebagai berikut:



Gambar 2.1 **Skema konsep ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city***

Terdapat beberapa pendekatan *smart green city* yang dapat diterapkan pada perencanaan pengembangan kota – kota di Indonesia. Pengembangan kota cerdas yang hijau sangat erat hubungannya dengan faktor pertumbuhan penduduk dan perpindahan penduduk dari desa ke kota yang pesat yang berdampak pada pertumbuhan kota-kota besar yang menyebabkan berkurangnya kawasan terbuka hijau menjadi tidak terkendali dan berubah menjadi kawasan terbangun adapun kriteria – kriteria kota cerdas dan hijau meliputi:

- 1) Kecerdasan perencanaan dan desain hijau adalah perencanaan tata ruang dengan mengutamakan prinsip-prinsip pada perencanaan model pembangunan di kota secara berkelanjutan. Kecerdasan perencanaan dan desain hijau menuntut perencanaan tata guna kawasan dan tata guna

bangunan ramah lingkungan, terwujudnya penataan ruang interaktif ,
estetik. Dan komperhensif untuk pelestarian ekosistem lingkungan

- 2) Kecerdasan ruang terbuka hijau adalah merupakan aspek penting pada model kota hijau, ruang terbuka hijau berguna dalam mengurangi dampak polusi udara, menambah keindahan di kota, serta menciptakan iklim mikro sehingga kota menjadi sejuk dan nyaman. Kecerdasan ruang terbuka hijau dapat di upayakan dengan penambahan luasan area/kawasan I taman-taman tematik, koridor – koridor hijau, jalur-jalur hijau .
- 3) Kecerdasan pengolahan sampah adalah pengelolaan sampah organik dan anorganik pada dasarnya bagaimana upaya pengurangan volume sampah, penggunaan ulang sampah dan proses daur ulang sampah. Mekanisme pengelolaan sampah hijau dan ramah lingkungan harus didukung oleh teknologi pengolahan sampah dan sistem pengelolaan sampah yang ramah lingkungan untuk tetap terjaga ekosistem lingkungan.
- 4) Kecerdasan transportasi hijau adalah transportasi umum yang ramah dengan penggunaan sumber energi ramah lingkungan yang dititik beratkan pada pengembangan jaringan transportasi umum yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan karekteristis wilayah kota. Kecerdasan transportasi hijau bertujuan untuk meningkatkan penggunaan transportasi umum, yang mengguna sumber bahan bakar dar gas alam, juga mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, membangun infrastruktur jalan yang baik dan terintegrasi yang mendukung perkembangan transportasi umum, mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor, serta menciptakan ruang pendestrian jalan umum yang ramah bagi masyarakat pejalan kaki dan masyarakat pengguna sepeda.

- 5) Kecerdasan pengolahan air adalah kecerdasan dalam pemanfaatan air yang sudah di manfaatkan, serta penjagaan kualitas air yang tersimpan di kecerdasan pemanfaata air tanah adalah konsep strategi perencanaan pembangunan kota hijau yang fokus pada pengurangan penggunaan alam tanah di olah kembali untuk kebutuhan, rumah tangga.
- 6) Kecerdasan penggunaan energi adalah suatu upaya melalui penghematan energi dalam penggunaannya serta peningkatan penggunaan energi listrik tenaga surya, penggunaan energis listrik tenaga angin, listrik dari gas methana dari tempat pembuangann akhir (TPA) sampah dan lain-lain.
- 7) Kecerdasan bangunan hijau adalah konsep kecerdasan megembangkan infrastruktur dan rancangan bangunan yang ramah lingkungan, tahan gempa dan pembangunannya bersifat efisien, ekonomis baik dalam rancangan, konstruksi, pemeliharaan, renovasi bahkan dalam perubahan fisik bangunan. Kecerdasan bangunan hijau lebih bersifat ekonomis, efisien, lebih tahan lama, serta mudah dalam pemanfaatanya. Kecerdasan bangunan hijau dirancang untuk meningkatkan dampak positif bangunan fisik terhadap keselamatan, kesehatan manusia dan ramah lingkungan yang mengutamakan pemanfaatan energi ramah lingkungan, air, yang efisien, menciptakan suasana sehat bagi penghuni juga memiliki kemampuan dalam mengolah sampah, polusi udara dan kerusakan lingkungan. Konsep ini dapat di terapkan pada masyarakat, pemerintah daerah dan pemerintah pusat, kalangan swasta bisnis dan seluruh elemen masyarakat yang mempunyai kepedulian pada pelestarian lingkungan.
- 8) Kecerdasan komunitas hijau adalah strategi pelibatan masyarakat dalam pembangunan kota hijau. Kecerdasan komunitas hijau bertujuan dengan melibatkan partisipasi pemerintah, pengusaha, masyarakat, lembaga

swadaya masyarakat secara nyata dalam pembangunan kawasan kota cerdas dan hijau dengan melibatkan partisipasi masyarakat yang memiliki kepekaan, kepedulian dan kebiasaan ramah pada lingkungan sekitarnya, termasuk dalam kebiasaan cara mengelola dan memanfaatkan hasil penguraian sampah dan partisipasi masyarakat secara aktif dalam kegiatan-kegiatan kota hijau yang rencanakan oleh pemerintah.

Kecerdasan perencanaan dan desain hijau adalah suatu upaya pendekatan atas beberapa konsep utama kota cerdas dan hijau yaitu konsep kawasan yang menjaga keseimbangan ekologi lingkungan yang dapat dilakukan dengan upaya menjaga keseimbangan pemanfaatan air, karbondioksida (CO_2), dan energi. Selanjutnya pendekatan kedua adalah konsep pemukiman ekologi lingkungan yang terdiri atas penentuan tata letak kawasan pemukiman, arsitektur ekologis dan transportasi ramah lingkungan dengan penerapan antara lain: kesesuaian pembangunan kawasan pemukiman dengan topografi, koridor sirkulasi angin, sirkulasi udara untuk mengatur iklim mikro, pemakaian bahan bakar lebih efisien, serta transportasi umum. Pemodelan kawasan perumahan berkoridor angin (*wind corridor housing complex*), dengan konsep perencanaan pengurangan dampak pemanasan. Pendekatannya dengan cara pembangunan ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai pengontrolan sirkulasi udara, serta menciptakan kota hijau.

2.5 Komponen Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* Di Kota

Ruang terbuka hijau merupakan faktor penting yang terdapat di lingkungan permukiman masyarakat di kota. Aspek ruang terbuka hijau dapat meningkatkan kualitas lingkungan hidup di kota, sehingga diharapkan dapat mengatasi masalah bencana banjir, polusi udara, mengurangi masalah sosial dan mengatasi dampak lingkungan lainnya. Peningkatan jumlah penduduk kota setiap tahun bertambah

banyak, dapat memberikan dampak lingkungan yang tinggi, dengan tingginya tekanan terhadap pemanfaatan ruang di kota, sehingga penataan ruang kawasan di wilayah kota perlu mendapat kajian yang bersifat khusus, tetapi kawasan permukiman seperti ini memiliki tipe dan ciri bangunan yang berbeda-beda sesuai dengan konsep dan desain rancang bangun hunian.

Komponen ekosistem lingkungan kota cerdas dan hijau yang sangat mendasar adalah struktur vegetasi jenis pohon pelindung, pada kawasan bervegetasi berfungsi untuk menjamin keseimbangan ekosistem lingkungan kawasan. Keseimbangan ekosistem lingkungan yang perlu dipertahankan adalah keseimbangan pada fungsi hidrologis, iklim mikro, ketersediaan udara bersih agar dapat terjamin untuk kebutuhan warganya dan penyerapan karbondioksida. Di samping itu, kawasan bervegetasi dapat meningkatkan nilai keindahan kawasan (Baharudin, 2011). Menurunnya kualitas permukiman di perkotaan dapat dilihat dari peningkatan lalu lintas dan tingkat kemacetan kendaraan bermotor makin padat merayap di jalan-jalan utama di pusat kota, berkembangnya kawasan lingkungan permukiman padat penduduk yang rentan terhadap banjir, serta semakin hilangnya ruang terbuka hijau untuk artikulasi dan kesehatan masyarakat. Ruang terbuka hijau dapat dikategorikan sebagai ruang dimana tanaman tumbuh dan bermanfaat, dan jenis tanaman yang ditanam di ruang terbuka hijau (RTH) yaitu tanaman pohon, tanaman perdu, tanaman semak, tanaman hias, tanaman merambat dan tanaman herba. Secara anatomi, tumbuhan (pohon) terdiri dari sistem perakaran dan sistem tajuk yang dapat berfungsi ganda, baik sebagai pengatur sistem tata air tanah maupun memberikan kontribusi terhadap produksi oksigen di udara, yang diperlukan untuk menunjang kehidupan manusia dan makhluk lainnya. Untuk itu secara

ekologi, keberadaan tumbuhan ini menjadi sangat penting dalam menciptakan keseimbangan dan kelestarian lingkungan di kawasan perkotaan.

Ruang terbuka hijau mempunyai fungsi penguat untuk membentuk karakter lingkungan dan kota dengan tetap menjaga kualitas lingkungannya. Lanskap lingkungan pemukiman di kota yang merupakan komponen lanskap hasil buatan manusia dari aktivitas manusia tersebut dalam mengelola lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Simonds dan Starke, 2006). Fungsi penting vegetasi di wilayah ruang terbuka hijau merupakan vegetasi mampu menghasilkan oksigen, menyuburkan tanah dan mengatur siklus hidrologis melalui pengurangan tekanan terpaan air hujan yang jatuh menerpa daun, tajuk, ranting dan cabang pohon, dan guguran daun pada lantai tanah menjadi serasah dan terurai terurai menjadi humus yang dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah, yang meresapkan air ke dalam tanah, yang selanjutnya menjadi unsur anorganik yang tersedia dan diserap oleh akar tanaman/vegetasi dan dimanfaatkan oleh organisme hidup yang berkembang di dalam tanah. Selain itu, vegetasi berfungsi dalam meng-ameliorasi perubahan iklim, cahaya matahari dengan cara memantulkan cahaya matahari yang diterimanya serta menyediakan lebih banyak energi cahaya matahari yang dapat dipergunakan sebagian radiasi energi cahaya matahari digunakan untuk proses fotosintesis (evapotranspirasi) yang menimbulkan dampak terciptanya suhu, kelembaban udara di sekitarnya lebih rendah dengan tingkat kelembaban udara yang relatif lebih tinggi, hal ini dapat menimbulkan perasaan nyaman, segar, sejuk di bawah/sekitar tajuk vegetasi. Pada tata ruang di kota, vegetasi merupakan unsur lanskap ruang terbuka hijau, yang di kembangkan wilayah kota dan berfungsi sebagai kawasan publik milik pemerintah maupun lahan milik swasta dan lahan milik masyarakat tanah di kawasan lindung dan/atau kawasan

pemanfaatan untuk budi daya pertanian yang secara fungsional pembangunannya disesuaikan dengan kondisi fisik lingkungan perkotaan, nilai keindahan dan arsitektur ekologis kota, tujuan pembangunan dan perkembangan di kota serta aspirasi, partisipasi masyarakat kota menjadi aspek penting dalam pencapaian pembangunan kota berkelanjutan.

Meningkat suhu di permukaan bumi dan sebagai akibat jumlah penggunaan bahan bakar fosil pada kendaraan bermotor di wilayah perkotaan yang memberikan dampak pada meningkatnya suhu dan kelembaban maka pembangunan kawasan pemukiman penduduk harus lebih mengedepankan model pembangunan yang memperhatikan kualitas ekologi dan lingkungan sebagai bagian pembentukan ekosistem kota. Dampak dari pemanasan suhu bumi dan peningkatan emisi karbondioksida di atmosfer dapat dikurangi karena mengembangkan kawasan pemukiman yang hijau. Perubahan iklim secara ekstrem dan menurunnya kualitas lingkungan dapat ditimbulkan oleh eksploitasi sumber daya alam oleh manusia dalam upaya memenuhi kebutuhan hidupnya, misalnya kebutuhan untuk tempat rumah tinggal. Negara Indonesia hampir seluruh wilayahnya berada di garis khatulistiwa dengan kondisi tanahnya subur, letaknya yang strategis merupakan jaminan bahwa alam yang berada dekat dengan garis equator menjadikan daerah ini termasuk daerah beriklim stabil, pada umum wilayah daratan Indonesia memiliki iklim tropis basah menjadikan Indonesia berada di posisi yang strategis untuk dikembangkan di semua bidang. Hal ini disebabkan oleh tingginya suhu udara yang stabil, curah hujan yang tinggi dan kelembaban dengan iklim sedang, karakteristik angin yang berbeda dengan kawasan lain seperti arah angin yang sering berubah - ubah, sering terjadi ketika kecepatan aliran udara dan atau arah pergerakannya berubah

dengan cepat, maka pada saat itu dapat dikatakan telah terjadi turbulensi udara (Wagtendonk, 2003).

Pendekatan kedua adalah konsep lansekap perkotaan yang produktif secara terus menerus (*continous productive urban landscape*) yaitu konsep penghijauan kota ini merupakan pengembangan lanskap yang menerus dalam pengembangan terintegrasi hubungan perkotaan dengan daerah pedesaan serta merupakan lanskap yang memiliki hasil produktif. Konsep ini sangat sesuai untuk di kembangkan pada kota yang memiliki iklim tropis seperti Indonesia. Untuk besar kota-kota di Indonesia penting memahami dan menerapkannya konsep pembangunan dan pengembangan kawasan perkotaan dengan model *smart green city* atau bisa mengadopsi model kota yang telah menerapkan sistem pengembangan kota dengan model *smart city* atau *eco city* seperti Abu Dhabi City dengan konsep model Urban Uthiopia atau Tianjin City dengan konsep model *Eco city* nya). Kelebihan dari konsep *smart green city* adalah terpenuhinya kecukupan kebutuhan ketersediaan kawasan ruang terbuka hijau di wilayah Kota, sehingga dapat mengurangi dampak menurunnya kualitas lingkungan, yang disebabkan oleh dampak bencana alam, dampak polusi udara, dampak bencana banjir, mengurangi kebisingan dari kendaraan bermotor dan permasalahan lingkungan lainnya. Kelebihannya. Penerapannya pada masing-masing kawasan tidak dapat diterapkan secara utuh karena tiap-tiap wilayah pada masing-masing daerah yang memerlukan kajian tersendiri sesuai demografi wilayah. Kota cerdas dan hijau merupakan salah satu konsep pembangunan di perkotaan berkelanjutan.

Kota pintar yang hijau juga dikenal sebagai kota ekologis atau kota yang sehat atau juga banyak di perkenalkan konsep *smart eco green city* artinya terdapat keseimbangan ekosistem lingkungan dengan pembangunan dan

perkembangan di kota dengan kelestarian lingkungan kota. Faktor kepentingan penduduk di kota dalam memanfaatkan kawasan ruang yang terbatas dalam pembagian rencana tata ruang yang dituangkan dalam rencana tata ruang kota yang disahkan dalam UU No 24 Tahun 1992. Tentang penataan ruang. Peruntukan penataan ruang untuk kawasan perlindungan dan kawasan konservasi adalah sebagai upaya perlindungan pengamanan untuk nilai sumberdaya alam di wilayah kota. Tingginya nilai elemen lanskap yang bersifat alami semacam ini pada waktu panjang telah diakui dan diterima sebagai suatu sumberdaya alam yang memiliki nilai dengan harganya tak ternilai pada suatu kota. Hasil dari penataan ruang dengan model lanskap alami kota semacam ini dapat dimanfaatkan bagi masyarakat kota, maupun bagi pemerintahan kotanya sendiri, karena sebagian besar urusan pelayanan publik dapat berlangsung sebagaimana mestinya. Pemahaman akan pentingnya pengamanan bentang alam (lansekap) perlu dituangkan dalam perencanaan pembangunan jangka panjang dan dijabarkan lebih lanjut dalam pembangunan rencana menengah dan rencana pendek. Pada bidang kontruksi berbagai proyek-proyek pembangun, selalu didahului oleh semacam kerangka acuan kerja yang didalamnya mengandung prinsip-prinsip keseimbangan fungsi lingkungan. Kreativitas dalam menata kawasan permukiman dapat diarahkan dalam pengaturan pemintakatan (*zoning regulation*) melalui pembangunan ke atas (bangunan vertikal), memanfaatkan dan mengembangkan sungai yang terdapat di dalam kota sebagai sarana modal transportasi untuk mengurangi kepadatan lalu lintas di darat (terrestrial), memanfaatkan sempadan sungai untuk ruang terbuka hijau yang secara langsung merupakan upaya pembersihan badan sungai, air sungai dari berbagai sedimen dan pencemar air, serta penyediaan ruang terbuka hijau di kawasan permukiman masyarakat kota. Secara umum

penghijauan kota (*urban greeneries*) bisa didekati melalui dua pendekatan, dan di dasarkan yang disesuaikan dengan penetapan pada UU No. 26 tahun 2008, tentang penataan ruang wilayah nasional sebagai berikut: ruang terbuka hijau kota yang dibangun pada lokasi-lokasi yang sudah disediakan saja.

Untuk pendekatan ini ruang terbuka hijau kota merupakan pemanfaatan kawasan suatu kota. Penilaian fungsi kawasan hijau dan luasannya didasarkan rencana tata ruang kota (RTRK) yang berlaku untuk seluruh departemen atau lembaga sektor/dinas Pertamanan dan dinas lingkungan hidup di Kota, akan tetapi juga bagi unit pelaksana teknis lain yang terkait, seperti pertanian dan perhutanan kota, kebersihan kota, taman permakaman umum, pekerjaan untuk sarana dan prasarana kota, lapangan olah raga dan taman wisata dan rekreasi kota, dan seterusnya. Pengelolaannya didasarkan pada tiga kawasan yaitu: (1) Kawasan perlindungan, 2) Kawasan budidaya, dan 3) Kawasan peruntukan khusus. Misalnya: agar dapat memenuhi persyaratan keseimbangan proporsional antara ruang terbangun dan ruang terbuka pada suatu kawasan lingkungan di kota, maka untuk menghitung luas ruang terbuka hijau kota dapat dihitung berdasar tujuan untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat kota terhadap udara bersih (oksigen), kebutuhan air, dan berbagai kebutuhan masyarakat kota, seperti peningkatan produktivitas dari keberadaan (eksistensi) ruang terbuka hijau di Kota tersebut. Semua kawasan ruang terbuka hijau akan ada direncanakan di dalam suatu kota pada dasarnya perlu dilakukan kegiatan penghijauan yang merupakan kawasan untuk ruang terbuka hijau di kota. Pada pendekatan ini komponen pembagian wilayah yang ada dalam kota seperti kawasan permukiman masyarakat baik hunian pribadi, kawasan perumahan maupun kompleks kantor dan perkantoran, kawasan perdagangan, kawasan pendidikan, kawasan pemukiman penduduk dipandang sebagai suatu

bagian yang ada dalam kawasan penghijauan suatu kota yang amat luas. Dengan demikian di pandang dari kondisi ekosistem lingkungan pada umumnya, maka bagian kawasan ruang terbuka hijau di Kota tersebut, sebaiknya mengandung tiga fungsi pokok ruang terbuka hijau yaitu: (1) Nilai pengkayaan jenis keanekaragaman hayati dan plasma nutfahnya (nilai ekologis) (2) Nilai keuangan untuk penyeimbang kesehatan lingkungan masyarakat (fungsi ekonomi) dan (3) Nilai pendidikan, dan nilai budaya dan psikologisnya (nilai sosial-budaya).

Kemungkinan besar terjadinya bencana seperti telah ditulis dalam *The Silent Spring* oleh Rachel Carson (1962) menggambarkan betapa sepiya musim semi yang lazimnya meriah dengan aneka warna – warni bunga pada tanaman serta hewan-hewan terutama burung, sudah tidak terlihat lagi keberadaan kawanan burung kemungkinan besar sudah mulai rusak dan tercemar lingkungan dan habitat alaminya, sehingga tak ada lagi kehidupan di musim semi yang biasanya ceria itu. Gejala seperti ini mungkin sudah mencemari ekosistem lingkungan kota besar seperti Jakarta hal ini terlihat dari tingkat polusi udara kota yang semakin panas serta udara yang terasa menyesakkan napas, memedihkan mata di sekitar terminal-terminal kendaraan umum, dan seterusnya. Untuk menghindari kondisi terjadi pencemaran udara di lingkungan kota maka pada waktu tertentu, masyarakat di kota, perlu untuk sesekali bepergian dan berwisata ke luar kota untuk menikmati suasana sejuk, udara yang bersih dan suasana yang tenang misalnya ke kota Batu, Puncak Bogor, Cisarua, dan Munjungan Trenggalek sampai ke luar negeri, atau rekreasi dan kegiatan tersebut dilakukan di kota Jakarta pada gedung dengan ruangan yang menggunakan (AC) *air condition*.

Pada keadaan kota yang sehat tersebut maka untuk di tampilkan kualitas (*performance*) dan kualitas hasil kerja (*productivity*) dari subjek penting

perkotaan, yang pada akhirnya masa depan bangsa dan negara Indonesia akan menjadi semakin kuat. Pada prinsipnya dengan kota yang kualitas lingkungannya yang dikelola dan ditata dengan baik, mempertimbangkan perlunya pembangunan ruang terbuka hijau di Kota Besar yang mengembangkan ruang terbuka hijau dengan maksimal berfungsi dapat meningkatkan keindahan, membersihkan lingkungan dari pencemaran, meredam kebisingan, menjadi lebih alami. Masyarakat hidup pada lingkungan yang sehat dapat menciptakan suasana keceriaan dan kecerahan dengan tingkat produktifitas kerja yang tinggi. Dengan demikian negara Indonesia akan menjadi kokoh dengan masa depan yang baik dan cerah. Didasarkan pada situasi kondisi tanggung jawab pengelolaan, walaupun sudah ada beberapa peraturan daerah yang terkait dengan pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH) kota dan peraturan lain yang terkait dengan ruang terbuka hijau, tetap diperlukan penataan dan tata kelola lebih lanjut.

Kota besar dunia sampai saat ini cenderung adalah kembali melakukan penataan tata kelola yang dilakukan oleh pemerintah daerah agar kotanya lebih menuju pada keseimbangan antara kawasan hijau dengan tidak hijau, sehingga tercapai lingkungan perkotaan yang layak di huni oleh masyarakat kota, nyaman yaitu kondisi kehidupan masyarakat yang sehat dan pelestarian lingkungan kota berkelanjutan. Kota Beijing misalnya dengan semangat pemerintah sudah ditunjuk oleh (IOC) *international olympic committee* sebagai penyelenggara Olympiade 2008, ingin meningkatkan jati dirinya sebagai sebuah kota menjadi kota hijau yang sejuk dan bersih. Sebagai kota tuan rumah pertandingan olah raga tertinggi di dunia, pemerintah kota sudah membangun kompleks stadion olah raga yang megah, mewah dan indah, tetapi seluruh infrastruktur, sarana dan prasarana kota dilakukan penataan kembali berdasar

pada sistem taman kota metropolitan. Selain membenahi taman-taman tradisional yang mengandung nilai sejarah tinggi, penataan ruang kota metropolitan secara keseluruhan ditata kembali dengan menggunakan teknologi sistem di kota yang moderent dan canggih. Hampir di seluruh sudut kota, taman-taman tematik yang ada dilakukan penataan kembali dan ditambah dengan taman modern. Penghijauan dilaksanakan di sepanjang jalur hijau, jalan utama dengan model *boulevard* yang sangat luas menciptakan ruang terbuka hijau dengan arsitektur lanskap ekologis, hijau, sejuk, dan nyaman. Di wilayah Kota besar di dunia berusaha terus berusaha memperbaiki lingkungan di kotanya, termasuk ibukota Negara Republik Indonesia, Jakarta Metropolitan City. Sudah 30 tahun lebih kota Jakarta dibangun cenderung ke arah pengembangan industrialisasi, dengan tujuan untuk menyediakan lapangan kerja bagi tenaga kerja seiring dengan perkembangan pertumbuhan ekonomi di kota, berbondong-bondong urbanisasi datang dan masuk ke kota Jakarta dari segala penjuru wilayah nusantara, tak hanya dari wilayah Jawa barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur tetapi juga dari seluruh pulau di nusantara.

Peningkatan urbanisasi yang semakin cepat ini, tidak mampu di dukung oleh penyediaan sarana dari prasarana, infrastruktur industri supaya masyarakat di kota bisa hidup layak. Kebutuhan akan ruang terbuka hijau menjadi tidak berimbang dengan jumlah penduduk yang terus bertambah tersebut. Bahwa secara langsung maupun tidak, ruang terbuka pada awalnya berupa zona hijau paling banyak dialih fungsikan untuk memenuhi kebutuhan ruang hidup dengan segala komponen yang berkepentingan di kota metropolitan ini. Hal itu adalah sebagai akibat pemahaman sebagian besar masyarakat di kota termasuk pada Pemerintah Daerah sebagai pengelola kota bahwa ruang terbuka hijau kurang bermanfaat atau hanya sebagai tempat hidup sumber penyakit, tempat dimana

para gelandangan (tuna wisma) dan pengemis menjadi tempat tinggal dan hidup, dan seterusnya. Hukum pun menjadi sulit ditegakkan, pada ruang-ruang terbuka yang cukup bisa membahayakan, seperti daerah sempadan sungai (*zona ecoton*), jalur kereta api, kawasan privat bahkan di bawah saluran listrik atau saluran utama tegangan ekstra tinggi, di penuh bangunan rumah, permukiman penduduk mulai dari bangunan yang megah sampai yang semi permanen atau tradisional. Akibat langsung yang terlihat dari ketidak seimbangan antara kawasan terbangun dengan kawasan ekosistem lingkungan kota, dapat menimbulkan dampak penurunan kualitas lingkungan kota (*environmental degradation*). Masalah dampak langsung terjadi pada kesehatan lingkungan di kota menjadi tidak terjaga dan terpelihara secara optimal, berbagai penyakit yang timbul di lingkungan perkotaan sebagai akibat dari bakteri *e-coli* utamanya yang bersumber dari buangan limbah manusia, dapat menyebabkan penyakit seperti disentri, tipus, diare sudah sering terjadi pada keseharian hidup masyarakat di perkotaan, demikian pula penyakit yang penularannya bersumber dari air sungai sebagai penularan, bersumber dari tanah maupun bersumber dari udara. Masyarakat menderita sakit demam berdarah yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, malaria dan polio. Masih banyak lagi jenis penyakit yang kemudian muncul berantai akibat menurunnya kualitas lingkungan yang tercemar oleh limbah kotoran semacam ini, termasuk akibat menumpuknya jumlah kendaraan bermotor di jalanan umum. Untuk mencapai lingkungan di kota yang lebih aman, kondisi nyaman, produktif dan berkelanjutan, diperlukan penataan ruang wilayah di Kabupaten/Kota di seluruh Indonesia yang sejauh mungkin harus disesuaikan dengan kondisi bio geografi lingkungan alamnya.

Keadaan alam tersebut menuntut penataan ruang kota disesuaikan dengan lingkungan alam setempat, supaya mengurangi dampak bencana, penataan

wilayah tetap memperhatikan aspek peningkatan bidang ekonomi (*economical advantage*), menyediakan ruang terbuka hijau di segala penjuru wilayah kota secara merata dan menyeluruh, yang dijalin dalam suatu sistem perkotaan sehingga taman tropika terpadu dapat mencapai seluruh sudut di wilayah kota. Dalam penataan ruang perlu kebijakan yang tegas untuk mengetahui tentang pentingnya ruang terbuka hijau (RTH) pada skala nasional, provinsi, dan kabupaten/kota, serta pada daerah permukiman penduduk., khususnya yang terletak di tepian badan air untuk dapat menata secara komprehensif permukiman dan peruntukan di sepanjang daerah sempadan sungai tersebut, melalui restorasi pelestarian tepian sungai dan relokasi pemukim. Kreativitas dalam menata kawasan permukiman dapat diarahkan dalam pengaturan pemintakatan (*Zoning Regulation*) melalui pembangunan ke atas memanfaatkan sungai dalam kota sebagai modal transportasi untuk mengurangi kepadatan lalu-lintas di darat (terrestrial), memanfaatkan sempadan sungai untuk *green belt* yang secara langsung merupakan upaya pengendalian ekosistem sempadan sungai dari sedimen dan limbah domestik terhadap pencemar, serta penyediaan ruang terbuka hijau di wilayah permukiman penduduk di kota.

2.6 Model Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* Di Kota Malang

Pembangunan kawasan hunian perumahan yang mengedepankan konsep hunian yang nyaman, sejuk dan estetika dan sehat di peruntukan untuk penduduk di Kota Malang mengalami perubahan lingkungan yang sangat besar yang ditimbulkan oleh meningkatnya pertumbuhan penduduk sehingga menuntut adanya pemenuhan kebutuhan hunian yang nyaman. Peningkatan jumlah penduduk akan meningkatkan mobilitas di era informasi digital, ilmu pengetahuan dan teknologi maju yang sangat pesat memunculkan kelompok sosial baru yang muncul dalam masyarakat, seperti kelompok sosial industri, kelompok sosial jasa

hal ini di mukinkan akibat semakin meningkatnya kualitas pendidikan yang semakin banyak masyarakat.

Dalam situasi semacam ini penggunaan lahan semakin besar dengan perubahan pemanfaatan lahan sangat cepat di berbagai sektor sehingga memberikan efek perubahan terhadap ekosistem lingkungan akan semakin besar pula, perubahan pada lingkungan sosial budaya dan ekonomi, pengaruhnya besar sekali terhadap gaya hidup masyarakat di kota Malang. Yang merupakan salah satu unsur penting di kota, khususnya dilihat dari fungsi ekologis, fungsi sosial, fungsi ekonomi maka ukuran ruang terbuka hijau di Kota yang ada akan semakin kecil luasnya disebabkan oleh kepentingan lain yang dibutuhkan oleh masyarakat di kota Malang, termasuk halaman rumah/bangunan pribadi semestinya dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau yang ditanami tetumbuhan yang mempunyai berbagai macam fungsinya. Eksistensi kongkrit ruang terbuka hijau merupakan suatu kawasan terbuka yang di tanami berbagai vegetasi , pada berbagai strata/tingkatan , mulai dari vegetasi penutup tanah, herbal, semak, perdu dan pohon (vegetasi berkayu).

Menurut Gunadi et.,al (1995) dalam perencanaan ruang kota (*town scapes*) dikenal istilah ruang terbuka (*open space*), yakni daerah atau tempat terbuka di wilayah Kota . Ruang terbuka berbeda dengan istilah ruang luar (*exterior space*), yang letaknya di sekitar bangunan dan merupakan kebalikan ruang di dalam (*interior space*) rumah/gedung. Pengertian kawasan di luar merupakan areal terbuka yang dirancang secara khusus untuk aktivitas tertentu, dan digunakan secara kontinu, misalnya pekarangan sekolah, areal lapangan olahraga, halaman pusat perbelanjaan (Supermall). Sedangkan kawasan hijau dapat berupa kawasan jalur hijau jalan, kawasan sempada sungai, kawasan tepian danau, areal jalur rel kereta api, Saluran udara tegangan ekstra tinggi, bisa di

kategorikan koridor hijau, dan titik pusat kota (alun-alun), bisa juga seperti areal taman halaman rumah, areal taman lingkungan perumahan, areal taman kota, areal taman pemakaman, areal taman budidaya kota, dan seterusnya, sebagai ruang terbuka hijau (RTH). Kawasan ruang terbuka hijau termasuk kawasan yang dikembangkan areal halaman kantor pemerintah, halaman Kampus, halaman kantor Swasta pada wilayah Kota, yang umumnya berupa ruang terbuka yang ditanami dengan jenis-jenis tanaman hias, tanaman jenis hortikultura atau jenis pepohonan, yang berfungsi sebagai penutup permukaan tanah di kawasan perkotaan. Jenis vegetasi yang menghasilkan seperti tanaman hortikultura, tanaman obat-obatan, tanaman sayur saat ini banyak dikembangkan sebagai bagian dari komponen lanskap dari ruang terbuka hijau berupa pengembangan kawasan hutan kota dan lahan pertanian, sangat penting untuk menjaga dan pemeliharaan fungsi keseimbangan ekologis kota. Pemahaman akan pentingnya pengamanan bentang alam (lansekap) perlu dituangkan dalam perencanaan pembangunan jangka panjang dan dijabarkan lebih lanjut dalam rencana pembangunan jangka menengah dan rencana pembangunan jangka pendek. Selanjutnya dalam berbagai rencana pembangunan proyek-proyek di kota selalu diawali studi awal, semacam kerangka acuan kerja (*term of reference*) didalamnya terdapat prinsip-prinsip mengandung keseimbangan fungsi lingkungan. Kreativitas dalam menata kawasan permukiman dapat diarahkan dalam pengaturan pemintakatan (*Zoning Regulation*) melalui kerangka perencanaan pembangunan misalnya rencana pemanfaatan jalur sungai dalam kota dipergunakan sebagai salah satu modal transportasi untuk mengurangi kepadatan lalu-lintas kendaraan bermotor di darat (terrestrial), dimanfaatkan sempadan sungai untuk jalur hijau (*green belt*) yang merupakan supaya langsung perlindungan, pembersihan air sungai dari berbagai sedimen

dan limbah pencemar, serta terbangunnya kawas ruang terbuka hijau di wilayah permukiman masyarakat di Kota.

Penghijauan kota (*urban greeneries*) pada umumnya bisa didekati melalui dua pendekatan, yang disesuaikan dengan penetapan pada UU No. 24 tahun 1992, tentang penataan ruang terbuka hijau di kota yang dibangun pada lahan-lahan di lingkungan kota tertentu sesuai dengan perencanaan tata kelola lingkungan perkotaan saja. Pada pendekatan ini ruang terbuka hijau di kota merupakan bagian pemanfaatan lahan suatu kota (*urban land use*). Penentuan fungsi dan luasannya dulu didasarkan rencana tata ruang kota (RTRK) yang berlaku untuk sektor/dinas Pertamanan dan tata ruang Keindahan Kota, tetapi juga bagi unit-unit pelaksana teknis lain terkait, seperti Pertanian dan Perhutanan Kota, Kebersihan Kota, Taman Permakaman Umum dan Khusus `Taman Makam Pahlawan, Unit pelaksana teknis Dinas Pekerjaan Umum, untuk sarana dan prasarana di Kota, Lapangan Olahraga dan rekreasi (aktif dan pasif), dan seterusnya. Pengelolaannya didasarkan pada tiga (3) aspek wilayah yaitu: (1) wilayah perlindungan (konservasi) , (2) wilayah pemanfaatan (Budidaya), dan (3) Wilayah peruntukkan (khusus). Misalnya, agar dapat memenuhi persyaratan keseimbangan proporsional antara kawasan terbangun dan ruang terbuka hijau pada suatu kawasan lingkungan di kota, maka untuk menghitung luas ruang terbuka hijau kota dapat dihitung berdasar tujuan pemenuhan kebutuhan pada oksigen dan udara bersih, kebutuhan air bersih, dan kebutuhan kenyamanan, seperti penambahan nilai dari keberadaan (eksistensi) ruang terbuka hijau di Kota tersebut. Semua areal penghijauan yang telah ada dan yang akan direncanakan pada suatu wilayah kota pada dasarnya adalah kawasan untuk ruang terbuka hijau kota

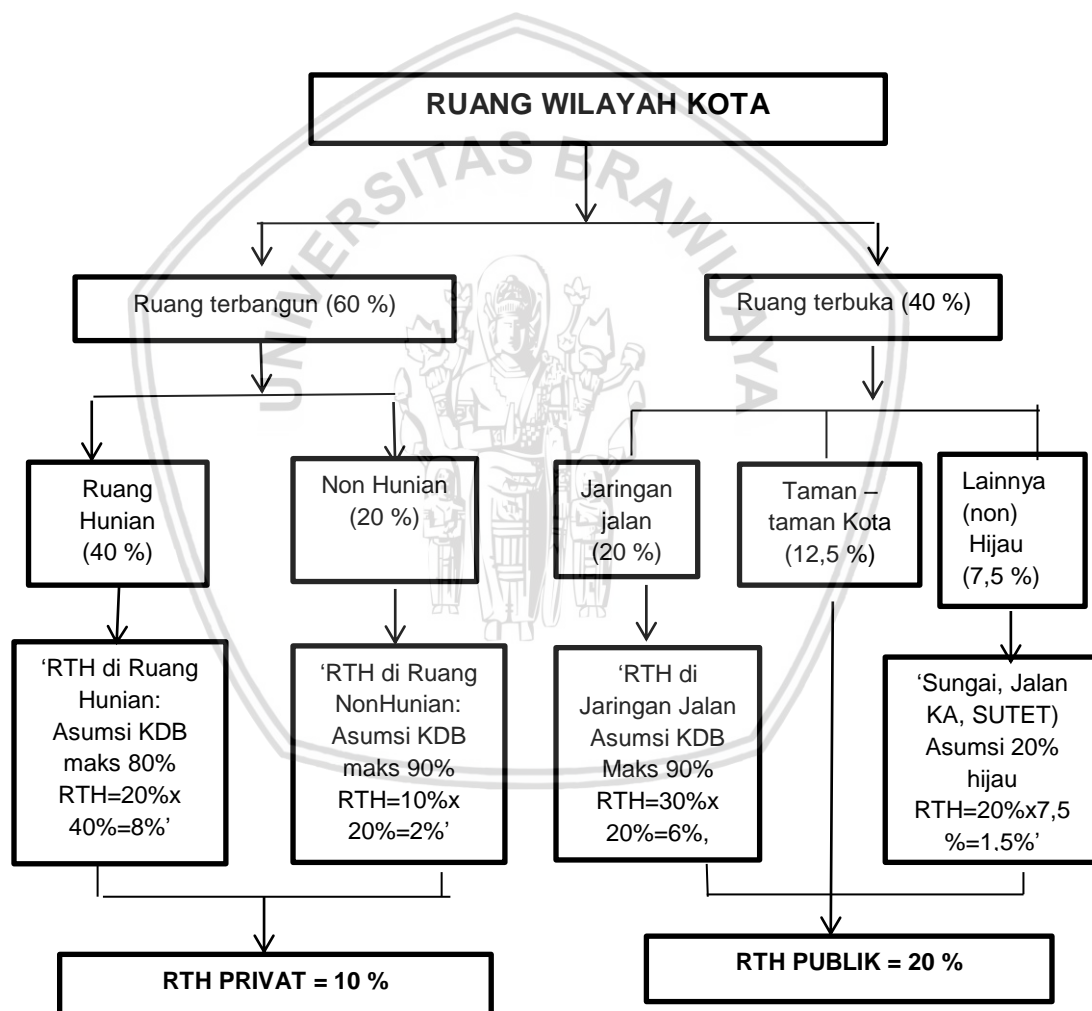
Dengan demikian di lihat dari kondisi ekosistem lingkungan pada umumnya, maka bagian-bagian ruang terbuka hijau kota tersebut semestinya selalu mengandung tiga fungsi pokok ruang terbuka hijau yaitu: (1) Nilai kekayaan jenis dan plasma nutfahnya (Fungsi ekologis). (2) Nilai produktif dan penyeimbang untuk kesehatan lingkungan (fungsi ekonomis); dan (3) Nilai pendidikan, dan nilai budaya dan psikologisnya (Sosial-Budaya). Di samping fungsi-fungsi umum tersebut, maka ruang terbuka hijau, khususnya dari berbagai jenis-jenis vegetasi pengisi, mempunyai multi-fungsi antara lain, sebagai: penghasil oksigen, sandang, papan, bahan baku industri, disebut sebagai fungsi ekologis adalah proses pemilihan jenis vegetasi dan sistem pengelolaannya ,rencanap pengembanhan , pelaksanaan kegiatan , pemeliharaan dan pengawasan/pengaturan yang tepat dan baik, maka vegetasi atau kumpulannya secara rinci maka dapat berfungsi pula sebagai, penyeimbang iklim mikro, penyerap polusi udara, penyediaan air dan tanah, habitat satwa, ikon (maskot) kota/daerah, peredam suara dan kebisingan, pandangan dan lain-lain.

2.7 Penyediaan Ruang Terbuka Hijau Di Perkotaan

Penyediaan ruang terbuka hijau berdasarkan luas wilayah. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.5/PRT/Tahun 2008. Tentang penyediaan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan, berdasarkan besar luasan di wilayah perkotaan sebagai berikut: ruang terbuka hijau di perkotaan terdiri dari ruang terbuka hijau bersifat umum dan ruang terbuka hijau pribadi di wilayah perkotaan adalah sebesar minimal 30 persen yang terdiri dari 20 persen ruang terbuka hijau umum dan 10 persen terdiri dari ruang terbuka hijau pribadi . Untuk standar ukuran 30 persen merupakan ukuran minimal untuk menjaga dan

menjamin keseimbangan ekosistem lingkungan di kota, keseimbangan sistem tata kelola siklus air dan keseimbangan iklim dan suhu mikroklimat, maupun sistem ekologis, ekosistem lingkungan dapat meningkatkan produksi udara bersih yang dibutuhkan oleh masyarakat di kota, sekaligus dapat meningkatkan nilai keindahan/estetika.

Bagan alir proporsional ruang terbuka hijau kawasan perkotaan Sumber Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008 sebagai berikut:



Gambar 2.2 Bagan alir ruang terbuka hijau kawasan perkotaan berdasarkan Peraturan Menteri PU. No. 05/PRT/M/2008

Sumber: Lampiran Permen PU No. 05/PRT/M/2008

Ruang terbuka publik (*open spaces*) di kota terdiri dari ruang terbuka hijau dan ruang terbuka non-hijau, ruang terbuka hijau (RTH) sebagai infrastruktur hijau di wilayah Kota merupakan bagian ruang-ruang terbuka (*open spaces*) suatu wilayah di Kota yang dikembangkan terdiri dari berbagai jenis tumbuhan herba, jenis tumbuhan perdu dan jenis vegetasi pohon baik yang (endemik maupun introduksi) guna mendukung manfaat ekologis, sosial budaya dan arsitektural yang dapat memberikan manfaat ekonomi (kesejahteraan) bagi masyarakatnya. Untuk ruang terbuka tidak hijau dapat berupa ruang terbuka yang diperkeras maupun ruang terbuka biru (RTB) yang berupa sempadan dan permukaan sungai, danau, maupun kawasan yang diperuntukan sebagai kawasan penampungan air (*retention basin*). Sedangkan secara fisik ruang terbuka hijau dapat dibedakan menjadi “ruang terbuka hijau” bersifat alami yang meliputi habitat liar alami, kawasan hutan lindung dan kawasan taman nasional, maupun ruang terbuka hijau buatan atau kawasan taman binaan yang seperti taman, lapangan olahraga dan kebun bunga.

Bentuk-bentuk ruang terbuka hijau di kota yang berfungsi ekologis meliputi jalur hijau kota, hutan kota, kebun raya, maupun sempadan sungai. Secara sosial-budaya keberadaan ruang terbuka hijau dapat memberikan fungsi sebagai ruang interaksi sosial, sarana rekreasi, sebagai kota yang berbudaya. Bentuk kawasan ruang terbuka hijau yang dikembangkan di wilayah Kota dapat difungsikan sebagai sarana interaksi sosial-budaya masyarakat kota misalnya fungsi areal taman kota, areal lapangan olah raga, kawasan kebun raya, maupun kawasan taman pemakaman umum. Sedangkan secara pendekatan arsitektural ruang terbuka hijau dapat menambah nuansa nilai keindahan dan nilai kenyamanan di Kota, dengan keberadaan areal taman Kota, kawasan budidaya bunga, dan kawasan jalur hijau di kota. Keberadaan kawasan

ruang terbuka hijau juga memiliki fungsi ekonomi, baik secara langsung seperti pemanfaatan lahan-lahan kosong di kota menjadi lahan budidaya pertanian dan pengembangan sarana rekreasi di Kota yang dapat di jadikan objek wisata. Secara struktur, susunan dan model ruang terbuka hijau dapat merupakan konfigurasi planologis, ruang terbuka hijau dengan konfigurasi ekologis lingkungan merupakan bentuk ruang terbuka hijau yang di modifikasi mengadopsi panorama alam seperti, kawasan hutan lindung, gugusan tebing, kawasan sempadan sungai, sempadan danau, maupun pesisir. Sedangkan ruang terbuka hijau dengan konfigurasi planologis dapat berupa elemen lanskap yang terbentuk mengikuti model struktur kota misalnya ruang terbuka hijau dilingkungan perumahan, ruang terbuka hijau di wilayah kelurahan, ruang terbuka hijau diwilayah Kecamatan, ruang terbuka hijau di wilayah kota/Kabupaten maupun taman-taman terbuka hijau ditingkat di wilayah Propinsi maupun di wilayah Nasional. Sedangkan dari segi kepemilikan ruang terbuka hijau publik yang dimiliki oleh masyarakat, perusahaan swasta, Pemerintah daerah untuk umum bersifat terbuka untuk dimanfaatkan oleh masyarakat di kota, atau ruang terbuka hijau pribadi berupa taman rumah tinggal, kebun hortikultura berada pada tanah milik pribadi.

2.8 Model Pembangunan Taman Ruang Terbuka Hijau di Kota

Konsep kota taman (*garden city*) telah mulai dikembangkan di kota-kota Eropa dan Amerika sejak akhir abad ke 19 ketika upaya hidup kembali ke alam, mulai marak dan tuntutan terhadap kebutuhan taman-taman yang terbuka bagi masyarakat luas makin meningkat. Di Indonesia, beberapa kota taman yang pernah dikembangkan pada masa colonial antara lain seperti kota Menteng dan Kebayoran Baru di Jakarta, Kawasan Dago di Bandung serta Kawasan Darmo di

Surabaya, dan Candi di Semarang. Namun dalam perkembangannya kota-kota tersebut saat ini mulai mengalami peralihan fungsi lahan menjadi kawasan-kawasan komersial ruang terbuka hijau secara umum dihadapi beberapa model tipikal di kota, misal menurunnya indeks kualitas lingkungan hidup di kota, bencana banjir/longsor dan perubahan perilaku sosial masyarakat di kota yang tidak produktif dan destruktif seperti tindakan kriminalitas dan vandalisme.

Kondisi menurunnya lingkungan hidup dapat di tinjau dari aspek tingginya polusi udara, tingkat kebisingan dan tingginya pencemaran air di kota, merupakan masalah yang berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dengan keberadaan ruang terbuka hijau secara ekologis. Di samping itu musibah banjir dan bencana tanah longsor sering terjadi di wilayah Kota pada saat ini juga diakibatkan karena tata kelola daerah dan sistem resapan air karena luas semakin kurang daerah kawasan drainase semakin kecil dan besarnya limpasan air permukaan. Keadaan semacam ini secara ekonomis dapat menurunkan tingkat produktivitas masyarakat dengan terjadinya banjir di kota, dan tingkat kesehatan masyarakat dan tingkat harapan hidup masyarakat di kota semakin kecil. Aspek lain terhadap polusi udara yang tinggi dan kontinu dapat menyebabkan kelainan genetik dan menurunkan tingkat kecerdasan generasi muda bangsa di masa mendatang. Sedangkan dari aspek sosial makin meningkatnya kriminalitas dan konflik horizontal diantara kelompok masyarakat perkotaan dapat disebabkan oleh kurangnya ruang terbuka di kota dapat ber-interaksi sosial untuk membangun hubungan sosial yang dialami oleh masyarakat perkotaan. Menurunnya kualitas lingkungan di perumahan dan pemukiman padat penduduk di wilayah Kota dan penyediaan kawasan ruang terbuka publik yang terbatas dapat menimbulkan dampak psikologis sehingga menyebabkan menurunnya kualitas hidup masyarakat di kota semakin buruk.

Sedangkan secara kelembagaan, masalah ruang terbuka hijau juga terkait dengan tidak adanya aturan perundang-undangan yang memadai terkait ruang terbuka hijau serta pedoman teknis dalam penyelenggaraan ruang terbuka hijau sehingga keberadaan ruang terbuka hijau masih bersifat terpinggirkan dalam pengambilan kebijakan oleh pemerintah daerah.

Kualitas sumber daya manusia yang berada di lembaga pengelola ruang terbuka hijau di wilayah Kota , harus ditingkatkan kemampuan teknik dan manajemen untuk dapat mengelola dan memelihara ruang terbuka hijau secara lebih profesional. Peran serta pihak swasta dan partisipasi masyarakat masih sangat kurang dalam penyelenggaraan ruang terbuka hijau. Potensi pihak swasta dalam penyelenggaraan ruang terbuka hijau masih banyak tidak dimanfaatkan, sehingga pemerintah selalu terbentur pada masalah keterbatasan biaya dan anggaran dalam pengembangan dan pembangunan ruang terbuka hijau . Walaupun tersedianya kawasan ruang terbuka hijau di kota yang tersedia makin terbatas pada kenyataanya banyak lahan-lahan yang tidak di manfaatkan di kota yang cenderung ditelantarkan dan kurang optimal . Sementara ruang terbuka hijau yang memang secara legal diperuntukan sebagai “ruang terbuka hijau, kondisinya tidak terpelihara dengan dan tidak dikelola secara maksimal sesuai dengan fungsi pengembangannya.

2.9 Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau

Untuk meningkatkan keberadaan ruang publik, ruang terbuka hijau (RTH) di perkotaan, upaya yang dilakukan faktor utama yang terkait dengan penyediaan pedoman teknis dan peraturan terkait ruang terbuka hijau ,dan mendorong perang masyarakat dan dunia usaha, secara konsisten saat ini pemerintah berusaha untuk mendorong pengembangan ruang terbuka hijau, khususnya di

perkotaan salah satunya melalui penerbitan buku dan pedoman pembangunan ruang terbuka hijau di perkotaan. Dalam hal peraturan dan perundangan yang dikembangkan, pemerintah juga mendorong agar proporsi ruang terbuka hijau di perkotaan ini terus ditingkatkan secara bertahap hingga mencapai minimal lebih dari 30 persen dari luas wilayah di kota yang ada sesuai dengan kesepakatan yang ingin dicapai dalam pertemuan Bumi di Johannesburg. Hal tersebut telah secara eksplisit dicantumkan dalam rencana undang – undang (RUU) penataan ruang yang baru, sehingga diharapkan kota-kota kita di masa yang akan datang dapat lebih ramah lingkungan. Dengan menetapkan kebutuhan luas minimum ruang terbuka hijau sesuai karakteristik kota, dan menetapkan indikator keberhasilan pengembangan “ruang terbuka hijau” suatu kota, diharapkan kota-kota yang ada dapat terpacu untuk memenuhi kebutuhan ruang terbuka hijau bagi penduduknya. Sebagai contoh pemerintah DKI Jakarta telah menetapkan untuk meningkatkan ruang terbuka hijau dari 9 persen menjadi 14 persen sebagai sarana rencana tata ruang, dan pada saat ini sedang proses revisi dan demikian pula dengan kawasan metropolitan Makassar (Maminasata) yang merencanakan untuk meningkatkan ketersediaan ruang terbuka hijau menjadi lebih dari 30 persen.

Disamping itu dalam konsep peraturan perundangan yang sedang disiapkan, juga akan diatur mengenai mekanisme pemberian rework atau intensif pengurangan pajak yang dapat diberikan kepada pihak swasta dengan harapan dapat lebih meningkatkan peran swasta dan masyarakat melalui model partisipasi dan kerjasama yang saling menguntungkan untuk pengembangan ruang terbuka hijau seperti misalnya memberi ijin bangunan lebih tinggi yang masih dalam batas persyaratan apabila dapat menyediakan ruang terbuka hijau lebih luas atau bersedia membebaskan lahan untuk dijadikan ruang terbuka

hijau. Untuk itu akan dikembangkan proyek-proyek percontohan “ruang terbuka hijau untuk berbagai jenis vegetasi sebagai elemen penting dan model ruang terbuka hijau yang ada di beberapa wilayah kota dengan melibatkan para pemangku kepentingan perkotaan. Dalam hal ini pemerintah dapat bertindak sebagai regulator dan fasilitator yang menetapkan mekanisme dan prosedur serta pengawasan terhadap pelaksanaannya. Dalam hal upaya pengendalian pemanfaatan ruang, terutama yang berkaitan dengan pemanfaatan ruang publik, akan dikembangkan instrumen penegakan hukum yang dibutuhkan seperti peraturan mintakat (*zoning regulation*) maupun peraturan tentang pemberian sanksi, baik secara administratif maupun pidana. Dengan adanya instrumen pengendalian tersebut, diharapkan penegakan hukum dalam penyelenggaraan ruang terbuka hijau di kota dapat dilakukan dengan lebih efektif.

Ruang terbuka hijau sebagai elemen utama pembentuk taman kota diharapkan selain dapat membangkitkan kesadaran pemerintah daerah, swasta dan masyarakat luas tentang pentingnya ruang terbuka hijau juga diharapkan mampu merubah paradigma para perencana dalam menempatkan fungsi ruang terbuka hijau dalam pembentuk struktur di perkotaan.

2.10 Dampak Kurangnya Penghijauan di Kota Terhadap Kesehatan

Tidak terserap dan terserapnya emisi gas buang kendaraan bermotor merupakan sumber utama yang mencemari udara di wilayah kota, dengan perkiraan sekitar 60-70 persen partikel timbal di udara perkotaan berasal dari kendaraan bermotor. Hasil penelitian oleh: Dahlan et.,al (1989),: dinyatakan, bahwa jenis-jenis vegetasi yang dikembangkan memiliki fungsi yang berbeda-beda seperti jenis-jenis Damar (*Agathis alba*), Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Jamuju (*Podocarpus imbricatus*) dan Pala (*Mirystica fragrans*),

Asam landi (*Pithece/obiumdulce*), Johar (*Cassia siamea*), mempunyai kemampuan yang sedang dan tinggi dalam menurunkan kandungan timbal dari udara. Untuk beberapa tanaman berikut ini: Glodogan (*Polyalthea longifolia*), Keben (*Barringtonia asiatica*) dan Tanjung (*Mimusops elengi*), walaupun kemampuan serapannya terhadap timbal rendah, namun tanaman tersebut tidak peka terhadap pencemar udara. Sedangkan untuk tanaman daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) dan Kesumba (*Bixa orellana*) mempunyai kemampuan yang sangat rendah dan sangat tidak tahan terhadap pencemar yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor. Tidak terserap debu semen merupakan debu yang sangat berbahaya bagi kesehatan, karena dapat mengakibatkan penyakit sementosis. Oleh karena itu debu semen yang terdapat di udara bebas harus diturunkan kadarnya. Ketahanan dan kemampuan dari jenis-jenis tanaman, antara lain: Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Bisbul (*Diospyrosdiscolor*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Kenari (*Canarium commune*), Meranti merah (*Shorealeprosula*), Kiri payung (*Filicium decipiens*), Kayu hitam (*Diospyros clebica*), Duwet (*Eugenia cummu*), Medang lilin (*Litsea roxpurghii*) dan Sempur (*Dillenia ovata*) akan berbeda-beda pula. Dari hasil penelitian Irawati et., al (1990) menunjukkan bahwa jenis vegetasi yang berkualitas tinggi dapat dipergunakan dalam kegiatan pengembangan ruang terbuka hijau kawasan hutan kota di areal industri semen, karena memiliki ketahanan yang tinggi terhadap pencemaran debu semen dan kemampuan yang tinggi dalam menjerap (adsorbsi) dan menyerap (absorbsi) debu semen adalah: Mahoni, bisbul, Tanjung, Kenari, Meranti merah, Kere payung dan Kayu hitam. Sedangkan Duwet, Medang lilin dan Sempur tidak baik di tanam sebagai vegetasi untuk penghijauan di kawasan industri pabrik semen. Ketiga jenis tanaman ini selain agak peka terhadap debu semen, juga mempunyai kemampuan yang kecil dalam menjerap dan menyerap partikel

debu yang dihasilkan oleh proses produksi industri semen.

1) Pelestarian keanekaragaman hayati

Keanekaragaman hayati merupakan materi pokok yang penting untuk pembangunan di wilayah Kota pada masa yang akan datang, terutama di bidang kebutuhan pangan, kebutuhan sandang, kebutuhan perumahan dan kebutuhan industri obat-obatan. Pengelolaan dan pemanfaatannya merupakan keuntungan komparatif yang besar untuk Bangsa Indonesia. Oleh karena itu, pelestarian keanekaragaman hayati tetap terus dilakukan dan dikembangkan bersama untuk mempertahankan keanekaragaman hayati. Ruang terbuka hijau di kota dapat dipergunakan sebagai tempat mengumpulkan komponen keanekaragaman hayati yang tersebar di seluruh wilayah Negara Republik Indonesia. Kawasan ruang terbuka hijau di kota dapat dijadikan sebagai kawasan pelestarian di luar kawasan konservasi, sebab di lokasi ini dapat dilakukan upaya pelestarian tumbuhan dan hewan (*flora* dan *fauna*). merupakan tanaman langka yang keberadaannya di habitat tempat berkembangnya sudah semakin sulit di lihat seperti jenis tanaman (*Cynometra caufflora*), akan tetapi sudah dikembangkan kembali di kawasan Pusat penelitian dan teknologi Kebun Botani Serpong, sudah dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

2) Pelindung dan penyaring partikel di udara

Lingkungan udara yang sehat dan bersih dihasilkan oleh vegetasi ruang terbuka hijau di wilayah Kota dapat juga tercemar oleh debu, baik yang dihasilkan oleh aktivitas alam misalnya hasil erupsi gunung meletus atau dari hasil aktivitas manusia seperti debu yang bersumber penggalian dan pengurukan tanah atau debu yang bersumber pembangunan gedung dan hasil limbah industri, maka adanya kawasan ruang terbuka hijau di kota, diharapkan partikel

yang terbawa angin di udara dapat diserap oleh komponen struktur vegetasi misalnya menempel pada bagian daun, kulit pohon, menempel cabang dan bagian ranting. Untuk daun yang berbulu dan berlekuk seperti halnya daun jenis bunga Matahari dan jenis bunga Kersen memiliki kemampuan yang tinggi dalam menyerap partikel dari pada daun dengan permukaan yang halus. Manfaat dan adanya tajuk pada ruang terbuka hijau di kota ini adalah menghasilkan udara dan menciptakan kualitas udara yang lebih bersih dan sehat, jika dibandingkan dengan kondisi udara ketika tidak ada tajuk vegetasi pada situasi vegetasi tanpa tajuk di ruang terbuka hijau di wilayah Kota menimbulkan suhu udara lebih panas.

3) Mengatasi banjir dan pelestarian sumber air

Wilayah di Kota yang berada bagian wilayah terendah yang sering tergenangi air pada saat hujan perlu dikembangkan jenis-jensi vegetasi yang mempunyai kemampuan evapotranspirasi tinggi. Jenis vegetasi tersebut memenuhi kriteria adalah jenis vegetasi yang mempunyai jumlah daun yang banyak dan mempunyai stomata yang banyak juga. Untuk jenis-jenis vegetasi yang memiliki penguap yang tinggi diantaranya seperti jenis Nangka (*Artocarpus integra*), Albizia (*Paraserianthes falcataria*), Akasia (*Acacia vilosa*), Sonokeling (*Dalbergia spp*), Mahoni (*Swietenia Sp*), Jati (*Tecfona grandis*), Trembesi (*Samanea saman*) dan Lamtoro (*Leucanea glauca*). Sistem perakaran vegetasi dan serasah yang terurai berubah menjadi humus dapat menambah kesuburan tanah dan memperbesar ukuran pori-pori tanah. Karena humus bersifat lebih higroskopis dengan tingkat kemampuan menyerap air yang besar (Bernatzky, 1978). Maka jumlah kandungan air tanah di wilayah kota akan meningkat. Untuk di daerah hulu yang berfungsi sebagai daerah resapan air, hendaknya ditanami dengan jenis vegetasi yang memiliki kempuan penguapan evapotranspirasi

kecil/rendah. Di samping itu sistem perakaran dan serasahnya dapat memperbesar porositas tanah, sehingga air hujan banyak yang meresap masuk ke dalam tanah sebagai air infiltrasi dan hanya sedikit yang menjadi air limpasan (*surface run off*). Pada saat terjadi hujan lebat maka air hujan akan cepat masuk meresap ke lapisan tanah yang lebih dalam menjadi air infiltrasi dan air tanah (*aquifer*). Dengan demikian ruang terbuka hijau di kota yang dibangun pada wilayah resapan air dari kota yang bersangkutan akan dapat membantu mengatasi masalah kekurangan air baku dengan mutu baik.

Menurut Manan et., al. 1976 menyatakan bahwa jenis vegetasi yang memiliki kemampuan daya serap (evapotranspirasi) yang rendah seperti; Jenis Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), Ara (*Ficus elastica*), Karet (*Hevea brasiliensis*), Manggis (*Garcinia mangostana*), Bungur (*Lagerstroemia speciosa*), dan Kelapa (*Cocos nucifera*), sehingga tetap menjaga ketersediaan air.

4) Amertorasi iklim

Faktor-faktor yang menimbulkan masalah penting yang meresahkan masyarakat di kota padahal berkurangnya rasa nyaman hal ini disebabkan oleh akibat suhu udara panas di kota. Kawasa ruang terbuka hijau di kota dikembangkan untuk mengelola ekosistem lingkungan kota agar di saat siang hari suhu udara menjadi sejuk, faktor-faktor tersebut adalah banyaknya permukaan jalan dan permukaan ruang terbuka yang diperkeras sehingga dapat memantulkan kembali hawa panas di udara misal: jalan beraspal maupun dari beton blok (paving), pantulan hawa panas dari kaca mobil, pantulan panas matahari dari bangunan bertingkat, pantulan panas dari jembatan layang, pantulan hawa panas papan baliho, menara telekomunikasi, pemancar radio, televisi dan lain-lain. Sebaliknya pada waktu malam suhu udara terasa lebih hangat disebabkan oleh fungsi karena tajuk vegetasi dapat menahan radiasi

balik dari bumi.

Menurut Wendaet et., al 1991 sudah melakukan pengukuran suhu udara dan kelembaban udara pada kawasan yang di tumbuh vegetasi dengan berbagai tingkat kerapatan, tinggi dan luasan dari ruang terbuka hijau di Kota di Bogor yang dibandingkan dengan wilayah pemukiman penduduk yang dienuhi oleh tembok beton dan jalan aspal, hasilnya yaitu bahwa: (1) Wilayah yang ditumbuhi bervegetasi suhu udara berkisar $25,5 - 31,0^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban $66 - 92\%$ (2). Wilayah yang kurang bervegetasi dan dienuhi oleh tembok bangunan dan jalan beraspal suhu udara berkisar antara $27,7 - 33,1^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara antara $62 - 78\%$ (3). Wilayah padang rumput memiliki suhu udara antara $27,3 - 32,1^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara $62 - 78\%$. Bahkan pada musim panas pada bulan september dan oktober tahun 2006 beberapa hari suhu di perkotaan telah mencapai antara $36 - 17^{\circ}\text{C}$. Menurut Koto.,et.,al (1991) juga telah melakukan penelitian di beberapa tipe vegetasi di sekitar Gedung Manggala Wanabakti. Dari penelitian ini dapat dinyatakan, ruang terbuka hijau berupa taman hutan kota di kawasan tersebut, terjadi suhu udara paling rendah, jika dibandingkan dengan suhu udara di taman parkir, padang rumput dan beton di kawasan lain.

5) Penapis cahaya dan estetika

Kehidupan manusia di wilayah Kota kehidupannya setiap hari didampingi oleh material yang dapat memantulkan cahaya matahari seperti kaca mobil, aluminium, baja (galvalum), gedung berbeton dan bertingkat bahkan air sungai dan danau. Jika permukaan halus dan licin dari benda-benda tersebut dapat memantulkan cahaya dari bagian depan terasa sangat menyilaukan ketika di pandang, dan akan mengurangi jangkaun jarak pandang pada saat berkendara. Oleh sebab itu cahaya silau tersebut perlu untuk dikurangi

bahkan kalau mungkin dapat sama sekali dihilangkan. Keberadaan vegetasi pada kawasan ruang terbuka hijau dapat meredam dan melunakkan cahaya matahari tersebut bergantung pada ukuran dan kerapatan vegetasi, dapat dipilih berdasar ketinggian optimal vegetasi dengan kerimbunan tajuknya.

Manusia dalam kehidupan sangat membutuhkan ketersediaan makanan, minuman, udara yang bersih dan suasana sejuk, akan tetapi juga membutuhkan nilai keindahan. Nilai keindahan merupakan kebutuhan rohani yang dapat melengkapi kenyamanan hidup. Keberadaan vegetasi ke dalam sistem kehidupan sangat dibutuhkan, untuk menambah nilai keindahan yang telah ada akan terasa lebih lengkap dan sempurna, karena lebih bersifat alami yang baik sangat disukai setiap manusia. Vegetasi dapat menampilkan nilai keindahan berupa bentuk vegetasi, warna daun, warna bunga dan tekstur fisiologi tertentu dapat dipadu dengan materi buatan manusia seperti bangunan gedung, jalan raya dan sebagainya, untuk mendapatkan komposisi yang baik. Pemilihan jenis-jenis vegetasi harus memiliki kualitas baik, sehingga pada saat pohon tumbuh dan telah dewasa sangat sesuai dengan kondisi yang dikehendaki. Struktur vegetasi yang lengkap dapat ditandai oleh warna daun, warna bunga atau warna dan bentuk buah dapat dijadikan sebagai elemen yang kontras atau untuk memenuhi rancangan peningkatan kualitas lingkungan. Komposisi vegetasi yang dikembangkan dapat ditentukan jenis dan diatur tata letaknya sesuai dengan model yang dikehendaki, sehingga pemandangan yang kurang indah terlihat seperti tempat pembuangan sampah, kawasan pemukiman pada penduduk, pekarangan rumah susun, halaman pabrik dengan nuansa yang kurang indah dapat sedikit ditingkatkan citranya menjadi lebih indah, sopan, manusiawi dan akrab dengan tersedianya kawasan ruang terbuka hijau di wilayah Kota.

6) Sebagai habitat burung

Perencanaan dalam mewujudkan ketersediaan lahan perkotaan untuk mendukung upaya pelestarian burung dapat dimulai dengan membuat desain model pengelolaan ruang terbuka hijau yang berbasis pada pola ruang kota. Upaya pelestarian burung dengan berbagai fungsi lahan perkotaan di dalamnya tentu tidak lepas dari rangkaian bentang lahan (lanskap) yang dikelola secara berkelanjutan. Jaringan ekologis memegang peranan penting dalam mewujudkan lanskap berkelanjutan (*sustainable landscape*) di lingkungan perkotaan. Jadi setiap perencanaan dan desain strategi, terutama dalam skala lanskap yang luas harus mempertimbangkan jaringan ekologinya. Pertimbangan tersebut merupakan hal paling mendasar yang sesuai untuk mengintegrasikan ekologi dalam pengembangan lanskap perkotaan secara berkelanjutan. Masyarakat modern saat ini mempunyai impian untuk hidup kembali dengan alam (*back to nature*). Hembusan angin, kicauan burung dan aktivitas satwa di kota diharapkan mampu mengatasi masalah kejenuhan dan stress yang banyak dialami masyarakat di kota. Burung merupakan hewan yang dapat dikembangkan di di wilaya Kota , pentingnya upaya pelestarian jenis burung mengingat burung mempunyai manfaat yang besar artinya bagi masyarakat, antara lain (Hernowo et.,al 1989): (1) Membantu mengendalikan serangga hama. (2) Membantu proses penyerbukan bunga. (3) Mempunyai nilai ekonomi yang lumayan tinggi. (4). Burung mempunyai suara yang spesifik yang dapat menimbulkan suasana yang menyenangkan. (5) Burung dapat dipergunakan untuk sebagai daya tarik wisata/rekreasi. (6) Sebagai sumber plasma nutfah. (7) Burung dapat menjadi objek untuk pendidikan. Ada beberapa jenis burung sangat membutuhkan vegetasi pohon sebagai tempat tempat bersarang dan bertelur mencari makan maupun. Jenis vegetasi kaliandra banyak disenangi jenis burung pangisap

madu. Untuk jenis vegetasi lain disenangi oleh burung karena vegetasi tersebut dapat menghasilkan serangga atau ulat yang dapat dijadikan makanan oleh jenis burung lainnya. Keanekaragaman hayati (*biodiversity*) adalah semua makhluk hidup di bumi (tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme) termasuk keanekaragaman genetik yang dikandungnya dan keanekaragaman ekosistem yang dibentuknya.

2.11 Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama *Smart Green City*

Pola konsep kota cerdas dan hijau adalah mengedepankan konsep, perkembangan pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH), serta hubungannya satu sama lain diterangkan, seperti anatomi tubuh manusia yang kaitkan ke dalam bagian-bagian anatomi kota, seperti sesosok tubuh manusia, yang juga terdiri seperti anggota tubuh seperti kaki, tangan, dan yang penting menjaga supaya tetap bertahan hidup. Kota mempunyai bernapas seperti paru-paru jantung, alat pencernaan dengan bagian anggota tubuh penting lainnya, sebagai instrumen metabolisme kota yang layak huni (*liveable city*). Berbagai skala kebutuhan ruang terbuka hijau hendaknya disesuaikan dengan standar-standar pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH) kota, yang sesuai dengan fungsinya dengan pendekatan partisipatif harus pula dilakukan secara terus-menerus. Secara umum diinformasikan pula beberapa pengalaman, baik dalam pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH) di dalam negeri, khususnya di kota-kota negara tropis, seperti di Propinsi DKI Jakarta, di Surabaya, di Makassar Palembang dan kota-kota besar di Indonesia. Konsep kota cerdas dan hijau di wilayah perumahan sebagai reaksi respon mengatasi masalah pemanasan global dan perubahan iklim di Indonesia, ketika penerapannya masih belum dapat diterapkan secara jelas dan nyata. Model pengembangan pemukiman

cerdas dan komponen lanskap hijau yang ditawarkan oleh pengembang perumahan seringkali hanya sebagai strategi pemasaran belaka dan tidak diwujudkan serta ditumbuhkan tanggung jawab para penghuni untuk menjaganya. Akibat minimnya pemahaman mengenai konsep hunian hijau tersebut, oleh pengembang perumahan cenderung lebih banyak menawarkan lingkungan perumahan yang sejuk dan hijau. Elemen lanskap pada ekosistem di Kota Hijau yang sangat mendasar adalah banyaknya komposisi vegetasi, khususnya pepohonan, kawasan bervegetasi untuk menjamin keseimbangan ekosistem kawasan. Keseimbangan ekosistem yang dipertahankan adalah fungsi hidrologis, iklim mikro, ketersediaan udara bersih agar dapat terjamin untuk kebutuhan warganya dan penyerapan karbondioksida. Di samping itu, kawasan bervegetasi dapat meningkatkan nilai estetika kawasan (Baharudin, 2011). Menurunnya kualitas permukiman di perkotaan dapat dilihat dari tingkat pertumbuhan kendaraan bermotor setiap tahun meningkat sehingga berdampak kemacetan semakin parah, demikian juga berkembangnya kawasan pada yang rawan terhadap masalah banjir serta semakin hilangnya ruang terbuka hijau (RTH) untuk artikulasi dan kesehatan masyarakat. ruang terbuka hijau dapat dikategorikan sebagai ruang dimana tanaman tumbuh dan bermanfaat, dan jenis tanaman yang ditanam di RTH yaitu tanaman pohon, tanaman perdu, tanaman semak, tanaman hias, tanaman merambat dan tanaman herba. Ruang terbuka memiliki kekuatan untuk membentuk karakter longkungan dan kota dengan tetap menjaga kualitas lingkungannya. Lanskap lingkungan pemukiman kota merupakan lanskap buatan manusia sebagai akibat dari kegiatan manusia dalam pengelolaan ekosistem lingkungan guna mencukupi kebutuhan hidup manusia (Simonds et., al. 2006).

Keunggulan fungsi vegetasi yang lain adalah bahwa vegetasi dapat menyuburkan tanah dan mengatur siklus hidro-orologis air melalui pelemahan tekanan air hujan yang jatuh menerpa daun, tajuknya vegetasi dan daun berguguran mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme menjadi serasahnya yang membusuk menjadi humus yang berfungsi sebagai unsur membantu menyuburkan tanah, vegetasi juga memiliki menangkap/meresapkan air ke dalam tanah, yang selanjutnya termineralisasi menjadi unsur-unsur anorganik yang tersedia untuk diserap oleh akar-akar tumbuhan yang berkembang dalam tanah.

Membangun dan mengelola Taman Kota Tropis termasuk persebaran serta sifat dan tipologinya, hendaknya mengikuti kaidah-kaidah dasar pengelolaan lingkungan hidup dalam sistem jaringan arsitektur lansekap ekologis untuk ruang terbuka hijau di kota umumnya, termasuk juga apa yang dinamakan taman kota metropolitan (*Metropolitan Park System*). Dalam membangun dan mengelola taman tropis selayaknya disesuaikan pula dengan iklim setempat dan kekayaan sumber daya alam tropis Indonesia yang sangat beragam dari barat, kota Sabang di propinsi Nangroe Aceh Darussalam sampai kota Merauke di ujung timur Irian Barat bagian timur, pada masing kota tersebut terus berjuang untuk mempertahankan nilai-nilai ethno-bio-geografi lingkungan lokalnya, misalnya melalui pengkayaan jenis vegetasi di dalam ruang terbuka hijau serta aktivitas yang cocok dengan peruntukannya. Pembentukan kota taman di Indonesia bertujuan untuk mencapai Lingkungan Kota Taman Tropis yang aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan, dengan berbagai kebhinekaan namun menyatu dalam Negara Kepulauan Republik Indonesia.

Gray dan Cullen . 1981 dalam makalahnya: *Responding to Change in A Park System*, mengatakan bahwa sistem ruang terbuka di Kota Canberra, ibukota

Australia sengaja direncanakan dan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberi peluang dan ruan fleksibel apabila pada suatu waktu dibutuhkan perubahan pemanfaatan ruang. Melalui sistem perancangan dan model tata ruang selama 20 tahun, Pemerintah Kota Canberra di nilai berhasil karena mengikuti beberapa prinsip: (1) Dipeliharanya sistem ruang terbuka melalui hubungan kuat dan saling dukung dalam diskusi yang intensif di antara para perencana, perancang dan pengelola kota, sebelum ada keputusan bersama antar ketiga kelompok disiplin tersebut. (2) Perencanaan ruang terbuka didasarkan pada pelayanan sesuai jumlah penduduk kota, dengan pertimbangan bahwa penting bukan didasarkan luasnya, nilai kreasi sebuah ruang terbuka yang efisien dalam segala hal, antara lain dan segi biaya pemeliharaan. (3) Sistem ruang terbuka dapat lebih berhasil bila ada korelasinya antar satu ruang terbuka dengan ruang terbuka lain yang berdekatan, sebab dapat dimulti fungsikan. (4) Pada perancangan, perencana dan pengelolaan model ruang terbuka dibutuhkan konsep pendekatan spektrum, artinya berbagai komponen fungsi dan kapasitas pedoman teknis setempat untuk pemeliharaan, misalnya dapat diadopsi sebagai bagian dari sistem yang komprehensif.

Pada setiap pembangunan diharapkan selalu mengedepan kerangka berpikir ekologi, bertujuan agar setiap perencanaan, perancangan dan pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH) kota, dapat selalu didasarkan pertama pada pertimbangan perlunya menyisihkan sebagian ruang hidup sebagaimana aslinya jika terjadi perubahan alam yang dapat merugikan, akibat perilaku manusia ataupun akibat proses alam yang terus bergerak dinamis, masih ada sepenggal ruang asli tinggalan masa lalu dimana kita semua dapat belajar dari padanya bahwa manusia yang semula hidup seimbang bersama alam, dengan mengandalkan kemampuan berpikir dan inovasi serta kreativitasnya, manusia

mengembangkan ciptaan hasil pemikirannya dengan segala alat dan bahan hasil ciptaan manusia yang bisa memenuhi kebutuhan hidup manusia itu sendiri, seperti permukiman, energi listrik, makanan, alat transportasi agar bisa bergerak, berpindah-pindah, fasilitas air minum, dan seterusnya. Makin lama manusia menjadikan alam berjarak semakin jauh dengan dirinya karena lebih mengejar pada pemenuhan kebutuhan diri sendiri, bahwa manusia sebagai satu makhluk akan hidup tergantung pada makhluk hidup lain. Karena sifat alaminya yang sedemikian itulah maka pada suatu waktu seperti pada saat ini, manusia yang hidup dalam lingkungan di kota. Kota dibangun kembali dengan mengalokasikan lebih banyak ruang terbuka hijau, mengutamakan kepentingan perindungan, juga berfungsi sebagai ruang untuk evakuasi, atau kawasan untuk bertahan hidup ketika terjadi bencana. Sama dengan membangun sistem peringatan dini secara alami untuk mengantisipasi bencana alam di kota dan paling mudah untuk dibangun. Perencanaan kota waspada bencana mensyaratkan perencanaan, aplikatif, dan berorientasi pada hasil (*feasible, implementable, and achievable*). Strategi pengembangan *smart green city* sebagai isu berkaitan pelestarian lingkungan di perkotaan menjadi bagian penting dalam konsep pembangunan kota berkelanjutan yang di arahkan untuk membangun kota pintar yang hijau (*smart green city*) merupakan suatu ekosistem lingkungan di kota dengan menciptakan suasana nyaman, aman dan ramah lingkungan. Fungsi Layanan seperti pembersihan udara, pengurangan suhu, ambience, dan efek psikologis adalah pelaksanaan kegiatan mengikuti berbagai tahapan pada awalnya, yang telah ditentukan ruang dalam perencanaan dan kebijakan membuat perkotaan ruang menemukan ruang virtual untuk hijau di daerah perkotaan. Mengubah kegiatan dengan realitas tanpa melanggar untuk sosial yang berbeda, budaya dan tekanan politik yakin pelaksanaan rencana. Kurangnya pemahaman

terhadap beberapa manfaat ruang terbuka hijau di daerah perkotaan hasil di negara di transisi mengabaikan hijau (Govinda rajulu. 2014). Tidak terkendali perluasan kota dan pembangunan infrastruktur menjadikan kawasan hijau sangat rentan dengan berkurang kebutuhan areal ruang hijau (Gomes dan Moretto. 2011) dan menurut (Pickett . 2011). Pihak pengembang dan pengelola sistem lingkungan adalah salah satu unsur penting bagi manusia kelangsungan hidup di kota. Orang mendapatkan layanan langsung atau tidak langsung dari ekosistem berfungsi sebagai jasa ekosistem. Perubahan lingkungan di daerah perkotaan lebih fokus untuk berbagai macam penelitian pada dua dekade terakhir, beberapa investigasi terhadap lingkungan daerah perkotaan menunjukkan bahwa perkotaan berkisar lebih panas dari sekeliling mereka. Dihasilkan proses panas pulau dibuat oleh permukaan yang berdekatan menyebar dan anthropogenic kegiatan (Grimm, 2008). Panas stres di perkotaan masyarakat sering lebih zalim nantinya, karena antagonis dampak memperluas urbanisasi menghasilkan suatu perubahan suhu yang luas, yang bersekutu efek merasa pada beberapa rentan suhu panas Infrastruktur perkotaan (hijau) ugi adalah seorang yang bagian dari indispensable perencanaan kota, hal yang utama dan mereka telah diketahui luar biasa untuk menjaga di kualitas dan alam kelestarian sumber daya lingkungan di kota. Bio-parks, taman, dalam surga, tempat tempat rekreasi, ruang hijau informal seperti gelombang udara air . Ruang hijau dalam perencanaan kota dan cerdas kota konsep pintar kota mengidentifikasi diri pada peran informasi dan teknologi komunikasi (ITC) dalam fungsi kota (Batty, 2012). Konsep dan kebijakan dari kota pintar hijau adalah memperkenalkan kecerdasan untuk membuat kota berteknologi ramah lingkungan lebih cerdas. Tinjauan terhadap banyak studi menunjukkan kemajuan teknologi telah didorong sejauh mana teknologi digunakan, namun belum menjelaskan

bagaimana kota menjadi pintar oleh menjadi hijau dan berkelanjutan. Perencanaan kota memainkan peranan penting dalam merancang infrastruktur melalui hijau kebijakan dan mendidik massa tentang pentingnya hijau di wilayah perkotaan (Hostetler, 2011). Perkotaan hijau pembangunan infrastruktur inter-linked sebuah jaringan hijau ruang yang bersama sama ekosistem membuat lebih kepada masyarakat (Laforteza, 2013). Perkotaan hijau adalah ruang berada di d taman kota , perhutanan kota, hijau bidang, jalan taman, pohon yang dikelola oleh kepada pihak swasta, ruang hijau seperti surga, atap surga , dinding menjalar hijau dan domestik hijau .Perkotaan hijau ruang tidak termasuk hanya hijau, tetapi juga mencakup bagian yang berwarna biru seperti zona sungai dan danau yang mendukung pertumbuhan penghijauan (Cveji, 2015). Masalah lingkungan hidup dewasa ini telah menjadi isu global karena menyangkut berbagai faktor lingkungan dari berbagai sektor dan berbagai kepentingan umat manusia. Hal ini dibuktikan dengan munculnya fenome kerusakan ekosistim lingkungan yang semakin banyak terdengar. Diantaranya isu efek rumah kaca, lapisan ozon yang menipis, kenaikan suhu udara, mencairnya es di kutub.

Munculnya kerusakan lingkungan hidup sebagian besar adalah akibat perbuatan dan ulah manusia. Karena manusia yang diberi tanggung jawab sebagai khalifah di bumi. Manusia mempunyai daya inisiatif dan kreatif, sedangkan makhluk-makhluk lainnya tidak memilikinya. Kebudayaan manusia makin lama makin maju sesuai dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan kemajuan tersebut, perkembangan persenjataan dan alat perusak lingkungan makin maju pula. Kerusakan lingkungan diperparah lagi dengan banyaknya kendaraan bermotor, dan pabrik-pabrik yang menimbulkan pencemaran udara atau polusi. Pencemaran tersebut

membahayakan keselamatan hidup manusia dan kehidupan sekelilingnya. Limbah-limbah pabrik sering kali dibuang seenaknya ke sungai yang akhirnya bermuara ke laut. Menurut Samsuudin dan Waryono (2010), niat para pemangku kepentingan (pemerintah, masyarakat/LSM dan swasta) untuk membangun dan mengelola kawasan hijau muncul atas pertimbangan: (1) peranan dan jasa biologis pepohonan sebagai paru-paru kota dalam wujud hutan kota telah terbukti mampu mengatasi dan mengendalikan berbagai bentuk pencemaran dan sumber penyebabnya. (2) keterbatasan aset pemda dalam hal penguasaan atas tanah akibat semakin mahalnya harga tanah untuk kawasan hijau. (3) meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. (4) tumbuh berkembangnya wilayah industri sebagai sumber pencemaran lingkungan. (5) meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya wilayah pemukiman yang cenderung mendabakan kenyamanan lingkungan hidupnya. Dapat mengakomodir semua aktivitas masyarakat untuk menunjang produktif, efektif dan efisien dalam memenuhi kebutuhan hidupnya dan meningkatkan kesejahteraannya, sehingga penghuni pemukiman kota tersebut dapat hidup dengan kualitas yang baik pada kondisi lingkungan yang baik pula. Hasil dari evaluasi terhadap keberadaan kawasan ruang terbuka hijau di wilayah kota Malang adalah Kota Malang masih kekurangan luas kawasan ruang terbuka hijau.

Menurut Dahlan (1992) dalam Purnomohadi (1995), degradasi lingkungan di sebagian wilayah perkotaan Indonesia semakin parah. Hal ini ditandai oleh makin meningkatnya suhu udara di wilayah Kota, penurunan muka air tanah, pencemaran air tanah, pencemaran udara, dan tingkat kebisingan suara kendaraan bermotor, penurunan permukaan tanah, pencemaran air laut, berkurangnya luas kawasan pantai, suasana gersang, monoton, membosankan dan terjadinya tekanan psikologis penghuninya. Dalam hal ini, ruang terbuka

hijau di kota Malang memiliki kekurangan dalam pengembangannya, antara lain: Kurangnya apresiasi akan pentingnya ruang terbuka hijau, tidak konsistensi kebijakan dan strategi tata ruang kota yang sudah ditetapkan dalam rencana induk kota, serta lemahnya fungsi pengawasan (kontrol) dalam pelaksanaan pembangunan kota, menyebabkan kualitas lingkungan dan fungsi kawasan ruang terbuka hijau semakin menurun. Hal ini lebih diperberat lagi dengan adanya: pertentangan kepentingan antara nilai ekonomi dengan nilai ekologis, keterbatasan luas lahan akibat benturan kepentingan dalam fenomena pembangunan perkotaan, lebih ditekankan pada pentingnya pembangunan sektor perindustrian dan perdagangan yang dianggap mampu menyerap banyak tenaga kerja atau demi kepentingan ekonomi jangka pendek. Masalah klasik pengelolaan ruang terbuka hijau, dianggap sebagai akibat keterbatasan dana dan sumberdaya manusia (SDM) profesional, pemeliharaan ruang terbuka hijau yang tidak konsisten, dan pemilihan jenis tanaman yang tidak sesuai persyaratan ekologis bagi masing-masing lokasi, termasuk langkanya lahan pembibitan tanaman penghijauan. Keterbatasan dana pembangunan dan pengelolaan ruang terbuka hijau memerlukan terobosan pengembangan pola kemitraan hijau. Pemahaman serta kesadaran masyarakat akan arti dan fungsi hakiki ruang terbuka hijau, umumnya masih sangat kurang. Minimnya fasilitas ruang terbuka hijau khususnya bagi kelompok usia tertentu, seperti lapangan olahraga, taman bermain anak, maupun taman lansia, apalagi taman khusus bagi penyandang cacat. Penyediaan lahan untuk pemakaman umum belum sesuai dengan harapan masyarakat.

2.12 Fungsi Vegetasi Untuk Ekosistem Lingkungan di Kota

Vegetasi merupakan penyerap gas karbondioksida (CO_2) sangat penting dengan berkurangnya kemampuan vegetasi hutan dalam menyerap gas ini

sebagai akibat menurunnya luasan hutan akibat perladangan, pembalakan dan kebakaran, maka perlu dibangun ruang terbuka hijau, keberadaan kawasan hutan kota di harapkan untuk membantu mengatasi pencemaran udara di wilayah kota. Intensitas cahaya matahari dapat dimanfaatkan oleh semua jenis vegetasi hutan kota, hutan alam, hutan produksi tanaman pertanian dan hortikultura dalam proses fotosintesis yang berfungsi untuk mereduksi gas karbondioksida (CO_2) menjadi karbohidrat dan oksigen. Dengan proses yang demikian ini perubahan tersebut dapat di pergunakan oleh masyarakat dan makhluk hidup lainnya, karena dapat menyerap gas karbondioksida (CO_2) yang bila konsentrasinya di udara meningkat dapat meracuni kehidupan manusia dan hewan serta akan mengakibatkan efek rumah kaca. Di lain pihak proses ini menghasilkan gas oksigen yang sangat diperlukan oleh manusia dan hewan. Tanaman yang baik sebagai penyerap gas Karbondioksida (CO_2) dan penghasil oksigen adalah: Damar (*Agathis alba*), Daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), Lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*), Akasi (*Acacia auriculiformis*) dan Beringin (*Ficus benyamina*).

Pohon atau vegetasi dapat meredam kebisingan suara melalui peredaman gelombang suara oleh batang, daun, cabang dan ranting. Jenis tumbuhan paling efektif sebagai peredam suara ialah yang mempunyai karakteristik tertentu, seperti yang bertajuk (kanopi) yang tebal, susunan cabang dan ranting yang bertingkat-tingkat, serta dengan susunan daun yang lebat dan rindang. Dengan menanam berbagai jenis tanaman dalam berbagai tingkatan komposisi vegetasi yang sangat tinggi akan dapat mengurangi kebisingan, khususnya sumber suara bising yang berasal dari bawah, dedaunan tanaman dapat menyerap kebisingan sampai 95 persen. Jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi dapat menyerap aroma busuk yang bersumber dari wilayah tempat penimbunan

sampah atau permanen tempat penimbunan akhir sampah (TPA), akan mengeluarkan aroma yang busuk. Selain perlu upaya untuk mengurangi timbunan (volume) sampah dari sumbernya, maka jenis vegetasi tertentu dapat digunakan untuk mengurangi aroma. Beberapa jenis vegetasi secara langsung dapat berfungsi mereduksi aroma busuk atau jenis vegetasi berfungsi dapat menahan hembusan angin. Hasilnya akan lebih baik lagi jika jenis vegetasi yang ditanam dapat menghasilkan aroma harum yang dapat menetralkan aroma busuk baik yang dihasilkan dari bunga, daun maupun kulit pohon maupun beberapa jenis vegetasi yang dapat menghasilkan aroma harum antara lain jenis vegetasi seperti: Bunga cempaka (*Michelia champaka*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Melati (*Jasminum sambac*), Kayu manis (*Cinnamomum verum*) dan masih banyak lagi jenis-jenis tanaman yang mampu menahan atau menetralkan aroma busuk. Vegetasi juga memiliki fungsi penahan dan pelindung yang baik terhadap hembusan angin.

Menurut Panfilov dalam Purnomohadi, 1995. Menyampaikan bahwa kecepatan hembusan angin dapat direkam kekepatannya sampai sebesar 75 - 80 % oleh suatu penahan angin berupa struktur suatu ruang terbuka hijau (RTH), hutan kota. Dalam merancang ruang terbuka hijau kota untuk menahan angin, faktor-faktor yang harus diperhatikan adalah: 1) Jenis tanaman yang dikembangkan memiliki ranting dan dahan yang kokoh. 2) Struktur daun tidak mudah gugur oleh hembusan angin. 3) Perakaran yang kokoh dan berkembang ke dalam tanah. Jenis vegetasi seperti ini lebih tahan terhadap hembusan angin yang besar jika dibandingkan dengan jenis vegetasi lain yang perakarannya tumbuh melebar di atas permukaan tanah. 4) Memiliki kerapatan yang cukup 50-60%. 5) Tinggi dan lebar jalur ruang terbuka hijau, hutan kota relatif besar, sehingga dapat melindungi wilayah sebaik mungkin sesuai yang diinginkan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

Bahan - bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peta lokasi perumahan Permata Jingga, tally sheet untuk mencatat jumlah dan nama struktur vegetasi, biodiversity, higrometer digital digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban di lokasi penelitian, hagameter digunakan untuk mengukur tinggi pohon, rollmeter, theodolite digunakan untuk luas landscape, kamera mengambil gambar/ foto, kalkulator. Sedangkan untuk pengolahan data dibutuhkan alat seperti seperangkat komputer (PC) dengan printernya.

3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini secara komprehensif akan melakukan pengukuran dan analisis terhadap aspek-aspek komposisi jenis-jenis vegetasi, indeks kenyamanan, indeks tutupan vegetasi elemen landscape, ekosistem lingkungan ruang terbuka hijau. Penelitian ini menggunakan metode penelitian gabungan (*mixed methods*). Metode *logic model* untuk analisis komposisi jenis-jenis vegetasi dengan metode kuantitatif digunakan untuk menghitung secara statistik dari penilaian komposisi jenis-jenis vegetasi, indeks tutupan vegetasi terhadap objek ruang terbuka hijau *smart green city* yang meliputi elemen landscape jasa ekosistem lingkungan ruang terbuka hijau, sehingga akan diperoleh kriteria hubungan antara elemen landscape, jenis-jenis vegetasi, model landscape ruang terbuka hijau, jasa ekosistem lingkungan ruang terbuka hijau sebagai unsur pendukung *smart green city* di perumahan Permata Jingga.

Untuk memperkuat penelitian ini juga membahas secara deskriptif kualitatif mengenai komponen-komponen yang diukur dalam aspek tata guna lahan di perumahan Permata Jingga kota Malang.

1) Tahap pertama

Dilakukan studi literatur yang intensif terkait judul penelitian. Dalam studi literatur ini akan dikaji lebih lanjut strategi dan kebijakan mengenai ruang terbuka hijau di Indonesia, konsepsi ruang terbuka hijau, manfaat dan tipologi ruang terbuka hijau, dan implikasi pengembangan ruang terbuka hijau dalam pembangunan perkotaan di Indonesia. Diharapkan dengan studi literatur yang lebih mendalam akan dirumuskan parameter yang lebih tajam mengenai karakteristik ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* meliputi manfaat dan jasa ekosistem lingkungan, tipologinya. Selain itu, tahap pertama penelitian ini juga diharapkan akan dapat memunculkan beberapa hipotesis penelitian yang menjadi pedoman penelitian lapangan selanjutnya. Merupakan bagian dari tahap pertama penelitian, akan dilakukan penyusunan riset disain yang rinci dimana indikator dan variabel penelitian, daftar-daftar pertanyaan, kuesener, serta peta-peta situasi lanskap, vegetasi, biodiversity, jasa ekosistem lingkungan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga menjadi dasar untuk penelitian lapangan disiapkan dan disusun secara baik dan benar.

2) Tahap kedua

Dilakukan penelitian lapangan baik berupa analisis situasional model lanskap, observasi lapangan, dokumentasi, pengumpulan data lapangan, maupun wawancara (survei). Selanjutnya pada bagian awal penelitian lapangan, akan dilakukan penelitian pendahuluan, terutama untuk menguji daftar

pertanyaan penelitian yang telah disusun pada tahap pertama penelitian, serta menentukan sampel responden penilai yang sesuai dengan judul penelitian. Data-data yang dikumpulkan meliputi segala hal yang terkait dengan karakteristik elemen lanskap dan tipologi ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga.

3) Tahap ketiga

Dilakukan analisa data-data hasil penelitian serta diskusi intensif dengan pembimbing tentang hasil penelitian . Tahap ini bertujuan untuk memodifikasikan serta mengkomparasikan temuan-temuan dari observasi di lokasi penelitian . Diharapkan bahwa pada tahap ini beberapa kajian-kajian pengembangan dari penelitian, khususnya terhadap temuan-temuan baru dan penelitian lanjutan.

4) Tahap Keempat

Kegiatan finalisasi serta penulisan tugas akhir (tesis). Pada tahap ini, hasil penelitian sudah harus dirumuskan dan dipresentasikan dalam format laporan penelitian (tesis) yang baik dan benar. Bagian terpenting dalam tahap terakhir ini adalah tersusunnya sejumlah rumusan kebijakan (*policy*) pengembangan dan pengelolaan ruang terbuka hijau sebagai unsur utama pendukung *smart green city* di kota Malang yang dapat digunakan secara aplikatif oleh Pihak-pihak pengembang kawasan perumahan modern, Pemerintah Daerah untuk mengembangkan ruang terbuka hijau dengan model *smart green city*.

3.3 Sumber Data Penelitian

1) Data primer

Data primer merupakan data yang hasil observasi, pengamatan dan pengukuran di lokasi penelitian yang meliputi: data jenis-jenis vegetasi, elemen lanskap, jasa ekosistem lingkungan ruang terbuka hijau *smart green city* di

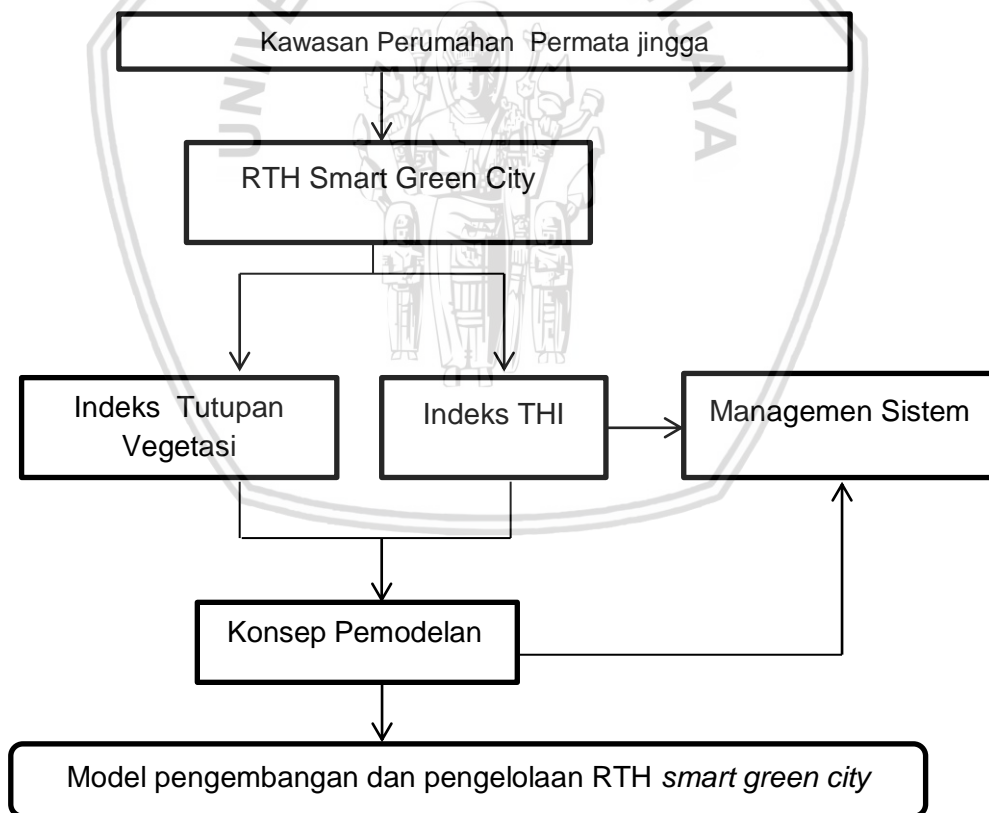
perumahan Permata Jingga . Data ini berguna untuk pengukuran yang bersifat kuantitatif.

2) Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang bersifat kualitatif. Data ini menjelaskan lebih rinci mengenai komponen dari jenis-jenis vegetasi, element landskap, jasa ekosistem lingkungan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga . Sumber dari data ini berasal dari studi pustaka, nara sumber terkait dan observasi di lapangan.

3.4 Kerangka Penelitian

Skema penelitian kajian model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 3.1 **Bagan model pengembangan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga**

Sumber: Hasil penelitian 2017

3.5 Metode Penelitian

1) Analisis indeks tutupan vegetasi

Untuk analisis data indeks tutupan vegetasi hijau, maka dilakukan perubahan pendekatan model penelitian hal ini di dasarkan pada tujuan penelitian dengan mengacu pada peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor: 86 Tahun 2017. Pada lampiran tentang Pola perencanaan, aspek dan indikator kinerja menurut bidang urusan penyelenggaraan, tingkat sasaran (*dampak/impact*) Pemerintah Daerah bidang peningkatan indeks kualitas tutupan lahan dengan formula sebagai berikut :

$$ITV = \frac{LTV}{LWK}$$

Keterangan:

ITV = (Indeks tutupan lahan); LTV = (luas tutupan lahan); LWK = (luas wilayah kawasan).

2) Analisis Thermal Humidity Index (THI)

Analisis Kenyamanan Secara kuantitatif kenyamanan dinyatakan sebagai temperature humidity index (THI), suatu indeks untuk menetapkan efek kondisi panas pada kenyamanan manusia (Efendy, dkk 2006):

$$THI = 0,8 Ta + \frac{RH \times Ta}{500}$$

Keterangan:

Dengan THI = (indeks kenyamanan); Ta = (suhu udara (°C) dan RH = (kelembaban nisbi udara) (*relatif humidity*) dalam %. Emmanuel (2005) dalam Efendy, dkk (2006), secara empiris menghubungkan nilai THI dan kenyamanan.

Berdasarkan data suhu dan kelembaban yang diukur pada masing-masing titik sampling pengamatan akan didapat nilai *thermal humidity index* (THI)

masing-masing titik sampling, apabila *thermal humidity index* (THI) semua titik sampling di rata-rata maka nilai rata-rata *thermal humidity index* (THI) tersebut adalah nilai *thermal humidity index* (THI) ruang terbuka hijau di perumahan Permata Jingga kota Malang. Pengambilan data penilaian indeks kenyamanan berupa persepsi penilaian oleh para ahli dibidang ruang terbuka hijau *smart green city* dilakukan dengan membagikan kuisisioner kepada pengelola dan manajemen perumahan Permata Jingga, Dosen Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Malang, Team teknis USAID (*United States Agency For International Development*) dan masyarakat umum, dengan menggunakan teknik acidental sampling. Jumlah sampel atau besarnya sampel yaitu 15 responden. Pengolahan data kuisisioner menggunakan metode tabulasi dalam bentuk prosentase (%) dan uji Impact faktor. Batasan Penelitian ini difokuskan pada lokasi ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga. Penekanan terhadap pengkajian permasalahan penelitian pada indeks kenyamanan *thermal humidity index* (THI) di bulan Nopember 2017.

Penelitian ini juga mengkaji hubungan indeks kenyamanan, temperatur *thermal humidity index* (THI) dengan indeks tutupan vegetasi dari analisis vegetasi sederhana dengan mencari nilai dominansi dan pengkajian persepsi penghuni Permata Jingga terhadap kenyamanan iklim mikro tata guna lahan hijau dan taman. Aspek kenyamanan yang digunakan adalah THI, dengan parameter iklim berupa suhu ($^{\circ}\text{C}$) udara dan kelembaban(%).

3) Analisis Temperatur Thermal Humidity Index (THI)

Temperatur pagi (T_p), siang (T_s) dan sore hari (T_{sr}) diukur menggunakan Higrometer suhu pada beberapa lokasi pengamatan di kawasan taman terbuka, jalur hijau, permukiman, dan kawasan perdagangan.

Temperatur optimum (ideal) ditentukan dari hasil pengukuran temperatur pagi (T_p) dan siang hari (T_s) dengan menggunakan rumus Thom (dalam Kusmir et al., 2005):

$$T_I = 0,2 (T_p + T_s + T_{sr}) + 15$$

Keterangan:

0,2 : Nilai Konstanta (Nilai tetap)

T_I : Temperatur ideal (optimum)

T_p : Temperatur pada pagi hari °C

T_s : Temperatur pada siang hari °C

T_{sr} : Temperatur pada sore hari °C

15 : Nilai tetap

3.4 Waktu Penelitian

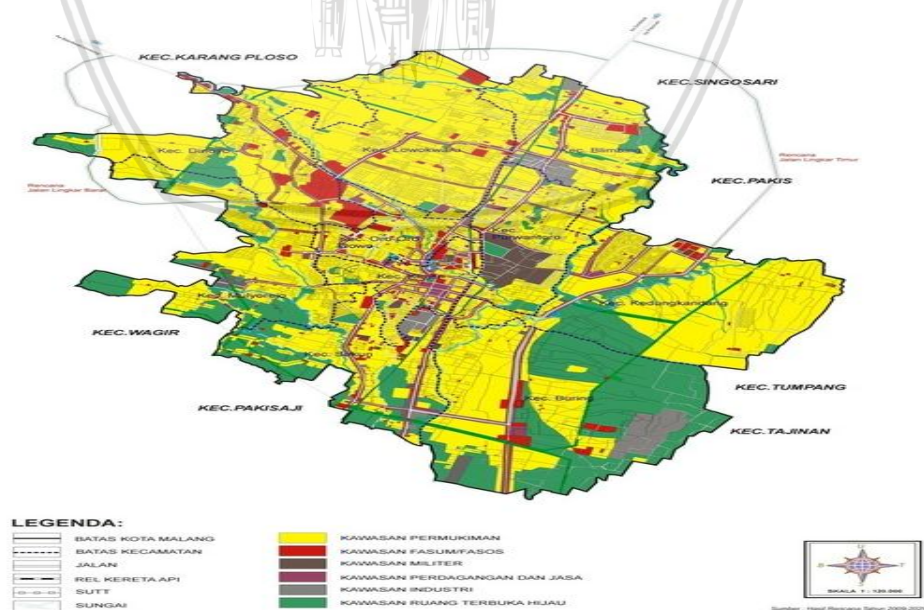
Penelitian dilakukan selam dua bulan yang dilaksanakan pada bulan September 2017 hingga Oktober 2017. Waktu pengambilan sampel suhu dilakukan pada pukul 06.00 – 17: 00 Wib. Penelitian dilaksanakan di ruang terbuka hijau di kawasan perumahan Permata Jingga kota Malang. Pengambilan data dilakukan pada pagi (07.00-08.00), siang (12.00-13.00), sore (15.00-16.00). Pengambilan data suhu dan kelembaban dilakukan pada waktu pengamatan di lokasi penelitian.

BAB IV

GAMBARAN UMUM

4.1 Letak Geografis Lokasi Penelitian

Kota Malang merupakan kota metropolitan di Jawa Timur setelah kota memiliki wilayah seluas 110,06 km², terdapat 5 Kecamatan dan terdapat Kelurahan sebanyak 5. Secara geografis kota Malang terletak di titik koordinat 7.06° - 8.02° di Lintang Selatan dan 112.06° - 112.07° di Bujur Timur dan ketinggian di atas permukaan laut antara 440 – 667 meter. Karena letak geografisnya yang cukup tinggi kondisi iklim Kota Malang tercatat suhu udara rata-rata udara antara 22,0 °C. sampai dengan 24,8 °C. Sedangkan suhu maksimum mencapai 31,4°C dan suhu minimum 17,2°C. Rata-rata kelembaban udara berkisar antara 66% - 83%, dengan kelembaban maksimal 98% dan minimal mencapai 19% serta tingkat curah hujan paling tinggi 385 milimeter. Berikut gambar peta tata ruang dan wilayah Kota Malang tahun 2016.



Gambar 4.1 Peta tata ruang dan tata wilayah Kota Malang

Sumber: Kota Malang dalam angka 2016

Kondisi iklim yang dingin dan sejuk membuat Kota Malang relatif lebih nyaman dibandingkan dengan kota-kota lain di Jawa Timur. Jumlah penduduk kota Malang pada akhir tahun 2015 berdasarkan data jumlah penduduk kota Malang yang tercatat di administrasi Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil kota Malang sebanyak 881.794 jiwa termasuk penduduk warga negara asing yang memiliki ijin tinggal menetap. Letak kota Malang secara geografis yang strategis ini di pusat wilayah Malang Raya, meliputi Kabupaten Malang, Kota Batu dan Kota Malang, yang saling ter kaitan di antara ke tiga , kota satu dengan yang kota lainnya saling memiliki keterkaitan baik dalam hal kegiatan sosial, budaya, politik, perdagangan, hasil produksi pertanian, hasil produksi peternakan, industri pariwisata, lalu lintas maupun kegiatan di segala sektor ekonomi lainnya.

4.2 Kawasan Perumahan Permata Jingga di Kota Malang

Kawasan perumahan Permata Jingga merupakan menawarkan konsep hunian yang memadukan keindahan landscape dan gaya hidup dalam suatu lokasi yang ideal. Dengan fasilitas prima dan pelayanan keamanan yang baik, Permata Jingga memberikan kenyamanan hidup terbaik bagi masyarakat dan keluarga. Kawasan perumahan permata Permata Jingga selain mengembangkan konsep kawasan hunian yang banyak menawarkan kenyamanan dengan tersedia fasilitas ruang terbuka hijau dengan konsep *smart green city* yang sangat luas dengan didukung oleh komponen penyusun ruang terbuka hijau berupa berbagai macam jenis vegetasi di dalam kawasan perumahan. Perpaduan konsep hunian yang mengutamakan pelestarian ekosistem lingkungan yang dipadukan dengan gaya hidup menjadi ruang terbuka hijau sebagai ikon status sosial masyarakat di kawasan perumahan Permata Jingga. Kawasan perumahan Permata Jingga merupakan hunian di

Malang yang cocok bagi masyarakat modern yang sangat mengharapkan kemudahan dan fasilitas lebih. Dengan konsep keamanan 24 jam, keindahan landscape, serta fasilitas yang terbaik, Permata Jingga siap untuk menjawab semua impian bagi masyarakat dan Keluarga.

Letak Lokasi kawasan perumahan Permata Jingga yang strategis dan mudah dijangkau, Permata Jingga juga memberikan kenyamanan tinggal untuk masyarakat dan Keluarga dengan konsep "*modern green*". Hunian dan aktifitas tinggal di era modern, membutuhkan kenyamanan lebih yang tidak hanya sekadar tempat tinggal dengan fasilitas dan rutinitas yang biasa. Permata Jingga adalah hunian modern yang memberikan atmosfer, kenyamanan dan "keramahan" berbeda yang membuat Anda dan Keluarga merasa lebih nyaman dan mengerti arti dari sebuah hidup yang berharga.

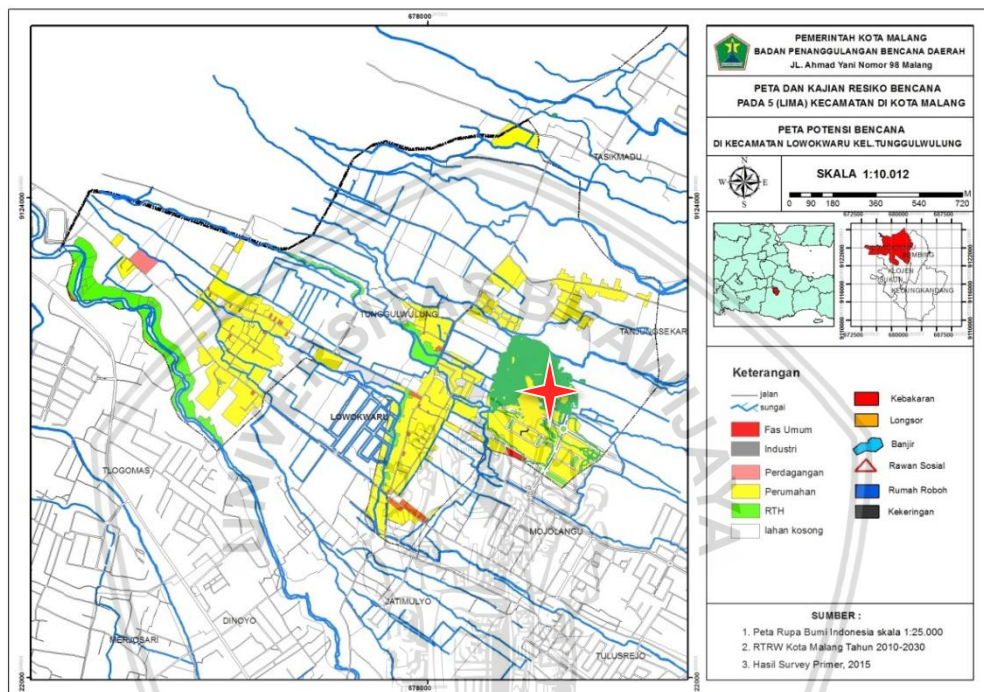
Pembangunan kawasan hunian Permata Jingga berada dikawasan yang asri dan strategis di tengah kota Malang. Kawasan hunian Permata Jingga dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan hunian perumahan untuk masyarakat yang tinggal di kota Malang atau masyarakat yang datang dari luar kota Malang. Permata Jingga mengembangkan konsep tata kelolah kawasan perumahan dengan mengedepankan lingkungan yang nyaman, asri, serta hamparan tumbuh – tumbuhan yang hijau memberikan nuansa pemandangan alam yang indah. Permata Jingga merupakan kawasan perumahan yang menerapkan konsep jaringan listrik bawah tanah sehingga memungkinkan pengembangan kawasan ruang terbuka hijau dengan konsep *smart green city* di kawasan perumahan Permata Jingga dengan menerapkan model pembangunan kawasan perumahan yang berimbang didasarkan pada perlindungan sumber daya ekosistem yang berwawasan lingkungan dan model pengembangan kawasan perumahan formal dan informal sebagai tempat hunian yang aman, nyaman dan produktif dengan

dukungan infrastruktur, sarana , prasarana, pendukung kebutuhan masyarakat permukiman yang tersedia dengan baik.

4.3 Lokasi Penelitian

Kawasan perumahan Permata Jingga memberikan nuansa baru dengan model hunian yang segala fasilitas sarana prasarana serba lengkap dengan yang dibutuhkan oleh masyarakat tersedia. lokasi perumahan strategis dan lebih mudah dijangkau, Permata Jingga juga memberikan kenyamanan tempat tinggal untuk Keluarga dengan konsep "*modern green*". Sehingga banyak diminati oleh masyarakat untuk tinggal dikawasan perumahan Permata Jingga. Kawasan hunian dan segala aktifitas masyarakat untuk tinggal dan menetap di perumahan Permata Jingga, menandakan pertumbuhan dan perkembangan zaman di era modern dengan kemajuan teknologi saat ini, membutuhkan tempat tinggal yang memberikan nilai kenyamanan lebih tinggi dengan fasilitas dan kegiatan masyarakat . Kawasan perumahan Permata Jingga adalah model perumahan dengan memberikan konsep tempat tinggal modern dengan nuansa kesejukan yang memberikan pesona kenyamanan dan "keramahan" berbeda yang membuat masyarakat yang tinggal di kawasan perumahan permata jingga merasa lebih nyaman dan mengerti arti dari sebuah hidup yang berharga. Untuk memahami tentang ruang terbuka hijau dan mengkaji kualitas lingkungan dalam konteks penelitian ini disajikan melalui metode pendekatan, hal ini sebabkan lahan perumahan Permata Jingga sebagian besar dimanfaatkan oleh masyarakat dengan segala aktifitasnya di kota yang di sebut subsistem kota, dan sebagian ditanami tetumbuhan (vegetasi di kota) yang disebut subsistem hutan kota, sangat tergantung pada bentuk lahan yang tersedia untuk hutan kota dan struktur vegetasi, jumlah, jenis dan komposisi vegetasi yang tumbuh dalam bentuk asosiasi Irwan Djamal Zoer'aini. 1997.

Perumahan Permata Jingga adalah kawasan perumahan yang memberi solusi untuk mengembangkan hidup yang menjadi impian dengan lebih baik.. Gambaran umum tentang lokasi penelitian ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga seperti tampak pada peta lokasi penelitian sebagai berikut :



Keterangan:  Lokasi penelitian RTH *smart green city* Permata Jingga.

Gambar 4.2. **Peta lokasi ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga Malang**

Sumber: USAID wilayah Malang tahun 2017

Untuk memahami tentang konsep tata kelola ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga dengan mengkaji masterplan tata ruang kawasan perumahan kualitas lingkungan hal ini sebabkan lahan perumahan Permata Jingga. Untuk mengetahui dan untuk menghitung indeks tutupan vegetasi dan hubungannya dengan indeks kenyamanan. Permata Jingga adalah sebuah kawasan perumahan yang banyak menawarkan kenyamanan bagi masyarakat penghuni, juga memberikan kemudahan, fasilitas sarana prasana

dalam pada masing-masing area hunian. Perpaduan konsep hunian dan gaya hidup menjadi salah satu pusat hunian di Kota Malang yang sangat sesuai kebutuhan hidup masyarakat madani yang sangat menghendaki kemudahan dan terdapat fasilitas lebih baik. Dengan konsep keamanan (securitas 24 jam), keindahan tata ruang, lanskap taman dan ruang terbuka hijau, serta tersedianya fasilitas pendukung yang tersedia sangat baik, kawasan hunian di perumahan Permata Jingga mampu menyediakan untuk menjawab semua impian bagi masyarakat yang tinggal di kawasan perumahan permata jingga.

4.3 Peta Lokasi Sampling Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di Perumahan Permata Jingga

Untuk memahami tentang konsep tata kelola ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga dengan mengkaji masterplan tata ruang kawasan perumahan Permata Jingga meliputi: kualitas lingkungan hal ini sebabkan lahan perumahan Permata Jingga. Untuk mengetahui dan untuk menghitung indeks tutupan vegetasi dan hubungannya dengan indeks kenyamanan, metode pendekatan yang di pergunakan dalam penelitian ini ialah metode pengamatan langsung dan survey lapangan. Pendekatan yang di lakukan untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, kelembaban, intensitas cahaya matahari, dan komposisi vegetasi pohon yang dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Metode observasi dilakukan untuk meneliti aktifitas masyarakat yang memanfaatkan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga kota Malang dalam berbagai kebutuhan dan penilai masyarakat terhadap ekosistem ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga kota Malang.

Titik lokasi sampling penelitian kajian model ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga terbagi di 9 lokasi sebagai bagian dari analisa kajian penelitian ini meliputi : Lokasi A. ruang terbuka hijau (RTH) Permata Jingga *Global School*. lokasi B: ruang terbuka hijau (RTH) blok Pinang. Lokasi C: ruang terbuka hijau (RTH) Permata Jingga VI. Lokasi D: ruang terbuka hijau (RTH) Mawar II. Lokasi E: ruang terbuka hijau (RTH) blok Pakis. Lokasi F: ruang terbuka hijau (RTH) Permata Jingga V. Lokasi G: ruang terbuka hijau (RTH) Permata Jingga X. Lokasi H: ruang terbuka hijau (RTH) blok Pinus. Lokasi I: ruang terbuka hijau (RTH) Permata Jingga raya I. Lokasi J: ruang terbuka hijau (RTH) Permata Jingga. Dibawah ini gambar peta lokasi titik sampling ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga sebagai berikut:



Gambar 4.3 **Peta lokasi sampling penelitian ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga**

Sumber: Manajemen Permata jingga 2017

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* dengan Komposisi Vegetasi di Perumahan Permata Jingga

Kajian model ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga lebih mengutamakan pada konsep desain hunian yang tetap menyediakan lahan yang di peruntukan untuk ruang terbuka hijau dengan perpaduan desain dan pemilihan jenis tanaman hias dan vegetasi pelindung yang disesuaikan dengan ketersediaan lahan yang di sediakan untuk ruang terbuka hijau, model *smart green city* lebih mengedepankan komponen lanskap ruang terbuka hijau sehingga pemilihan jenis, komposisi jenis vegetasi sangat mempengaruhi elemen lanskap ruang terbuka hijau. Konsep hunian ramah lingkungan di perumahan Permata Jingga sudah memenuhi dasar layak tinggal dan memenuhi persyaratan keselamatan bangunan serta kesehatan penghuninya. Konsep hunian ramah lingkungan merupakan hunian yang bijak dalam menggunakan lahan, efisien dan efektif dalam penataan lahan ruang terbuka hijau, maupun dalam menggunakan air dan elemen ekosistem lingkungan, memperhatikan konservasi sumber daya alam dan elemen vegetasi. Dari hasil penelitian ini di lakukan pendekatan analisis *logic model* kajian model ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* dan komposisi vegetasi sebagai elemen lanskap ruang terbuka hijau.

5.1.1 Analisis Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi *Smart Green City* Di Blok The West D-38 Perumahan Permata Jingga

Hasil analisis komposisi vegetasi pada ruang terbuka hijau pribadi pada lokasi sampling di blok The West D-38. Menampilkan model ruang terbuka hijau (RTH) pribadi *smart green city* yang membangun hubungan antara manusia

dengan alam dengan prinsip mengutamakan model taman pribadi yang ekologis, humanis dengan nuansa tropis. Data tabel komposisi vegetasi ada di tabel 5.1, dengan ukuran taman pribadi ruang terbuka hijau (RTH) luas taman panjang 4 m x 3 m. Dari hasil penelitian dan analisa data di lokasi titik sampling blok The West D-38 Permata Jingga didapatkan komposisi vegetasi yang beragam seperti tertera pada tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi smart green city blok The West D-38 di Perumahan Permata Jingga

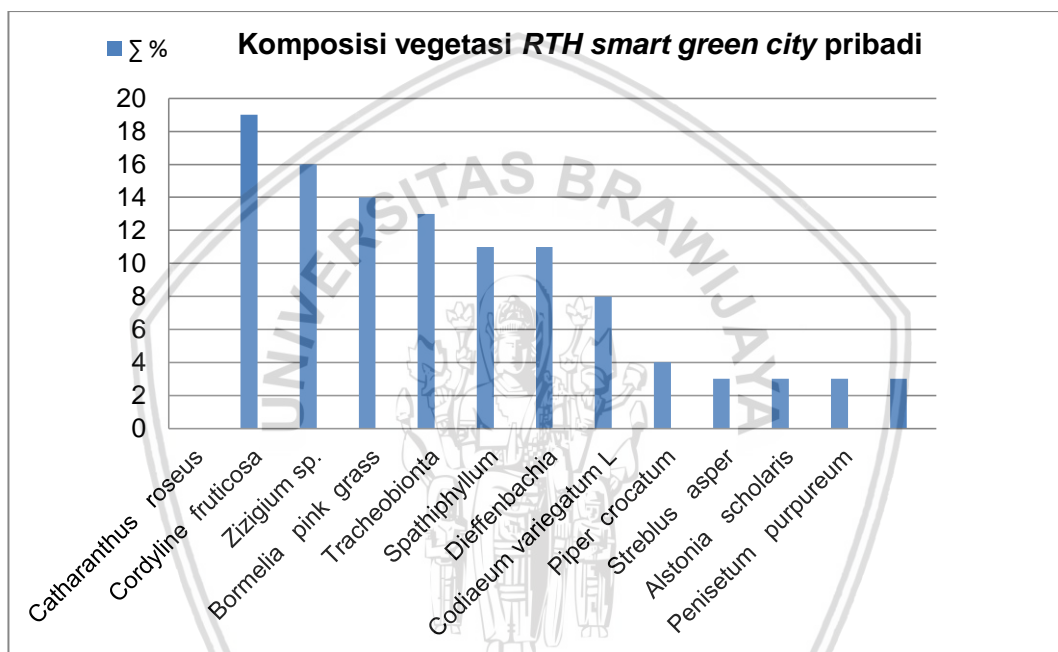
Jenis	vegetasi	Fungsi Vegetasi RTH					
		Filosofi			Lingkungan		
Lokal	Nama						
	Ilmiah	Pan	Kes	Spi	Pen	Est	Pel
Vinca rosea	<i>Catharanthus roseus</i>	-	√	√	√	√	√
Andong merah	<i>Cordyline fruticosa</i>	-	√	√	√	√	√
Pucuk merah	<i>Zizigium sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Nanas kerang	<i>Bormelia pink grass</i>	-	√	√	√	√	√
Nona malam	<i>Tracheobionta</i>	-	√	√	√	√	√
Peace lily	<i>Spathiphyllum</i>	-	√	√	√	√	√
Daun bahagia	<i>Dieffenbachia</i>	-	√	√	√	√	√
Puring merah	<i>Codiaeum variegatum L</i>	-	√	√	√	√	√
Sirih merah	<i>Piper crocatum</i>	-	√	√	√	√	√
Serut	<i>Streblus asper</i>	-	√	√	√	√	√
Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	-	√	√	√	√	√
Rumput gajah	<i>Penisetum purpureum</i>	-	√	√	√	√	√

Sumber hasil penelitian 2017

Keterangan tabel: Pan (pangan), Kes (kesehatan), Spi (Spiritual), Pen (Peneduh), Est (Estetika), Pel (Pelindung)

Model ruang terbuka hijau pribadi smart green city yang di kembangkan di perumahan Permata Jingga merupakan faktor utama untuk menciptakan ekosistem lingkungan yang alami, maka dengan terciptanya lingkungan perumahan yang hijau dapat pula menghasilkan udara yang sejuk sehingga terwujudnya suasana yang nyaman, Ruang terbuka hijau smart green city pribadi adalah merupakan perpaduan konsep hunian ramah lingkungan (green home) yang selalu menyediakan areal untuk ruang terbuka hijau yang difungsikan untuk pelestarian ekosistem lingkungan dengan tetap

mempertimbangkan pengembangan dan pemeliharaan ruang terbuka hijau pribadi keberlanjutan dengan lebih baik. Dari hasil penelitian ini bahwa hasil analisis komposisi jenis vegetasi ruang terbuka hijau *smart green city* pribadi di lokasi sampling blok The West D-38 di atas menunjukkan bahwa komposisi jenis vegetasi tanaman hias yang beragam, di peroleh grafik indeks komposisi vegetasi di Blok The West D- 38 Permata Jingga seperti tertera pada grafik pada gambar 5.1 sebagai berikut:



Gambar 5.1 **Grafik komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi blok The West D -38 *smart green city* di perumahan Permata Jingga**

Sumber: Hasil penelitian 2017

Analisis komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga, pada lokasi sampling blok *The West D-38* menunjukkan bahwa komposisi jenis vegetasi dengan prosentase sebagai berikut: Vinca rosea (*Catharanthus roseus*) sebesar 19 %, Andong merah (*Cordyline fruticosa*) 16 %, Pucuk merah (*Zizigium sp.*) 14 %, Nanas kerang (*Bormelia pink grass*) 13 %, Nona malam (*Tracheobionta*) 11 %, Peace lily (*Spathiphyllum*) 11 %, Daun bahagia (*Dieffenbachia*) 8 %, dan Sirih merah (*Piper*

crocatum) 3 %, hal ini menunjukkan bahwa pemilik hunian lebih mengutamakan nilai ekologis lingkungan yang diharapkan mampu menciptakan nuansa sejuk nyaman dan estetika dengan mengembang komposisi jenis yang lebih beragam dan hampir merata, sedangkan vegetasi jenis Serut (*Streblus asper*) dan Pulaui (*Alstonia scholaris*) berfungsi elemen pendukung yang berfungsi sebagai pelindung dari cahaya matahari ketika pada waktu siang hari hal ini dapat di lihat dari bentuk, fisiologi, tekstur, warna dan ukurannya vegetasi untuk menambah nuansa hijau. Fungsi vegetasi sebagai pelindung maka model ruang terbuka hijau privat yang seperti ini mengutamakan konsep taman pribadi model tropis. Untuk mendukung hasil analisis data di atas ditampilkan juga eksisting lokasi sampling blok The West D-38 Permata Jingga terdapat pada gambar (foto) pada lampiran 2.

5.1.2 Analisis Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi *Smart Green City* Blok The Imara B - 39 di Perumahan Permata Jingga

Hasil analisis komposisi vegetasi pada ruang terbuka hijau pribadi pada lokasi sampling di blok The Imara B-38. Menampilkan model ruang terbuka hijau (RTH) pribadi *smart green city* yang membangun hubungan antara manusia dengan pelestarian sumberdaya alam dengan prinsip mengutamakan model taman pribadi yang memiliki fungsi ekologis, humanis dengan nuansa tropis, ruang terbuka hijau pribadi ruang terbuka hijau dengan ukuran luas panjang 4 m x 3 m. Dari hasil penelitian dan analisa data di lokasi titik sampling blok The Imara B-39 di Perumahan Permata Jingga didapatkan komposisi vegetasi yang beragam seperti tertera pada tabel 5.2 sebagai berikut:

Tabel 5.2 **Komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* blok The Imara B-39 di perumahan Permata Jingga**

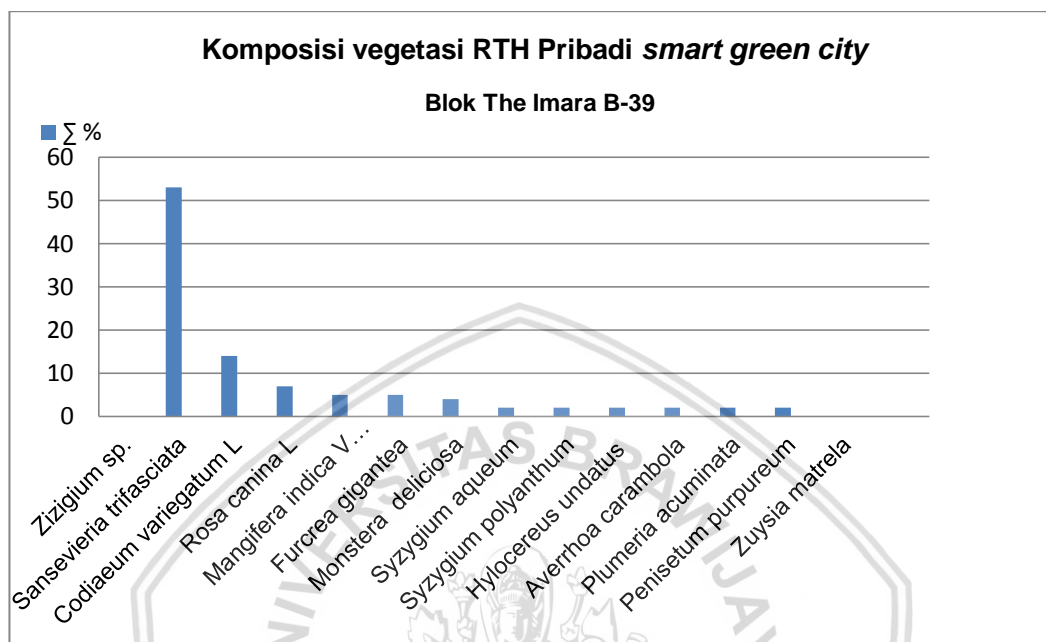
Jenis	vegetasi	Fungsi Vegetasi RTH					
		Filosofi			Lingkungan		
Lokal	Ilmiah	Pan	Kes	Spi	Pen	Est	Pel
Pucuk merah	<i>Zizigium sp.</i>	–	√	√	√	√	√
Lidah mertua	<i>Sansevieria trifasciata</i>	–	√	√	√	√	√
Puring merah	<i>Codiaeum variegatum L</i>	–	√	√	√	√	√
Mawar merah	<i>Rosa canina L</i>	–	√	√	√	√	√
Mangga manalagi	<i>Mangifera indica V manalagi</i>	√	√	√	√	√	√
Agave putih	<i>Furcrea gigantea</i>	–	√	√	√	√	√
Monstera	<i>Monstera deliciosa</i>	–	√	√	√	√	√
Jambu air	<i>Eugenia aquea</i>	√	√	√	√	√	√
Salam	<i>Sizygium polyanthum</i>	√	√	√	√	√	√
Buah naga	<i>Hylocereus undatus</i>	√	√	√	√	√	√
Blimbing buah	<i>Averrhoa carambola</i>	√	√	√	√	√	√
Kamboja kuning	<i>Plumeria acuminata</i>	–	√	√	√	√	√
Rumput gajah	<i>Penisetum purpureum</i>	–	√	√	√	√	√
Rumput peking	<i>Zuysia matrela</i>	–	√	√	√	√	√

Sumber hasil penelitian 2017

Keterangan tabel: Pan (pangan), Kes (kesehatan), Spi (Spiritual), Pen (Peneduh), Est (Estetika), Pel (Pelindung)

Model ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* yang di kembangkan di kawasan perumahan Permata Jingga merupakan elemen utama ruang terbuka hija untuk menciptakan ekosistem lingkungan yang alami, maka dengan terciptanya lingkungan perumahan yang hijau, sehingga dapat pula menghasilkan udara yang sejuk sehingga terwujudnya suasana yang nyaman, ruang terbuka hijau *smart green city* pribadi adalah perpaduan model hunian ramah lingkungan (*green home*) yang selalu menyediakan lahan untuk ruang terbuka hijau yang difungsikan untuk pelestarian ekosistem lingkungan dengan tetap mempertimbangkan pengembangan dan pemeliharaan, ruang terbuka hijau pribadi keberlanjutan dengan lebih baik. Dari hasil penelitian ini bahwa hasil analisis komposisi jenis vegetasi ruang terbuka hijau *smart green city* pribadi di lokasi sampling blok The Imara B-39 di atas menunjukkan bahwa

komposisi jenis vegetasi tanaman hias yang beragam, di peroleh grafik indeks komposisi vegetasi di blok The Imara B- 39 Permata Jingga seperti tertera pada grafik pada gambar 5.2 sebagai berikut :



Gambar 5.2 Grafik komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* blok The Imara B - 39 di perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Analisis komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* menunjukkan pada lokasi sampling blok The Imara B – 39 menunjukkan bahwa prosentase jenis-jenis seperti: Pucuk merah (*Zizigium sp.*), 53 %, Mangga manalagi (*Mangifera indica L*) , Lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) 14 %, Puring merah (*Cidiaeun variegatum*) 7 %, Mawar merah (*Rosa canina L*), Mangga manalagi (*Mangifera indica L*) masing – masing 5 %, Agave putih (*Furcrea gigantea*) 4 % dan Monstera (*Monstera deliciosa*), Jambu air (*Eugenia aquea*), Buah naga (*Hylocereus undatus*) dan Salam (*Sizygium polyanthum*), Kamboja kuning (*Plumeria acuminata*) dan Blimbing buah (*Averrhoa carambola*) masing – masing 2 %, hal ini menunjukkan bahwa pemilik

hunian lebih mengutamakan nilai estetika dengan mengembang komposisi jenis, pucuk merah yang berfungsi sebagai pagar hidup dan tanaman pohon lebih banyak di fungsikan sebagai pelindung dari cahaya matahari dan peneduh bagi penghuni, fungsi elemen pendukung dapat di lihat dari fisiologi, bentuk, tekstur, warna dan ukurannya untuk menambah nuansa hijau dan berfungsi sebagai pelindung dengan mengutamakan konsep taman pribadi model tropis. Guna mendukung hasil analisis data di atas ditampilkan juga eksisting titik sampling blok The Imara B - 39 di perumahan Permata Jingga.

5.1.3 Analisis Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi *Smart Green City* Di Blok The Cordoba D- 20 di Perumahan Permata Jingga

Hasil analisis komposisi vegetasi pada ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* lokasi sampling di rumah blok The Cordoba D - 20 di perumahan Permata Jingga. Menampilkan model ruang terbuka hijau pribadi dengan ukuran ruang terbuka hijau pribadi luas taman Panjang 4 m x 3 m x Median jalan 1,5 m, secara fungsi yang membangun hubungan antara manusia dengan alam dengan prinsip mengutamakan model ruang terbuka hijau pribadi yang memiliki fungsi estetika, humanis dengan nuansa tropis. Menurut masyarakat keindahan pekarangan dapat dilakukan dengan menanam tanaman hias seperti berbagai jenis bunga. Sehingga ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* dapat dijadikan sebagai salah satu daya tarik dan meningkatkan nilai estetika. Guna mendukung hasil analisis data di atas ditampilkan juga eksisting sampling blok The Cordoba D - 20 di perumahan Permata Jingga dan data komposisi jenis-jenis vegetasi terdapat di tabel 5.3 pada ditampilkan gambar eksisting juga terdapat pada lampiran 4.

Tabel 5.3 **Komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* blok The Cordoba D - 20 di Perumahan Permata Jingga**

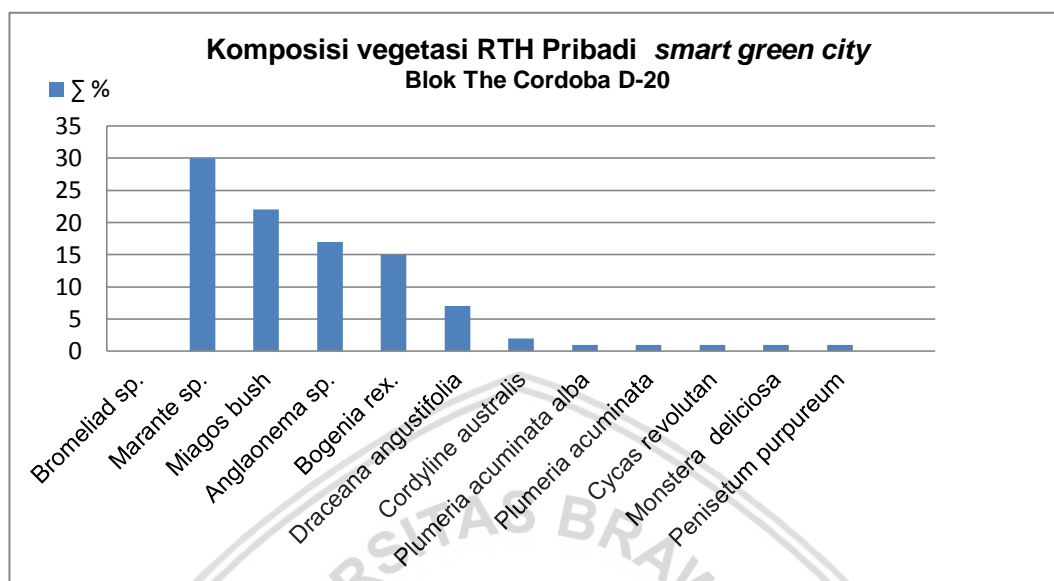
Jenis	vegetasi	Fungsi Vegetasi RTH					
		Filosofi			Lingkungan		
Lokal	Ilmiah	Pan	Kes	Spi	Pen	Est	Pel
Bromelia	<i>Bromeliad sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Marante	<i>Marante sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Ararea	<i>Miagos bush</i>	-	√	√	√	√	√
Anglonema	<i>Anglaonema sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Bogenia	<i>Bogenia rex.</i>	-	√	√	√	√	√
Pandan betawi	<i>Draceana angustifolia</i>	-	√	√	√	√	√
Pandan bali	<i>Cordyline australis</i>	-	√	√	√	√	√
Kamboja merah	<i>Plumeria acuminata alba</i>	-	√	√	√	√	√
Kamboja kuning	<i>Plumeria acuminata</i>	-	√	√	√	√	√
Sikas	<i>Cycas revolutan</i>	-	√	√	√	√	√
Monstera	<i>Monstera deliciosa</i>	-	√	√	√	√	√
Rumput gajah	<i>Penisetum purpureum</i>	-	√	√	√	√	√

Sumber hasil penelitian 2017

Keterangan tabel: Pan (pangan), Kes (kesehatan), Spi (Spiritual), Pen (Peneduh), Est (Estetika), Pel (Pelindung)

Model ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* yang di kembangkan di perumahan Permata Jingga merupakan faktor utama untuk menciptakan ekosistem lingkungan yang alami, maka dengan terciptanya lingkungan perumahan yang hijau dapat pula menghasilkan udara yang sejuk sehingga terwujudnya suasana yang nyaman, Ruang terbuka hijau *smart green city* pribadi adalah perpaduan konsep hunian ramah lingkungan (*green home*) yang selalu menyediakan areal untuk ruang terbuka hijau yang difungsikan untuk pelestarian ekosistem lingkungan dengan tetap mempertimbangkan pengembangan dan pemeliharaan ruang terbuka hijau pribadi secara keberlanjutan menjadi lebih baik. Dari hasil penelitian ini bahwa hasil analisis komposisi jenis vegetasi ruang terbuka hijau *smart green city* pribadi di lokasi sampling blok The Imara B-39 di atas menunjukkan bahwa komposisi jenis vegetasi tanaman hias yang beragam, di peroleh grafik indeks komposisi

vegetasi di blok The Cordoba D - 20 Permata Jingga seperti tertera pada grafik pada gambar 5.3 .sebagai berikut :



Gambar 5.3 Grafik komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* blok *The Cordoba D - 20* di Perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil Penelitian 2017

Analisis komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi menunjukkan pada lokasi titik sampling blok *The Cordoba D - 20* bahwa prosentase jenis vegetasi sebagai berikut: Bromelia (*Bromeliad sp.*) 31%, Marante (*Marante sp.*) 22 %, Ararea (*Miagos bush*) 18 %, Anglonema (*Anglaonema commutatum*) 15 %, sedangkan Bogenia (*Bogenia rex*) 7 %, Pandan betawi (*Draceana angustifolia*) 2 %, sementara jenis vegetasi Monstera (*Monstera deliciosa*), Sikas (*Cycas revolutan*), Pandan bali (*Cordyline australis*), Kamboja kuning (*Plumeria acuminata*) Kamboja merah (*Plumeria acuminata*) masing – masing 1%. Menunjukkan bahwa pemilik hunian lebih mengutamakan nilai estetika dengan mengembang komposisi jenis, nanas kerang berfungsi sebagai elemen yang berfungsi sebagai pemberi corak warna merah tua untuk memperkuat karakteristi pembatas ruang terbuka hijau dan tanaman pohon dengan fungsi pelindung.

5.1.4 Analisis Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi *Smart Green City* di Blok Anggrek X 22 - 23 di Perumahan Permata Jingga

Hasil analisis komposisi vegetasi pada ruang terbuka hijau pribadi lokasi sampling di rumah Blok Anggrek X nomor 22 – 23 Permata Jingga yang mengambil 2 kavling dengan ukuran ruang terbuka hijau pribadi dengan luas panjang 8 m x 3 m x 1,5 m (median jalan) seperti terdapat pada tabel 5.4 sebagai berikut :

Tabel 5.4 Komposisi tanaman hias ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* blok Anggrek X No 22-23 di Perumahan Permata Jingga

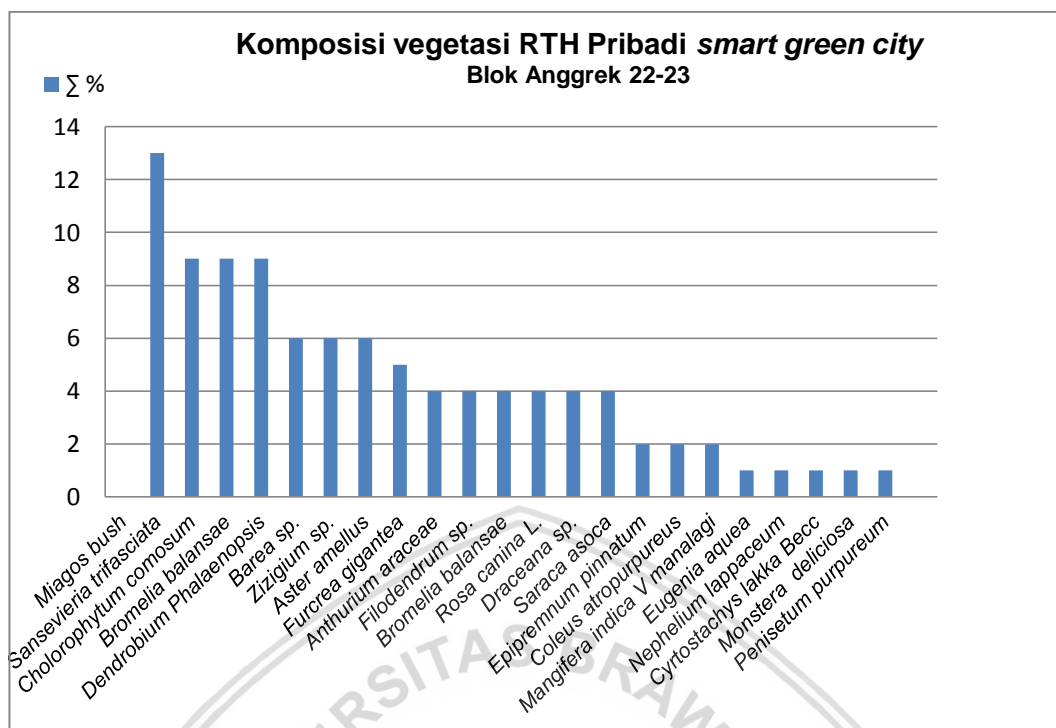
Jenis vegetasi		Fungsi Vegetasi RTH					
Nama		Filosofi			Lingkungan		
Lokal	Ilmiah	Pan	Kes	Spi	Pen	Est	Pel
Ararea	<i>Miagos bush</i>	-	√	√	√	√	√
Lidah mertua	<i>Sansevieria trifasciata</i>	-	√	√	√	√	√
Spider plant	<i>Cholorophytum comosum</i>	-	√	√	√	√	√
Bromelia	<i>Bromelia balansae</i>	-	√	√	√	√	√
Anggrek bulan	<i>Dendrobium Phalaenopsis</i>	-	√	√	√	√	√
Barea	<i>Barea sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Pucuk merah	<i>Oliana sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Aster	<i>Aster amellus</i>	-	√	√	√	√	√
Agave putih	<i>Furcrea gigantea</i>	-	√	√	√	√	√
Gelombang cinta	<i>Anthurium araceae</i>	-	√	√	√	√	√
Filodendrum	<i>Filodendrum sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Binomia	<i>Bromelia balansae</i>	-	√	√	√	√	√
Mawar merah	<i>Rosa canina L.</i>	-	√	√	√	√	√
Dracea	<i>Draceana sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Asoka	<i>Saraca asoca</i>	-	√	√	√	√	√
Golden photos	<i>Epipremnum pinnatum</i>	-	√	√	√	√	√
Miana	<i>Coleus atropurpureus</i>	-	√	√	√	√	√
Mangga manalagi	<i>Mangifera indica V manalagi</i>	√	√	√	√	√	√
Jambu air	<i>Eugenia aquea</i>	√	√	√	√	√	√
Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	√	√	√	√	√	√
Palm merah	<i>Cyrtostachys lakka Becc</i>	-	√	√	√	√	√
Monstera	<i>Monstera deliciosa</i>	-	√	√	√	√	√
Rumput gajah	<i>Penisetum purpureum</i>	-	√	√	√	√	√

Sumber hasil penelitian 2017

Keterangan tabel: Pan (pangan), Kes (kesehatan), Spi (Spiritual), Pen (Peneduh), Est (Estetika), Pel (Pelindung)

Konsep pembangunan kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga tetap mengutamakan aspek ekosistem lingkungan pada setiap blok hunian yang tetap menyediakan ruang terbuka berupa median jalan, taman tematik untuk ruang terbuka hijau. Pengembangan lanskap *smart green city* permata jingga juga melibatkan masyarakat penghuni kawasan perumahan dalam mendukung pengembangan ruang terbuka hijau. *Smart green city* merupakan sebuah model kawasan hunian kota dengan menciptakan kondisi lingkungan yang menjaga keseimbangan ekosistem sehingga dapat difungsikan dan manfaatnya secara berkelanjutan.

Dalam kaitannya dengan desain atau rancangan, ruang terbuka hijau pribadi konsep kombinasi jenis, bentuk dan warna, tanaman juga memegang peranan sebagai elemen yang dapat mengekspresikan objek ruang terbuka hijau yang menunjukkan nilai estetika, ruang terbuka hijau pribadi yang dikembangkan memiliki ukuran luas yaitu panjang 8 meter x lebar 3 meter, untuk pemanfaatan lahan kavling untuk 2 unit hunian terbangun yang lebih luas dari ukuran lain maka tanaman lebih banyak yang dapat dikembangkan seperti yang tertera di grafik di peroleh rata – rata prosentase komposisi vegetasi di blok Anggrek X Nomor 22 – 23 di perumahan Permata Jingga. Dari hasil penelitian ini bahwa data analisi komposisi jenis vegetasi di lokasi sampling di atas menunjukan bahawa komposisi jenis vegetasi/tanaman hias yang beragam seperti tertera pada grafik komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi di peroleh rata–rata prosentase komposisi vegetasi di blok Anggrek X nomor 22-23 di perumahan Permata Jingga seperti pada gambar 5.4 sebagai berikut:



Gambar 5.4 Grafik komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi blok Anggrek X No. 22 - 23 *smart green city* di perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Analisis komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* blok Anggrek X No. 22 - 23 *smart green city* di perumahan Permata Jingga, menunjukkan bahwa Komposisi vegetasi meliputi : jenis-jenis Ararea (*Miagos bush*) 13 %, Anggrek bulan (*Dendrobium Phalaenopsis*) 6 %, Andong merah (*Cordyline fruticosa*) 4 %, Agave putih (*Furcrea gigantea*) 5 %, Aster (*Aster amellus*) 6%, Gelombang cinta (*Anthurium araceae*) 4%, Asoka jabon(*Saraca asoka roxb*) 2 %, Bromelia (*Bromelia balansae*) 4 %, Anglonema tiara (*Anglonema red*) 4%, Emeral (*Dracaena sanderiana*) 5 %, Dracea (*Draceana Sp*) 4%, Golden Photos (*Epipremnum pinnatum*) 2%, Filodendrum (*Filodendrum sp.*) 4%, Lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) 9%, Spider plant (*Cholorophytum comosum*) 9%, Mawar (*Rosa canina L*) 4%, Miana (*Coleus atropurpureus*) 2 %, Pucuk merah (*Zizigium sp.*) 6 %, Binomia (*Bromelia balansae*) 4%, Monstera

(*Monstera deliciosa*) 1%, Jambu air (*Eugenia aquea*) 1 %, Palm merah (*Cyrtostachys lakka Becc*) 1 %, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) 1 %, Mangga manalagi (*Mangifera indica* V *manalagi*) 1%.

5.2 Analisis Indeks Komposisi Vegetasi Ruang Terbuka Hijau Pribadi *Smart Green City* di Perumahan Permata Jingga

Pekarangan umumnya ditanami berbagai jenis tanaman yang memberikan nilai manfaat bagi penduduk maupun lingkungan sekitarnya. Bentuk dan pola pananaman tanaman pekarangan beranekaragam, tergantung pada topografi, keadaan lingkungan dan jenis tanaman pada daerah tersebut. Keragaman tumbuhan menciptakan pelestarian lingkungan hidup pada pekarangan, sehingga pekarangan berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari, meningkatkan pendapatan penduduk, memberikan keindahan, kenyamanan dan sebagai penyaring udara serta peredam suara kebisingan (Soetisna, 1992 dalam Kawijayan, 2004). Dari Hasil penelitian tentang analisa komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga yang didasarkan pada nilai fungsi vegetasi meliputi fungsi pangan, fungsi kesehatan, fungsi filososfi, fungsi peneduh, fungsi estetika dan fungsi perlindungan. Untuk menentukan jenis vegetasi yang dikembangkan adalah merupakan hasil analisa data berdasarkan perhitungan secara keseluruhan dari jenis-jenis vegetasi di ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* Permata Jingga dari titik sampling di lokasi penelitian didapatkan data komposisi jenis vegetasi seperti ditampilkan pada data tabel 5.5 dengan ditampilkan grafik indeks vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga pada lokasi sampling dapat di tampilkan pada gambar 5.5 di bawah ini:

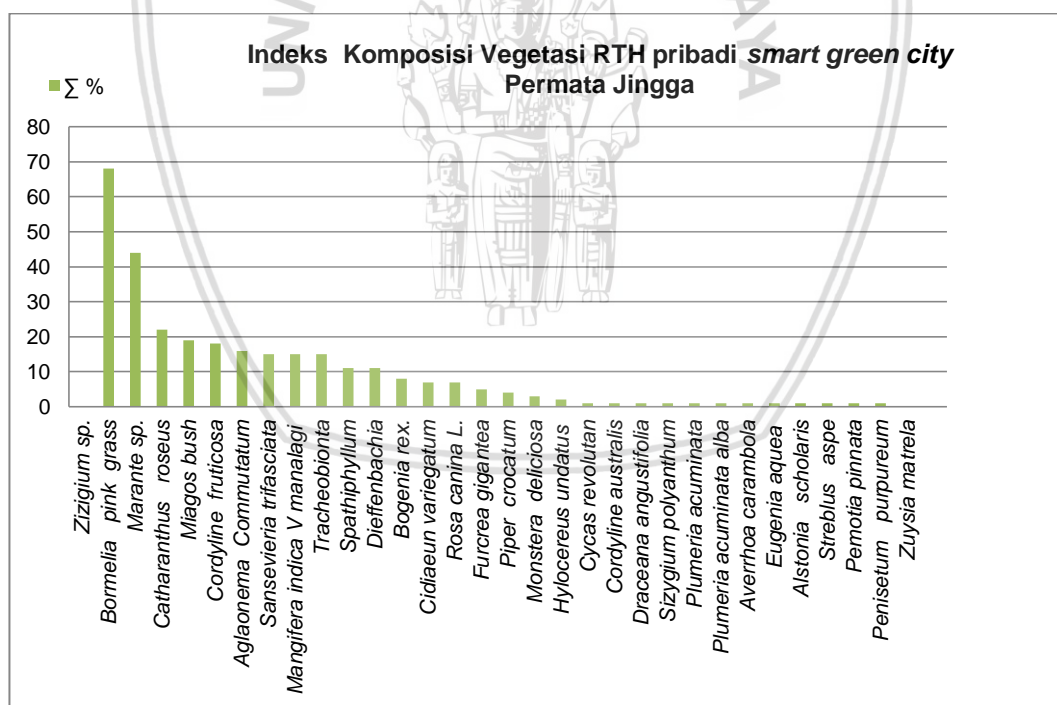
Tabel 5.5 **Komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* blok The West, The Imara dan The Cordoba di Perumahan Permata Jingga**

Jenis	vegetasi	Fungsi Vegetasi RTH					
		Filosofi			Lingkungan		
Lokal	Ilmiah	Pan	Kes	Spi	Pen	Est	Pel
Pucuk merah	<i>Zizigium sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Bromelia	<i>Bromelia sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Marante amerika	<i>Marante sp.</i>	-	√	√	√	√	√
Vinca rosea	<i>Catharanthus roseus</i>	-	√	√	√	√	√
Ararea	<i>Miagos bush</i>	-	√	√	√	√	√
Andong merah	<i>Cordyline fruticosa</i>	-	√	√	√	√	√
Aglonema	<i>Aglaonema Commutatum</i>	-	√	√	√	√	√
Lidah mertua	<i>Sansevieria trifasciata</i>	-	√	√	√	√	√
Mangga manalagi	<i>Mangifera indica V manalagi</i>	√	√	√	√	√	√
Nona malam	<i>Tracheobionta</i>	-	√	√	√	√	√
Peace lily	<i>Spathiphyllum</i>	-	√	√	√	√	√
Daun bahagia	<i>Dieffenbachia</i>	-	√	√	√	√	√
Bogenia	<i>Bogenia rex.</i>	-	√	√	√	√	√
Puring merah	<i>Cidiaun variegatum</i>	-	√	√	√	√	√
Mawar merah	<i>Rosa canina L.</i>	-	√	√	√	√	√
Agave putih	<i>Furcrea gigantea</i>	-	√	√	√	√	√
Sirih merah	<i>Piper crocatum</i>	-	√	√	√	√	√
Monstera	<i>Monstera deliciosa</i>	-	√	√	√	√	√
Buah naga	<i>Hylocereus undatus</i>	-	√	√	√	√	√
Sikas	<i>Cycas revolutan</i>	-	√	√	√	√	√
Pandan bali	<i>Cordyline australis</i>	-	√	√	√	√	√
Pandan betawi	<i>Draceana angustifolia</i>	-	√	√	√	√	√
Salam	<i>Sizygium polyanthum</i>	√	√	√	√	√	√
Kamboja Kuning	<i>Plumeria acuminata</i>	-	√	√	√	√	√
Kamboja merah	<i>Plumeria acuminata alba</i>	-	√	√	√	√	√
Blimbing buah	<i>Averrhoa carambola</i>	√	√	√	√	√	√
Jambu air	<i>Eugenia aquea</i>	√	√	√	√	√	√
Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	-	√	√	√	√	√
Serut	<i>Streblus aspe</i>	-	√	√	√	√	√
Matoa	<i>Pemotia pinnata</i>	√	√	√	√	√	√
Rumput gajah	<i>Penisetum purpureum</i>	-	√	√	√	√	√
Rumput peking	<i>Zuysia matrela</i>	-	√	√	√	√	√

Sumber hasil penelitian 2017

Keterangan tabel: Pan (pangan), Kes (kesehatan), Spi (Spiritual), Pen (Peneduh), Est (Estetika), Pel (Pelindung)

Pada komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* dalam perancangan tata letak taman, erat hubungannya tata letaknya disesuaikan warna daun dan bunga, tekstur daun, dan bentuk/ukuran tanaman dikombinasikan dengan baik maka akan menghasilkan kualitas estetika yang baik. Komposisi warna yang indah tersebut merupakan bentuk perpaduan antara warna alam dengan warna dari elemen lanskap yang beranekaragam. Sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan tumbuhan memiliki nilai keindahan daunnya dan pertumbuhan merambat yang ditanam untuk khasiat pengobatan, banyak di manfaatkan oleh masyarakat sebagai obat anti biotik, diabetes militus, hepatitis, asam urat, batu ginjal, menurunkan kolesterol, mencegah stroke, keputihan, radang prostat, radang mata, maag, kelelahan, nyeri sendi, dan memperhalus kulit.



Gambar 5.5 Grafik indeks vegetasi ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Pengembangan ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga dikembangkan berbagai jenis vegetasi yang sangat dominan adalah Pucuk merah (*Zizigium sp.*) sekitar 68 % . Warna-warna daun dan bunga yang dapat ditemui di ruang terbuka hijau pribadi di dominasi oleh warna merah, hijau, kuning, dan coklat. Dalam elemen lanskap taman pribadi, warna menjadi salah satu penentu taman tersebut, sehingga komposisi warna yang bagus sehingga dapat dinikmati oleh orang yang ada di dalam hunian tersebut. Komposisi warna yang indah tersebut merupakan bentuk perpaduan antara warna alam dengan warna dari elemen lanskap yang beranekaragam. Nilai pemanfaatannya pada buah yang dihasilkan oleh vegetasi tersebut untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat sendiri, untuk jenis tanaman hias lebih banyak difungsikan sebagai maskot status sosial atau berperan sebagai fungsi penyaluran aktivitas yang disukai (hobby) seperti jenis Sirih merah (*Piper crocatum*), Monstera (*Monstera deliciosa sp.*), Anggrek bulan (*Phalaenopsi amabilis*), Sri rejeki (*Anglonema sp.*) Wijaya kusuma (*Epiphyllum angulinger*), Melati putih (*Jasminum sambac*) Kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis L*) jenis yang tumbuh di lingkungan tempat tinggal masyarakat perumahan Permata Jingga. Sedangkan hasil penelitian terdahulu di lingkungan pemukiman dengan studi kasus pemukiman Pondok Indah dan Bintaro Jaya (Zoer'aini Djamal Irwan, 1989) menunjukkan bahwa: Penghuni umumnya menyenangi tanaman bunga-bunga dan buah-buahan dan buah langka untuk penghijauan. Pada umumnya tidak tentang tanaman langka” di lingkungan sekitar rumah dapat memberikan nilai kemanfaatan secara global pada lingkungan masyarakat sekitar dan lingkungan Kota Malang pada umumnya. Keberadaan vegetasi pada lingkungan hunian sangat mempengaruhi aliran udara, kualitas udara dan mempengaruhi suhu dan kelembaban udara, hal ini disebabkan keberadaan vegetasi sebagai pelindung.

5.3 Menganalisa Model Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* Oleh Manajemen di Perumahan Permata Jingga

Pengambilan sampel dilakukan terhadap beberapa objek yaitu pengambilan sampel vegetasi jalur hijau dan model lanskap ruang terbuka hijau. Pada ruang terbuka hijau merupakan bagian yang dimanfaatkan secara langsung oleh pengelola kawasan perumahan Permata Jingga dan masyarakat penghuni di kawasan perumahan, ruang terbuka hijau dapat berbentuk area terbuka, kawasan memanjang sesuai jalur jalan yang tersedia. Sedangkan taman terbuka dapat berbentuk taman pulau, taman simpul (bundaran) dan median jalan yang pemanfaatan untuk ruang terbuka hijau. Dalam merancang taman pulau dan median jalan pada kawasan di perumahan Permata Jingga dengan menerapkan konsep infrastruktur hijau.

Konsep perencanaan dan pengembangan (Masterplan) ruang terbuka hijau *smart green city* Permata Jingga banyak mengembangkan berbentuk horizontal yang mengedepankan pemanfaatan areal terbuka khusus untuk ruang terbuka hijau pada areal yang datar, karakteristik lain yang dideskripsikan oleh pengembang hunian seperti komposisi vegetasi dan elemen pendukung taman bahwa sebagian besar pemilik hunian menghendaki taman berbentuk horizontal. Komponen pohon-pohon pelindung, tumbuhan hias berupa tanaman berbunga, daun warna – warni, bentuk daun yang unik dan memiliki ciri khas, tanaman obat, tanaman herbal sejenis lainnya sebagai vegetasi pengisi. Tata kelola model seperti ini menunjukkan bahwa pengembang kawasan perumahan masih beranggapan bahwa membangun hubungan antara manusia dengan alam yang berupa tetumbuhan adalah sebuah impian untuk kenyamanan yang sebagian besar masih memiliki filosofi hidup berhubungan langsung dengan alam merupakan suatu anugerah Tuhan, yang artinya dapat langsung dirasakan manfaat seketika karena tanaman dan tetumbuhan dengan daun berwarna hijau,

bunga berwarna warni dan baunya yang harum yang menciptakan sesuatu yang indah. Secara umum konsep pengembangan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga adalah merupakan representatif dari rencana tata ruang kawasan yang mengedepankan konsep kawasan pintar hal ini di lihat perpaduan antara konsep kawasan terbangun sebesar 70 % dan 30 % di peruntukkan untuk ruang terbuka hijau yang meliputi areal median jalan dan areal tutupan vegetasi dari luas kawasan perumahan seluas 75 Ha.

Model penataan ruang terbuka hijau dalam pengembangan kawasan perumahan Permata Jingga banyak di pengaruhi oleh hubungan timbal balik antara tata kelola ruang terbuka hijau dengan semua kegiatan masyarakat yang merupakan sarana kegiatan interaksi ekonomi, sosial, rekreasi dan budaya, yang dapat memberikan kenyamanan bagi masyarakat di perumahan. Kawasan ruang terbuka hijau di permata jingga di 9 lokasi pengamatan, memiliki ciri komprehensif dan khas tersendiri hal ini dapat terlihat dari konsep model penataan lanskap dan elemen vegetasi yang saling mendukung yang mengadopsi perpaduan dan kesatuan alam yang beragam dan hubungan antara keberagaman masyarakat sangat relevan dengan pola pembangunan lingkungan berkelanjutan yang meliputi pemanfaatan dan pelestarian lingkungan antara lain pemanfaatan lahan, pelestarian ekosistem lingkungan dan hutan, pelestarian sumberdaya air dan optimalisasi pelestarian sumberdaya alam. di wilayah perumahan Permata Jingga, untuk memenuhi kebutuhan masyarakat penghuni dan pemanfaatan ruang terbuka secara maksimal sebab ketersediaan lahan di wilayah kota Malang yang sudah semakin sempit.

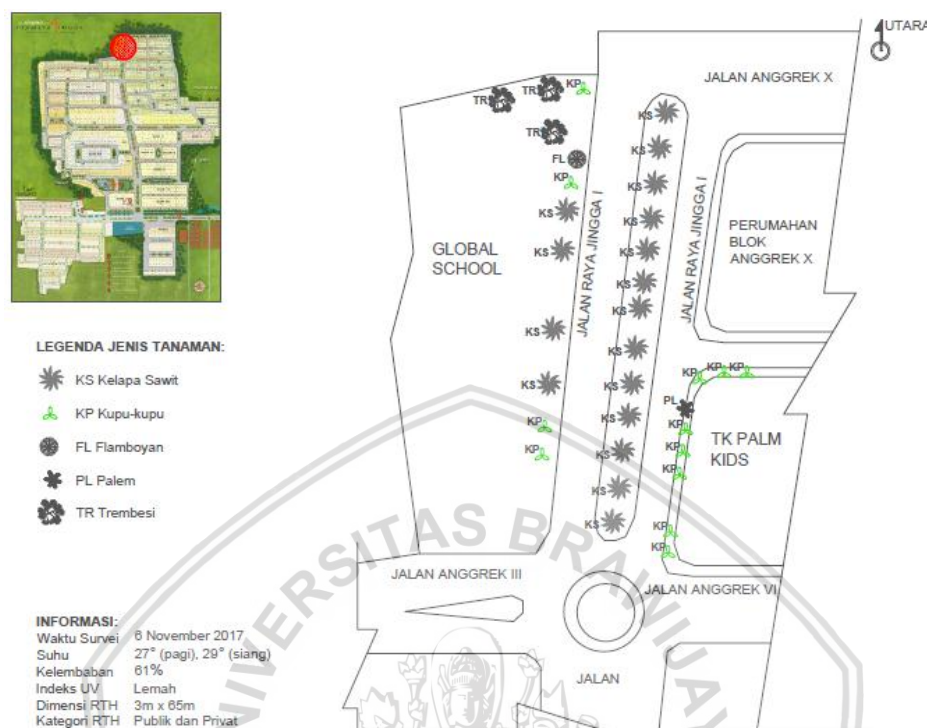
Mengalisa model dan analisis data penelitian tentang kajian model ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga di lakukan pada 9 titik lokasi sampling ruang terbuka hijau meliputi lokasi: sebagai Lokasi A. Ruang terbuka hijau Permata Jingga *Global School*, lokasi B; Ruang terbuka hijau Blok

Pinang, lokasi C; Ruang terbuka hijau Permata Jingga VI, lokasi D; ; Ruang terbuka hijau Mawar II, lokasi E; Ruang terbuka hijau Blok Pakis, lokasi F; Ruang terbuka hijau Permata Jingga V, lokasi G; Ruang terbuka hijau Permata Jingga X, lokasi H; Ruang terbuka hijau Blok Pinus, lokasi I; Ruang terbuka hijau Permata Jingga I, lokasi J; Ruang terbuka hijau Permata Jingga.

5.3.1 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Global School di Perumahan Permata Jingga

Konsep model ruang terbuka hijau *smart green city* di lokasi sampling Global School Permata Jingga dengan komposisi vegetasi yang di kembangkan mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi estetika, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, hal ini di sebabkan masih didominasi oleh jenis Sawit (*Elaeis guineensis*). Untuk situasi dan kondisi eksisting lokasi sampling penelitian pada permukaan tanah tampak rata dan untuk areal badan jalan pengerasan jalan dengan menggunakan bahan aspal, ekosistem lingkungan lokasi ini merupakan representasikan kepentingan bisnis dan kearifan manusia dalam memanfaatkan lahan dan sumberdaya vegetasi yang lebih mengedepankan nilai estetika di lingkungan disekitarnya. Pekarangan rumah merupakan bagian penting bagi preservasi sumberdaya hayati ekosistem lokal juga dapat menggambarkan tentang keinginan dan impian bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai ikon status sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan status sosial pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga sebagai berikut:

Lokasi A. Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City Global School* di Perumahan Permata Jingga



Gambar 5.6 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city global school* dengan model simpul di Perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Konsep model ruang terbuka hijau publik *smart green city* dengan konsep kota pintar dan hijau di lingkungan Permata Jingga dapat memberikan dampak kualitas lingkungan menjadi lebih baik hal ini terlihat dari model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi A. Ruang terbuka hijau publik *Global School* berbentuk model taman pulau dengan terdapat model taman simpul pembagian daerah pengawasan jalan (Dawasja) dengan ukuran median jalan lebar 2 meter, panjang median jalan dengan 3 meter x 15 meter sedangkan ukuran badan areal jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman yang berfungsi sebagai elemen lanskap hijau, pada kawasan daerah pengawasan jalan dan kawasan median jalan sebagai kawasan ruang terbuka

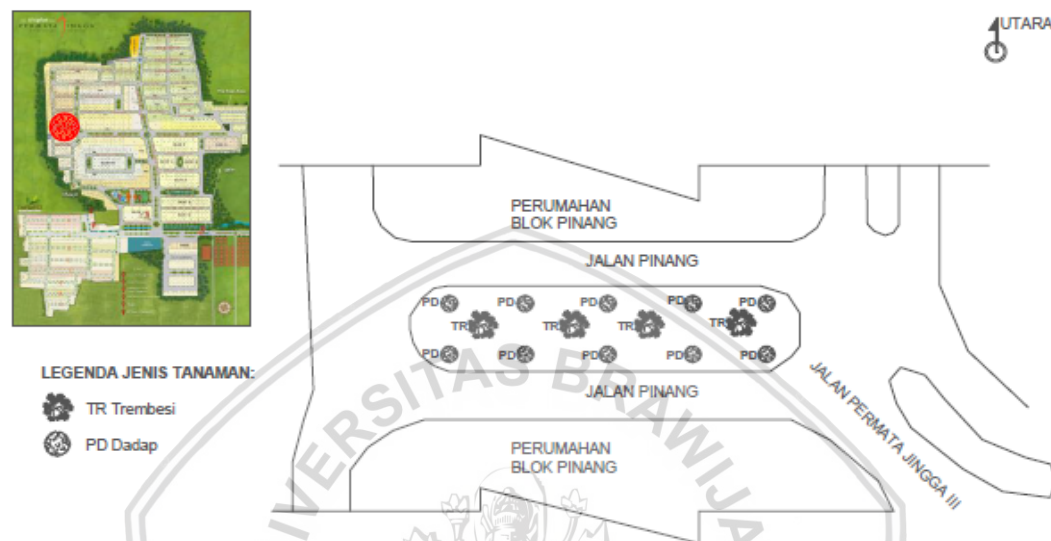
hijau publik di kawasan Permata Jingga memiliki ruang yang cukup lebar untuk di kembangkan vegetasi sebagai element landskap hijau dengan pertumbuhan kanopinya yang melebar. elemen vegetasi yang di kembangkan pada daerah median jalan terdapat 3 jenis vegetasi jenis vegetasi yang memiliki fungsi estetika, fungsi pelindung dan fungsi peneduh dengan komposisi jenis vegetasi meliputi : Sawit (*Elaeis guineensis*) 15 pohon, Trembesi (*Samanea saman*) 4 pohon, Palem kenari (*Phoenix silvestris*) 8 pohon, Palem raja (*Roystonea sp.*) 3 pohon, sedangkan jenis vegetasi yang dikembangkan pada daerah pengawasan jalan (Dawasja) terdiri dari jenis-jenis vegetasi meliputi; Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 10 pohon, Flamboyan (*Delonix regia*) 2 pohon, Durian (*Durio zibethinus*) 2 pohon, Pohon kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) 12 pohon, Cemara udang (*Casuarina equisetifolia*) 10 pohon Tebebuyan (*Tabebuia rosea*) 12 pohon, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) 2 pohon, Klengkeng (*Dimocarpus longan L*) 5 pohon. Model pengembangan ruang terbuka hijau di lokasi blok Global School di perumahan Permata Jingga adalah merupakan perpaduan antara kesatuan nuansa alam yang beragam dan hubungan antara keberagaman sosial masyarakat penghuni di perumahan Permata Jingga. Sedangkan untuk fungsi ruang terbuka hijau yang lain yaitu sebagai penyegar udara, peredam kebisingan, mengurangi pencemaran polusi kendaraan, perlindungan bagi masyarakat sekitar dari sinar matahari dan mengurangi peningkatan suhu udara. Selain itu perakaran vegetasi dapat menyerap air hujan sebagai cadangan air tanah.

5.3.2 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Pinang di Perumahan Permata Jingga

Konsep model ruang terbuka hijau *smart green city* di lokasi sampling blok Pinang di perumahan Permata Jingga dengan komposisi vegetasi yang dikembangkan mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, jenis vegetasi masih didominasi oleh jenis Trembesi (*Samanea saman*) Untuk situasi dan kondisi eksisting lokasi sampling menunjukkan bahwa pada permukaan tanah tampak rata dan untuk areal badan jalan dilakukan pengerasan jalan dengan menggunakan bahan paving blok, untuk ekosistem lingkungan lokasi ini merupakan representasikan menciptakan suasana sejuk, hal ini di dan kearifan masyarakat untuk hidup lebih nyaman, upaya memanfaatkan lahan terbuka dan sumberdaya vegetasi penyedia ruang terbuka hijau yang lebih mengedepankan nilai estetika di lingkungan disekitarnya. Pekarangan rumah merupakan bagian penting bagi preservasi sumberdaya hayati ekosistem lokal pada daerah pengawasan seperti jenis Dadap merah (*Erythrina crista galli*) pada yang dinamis bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai ikon status sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan status sosial, yang dinamis untuk kehidupan masyarakat sekitar. Median jalan adalah ruang di bagian tengah jalan yang berfungsi untuk membagi jalan. Untuk fungsi ruang terbuka hijau yaitu sebagai penyegar udara, peredam kebisingan, mengurangi pencemaran polusi kendaraan, perlindungan bagi masyarakat sekitar dari sinar matahari dan mengurangi peningkatan suhu udara. Selain itu perakaran vegetasi dapat menyerap air hujan sebagai cadangan air tanah. Tampak kondisi eksisting lokasi penelitian pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan

komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau publik *smart green city* sebagai berikut:

Lokasi B. Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Pinang di Perumahan Permata Jingga



Gambar 5.7 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* blok Pinang dengan model pulau di Perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Model pengelolaan ruang terbuka hijau di lingkungan perumahan Permata Jingga pada lokasi ruang terbuka hijau publik blok Pinang yang memberikan dampak kualitas peningkatan kualitas lingkungan lokal, pada setiap jenis vegetasi sangat penting untuk penerapan unsur landskap vegetasi untuk mendukung model penataan ruang terbuka hijau berbentuk median jalan, yang memanjang, taman boulevard yang terdapat di tengah median jalan, dalam pengembangan kawasan ruang terbuka hijau publik di perumahan permata jingga.

Model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi B. Ruang terbuka hijau publik blok Pinang berbentuk taman pulau dengan ukuran median jalan lebar 2 meter, panjang median taman 15 meter sedangkan ukuran badan areal

jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman yang berfungsi sebagai elemen lanskap hijau, pada kawasan median dan kawasan ruang terbuka hijau publik di perumahan Permata Jingga memiliki ruang yang cukup lebar untuk banyak di kembangkan vegetasi dengan pertumbuhan kanopinya yang melebar. elemen vegetasi terdapat 3 jenis vegetasi jenis yang dikembangkan pada median jalan yang berfungsi sebagai pohon peneduh dengan komposisi jenis vegetasi meliputi : Trembesi (*Samanea saman*) 4 pohon, Palem kenari (*Phoenix silvestris*) 8 pohon, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 10 pohon, sedangkan pada bagian Dawasja di kembang vegetasi pelindung meliputi jenis-jenis Mangga manalagi (*Mangifera indica L manalagi*) 5 pohon, Klengkeng (*Dimocarpus longan L*) 3 pohon, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) 2 pohon, Sukun (*Artocarpus altilis*) 1 pohon, Salam (*Syzygium polyanthum*) 2 pohon, dan Tabebuian (*Tabebuia rosea*) 1 pohon.

5.3.3 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik Smart Green City Blok Permata Jingga VI di Perumahan Permata Jingga

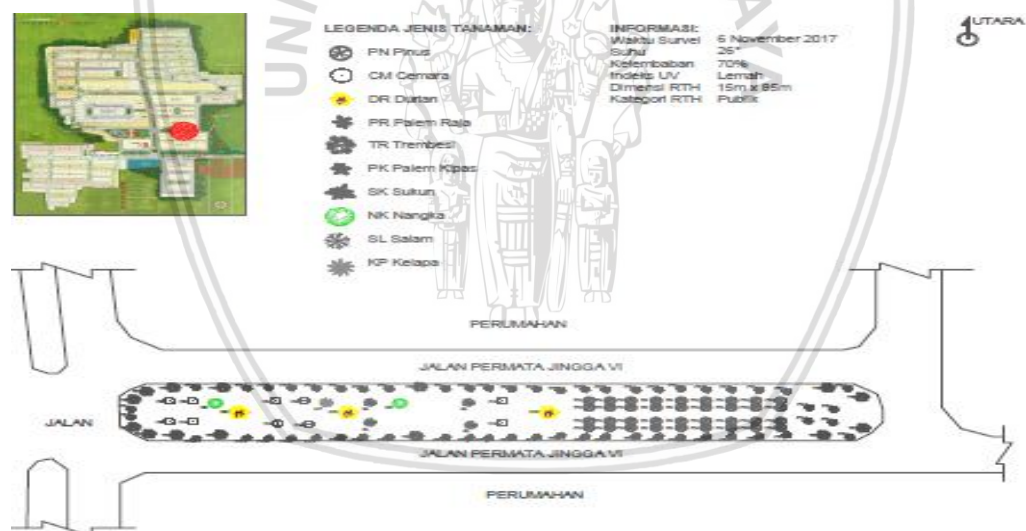
Konsep model ruang terbuka hijau *smart green city* di lokasi sampling blok Permata Jingga VI dengan komposisi vegetasi yang di kembangkan dengan dengan komposisi vegetasi yang di kembangkan mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, jenis vegetasi masih didominasi oleh jenis Trembesi (*Samanea saman*) Untuk situasi dan kondisi eksisting lokasi sampling penelitian pada permukaan tanah tampak rata dan untuk areal badan jalan pengerasan jalan dengan menggunakan bahan aspal, ekosistem lingkungan lokasi ini merupakan representasikan menciptakan suasana sejuk dan kearifan masyarakat untuk hidup lebih nyaman, Upaya memanfaatkan lahan terbuka dan

sumberdaya vegetasi penyedia ruang terbuka hijau yang lebih mengedepankan nilai estetika di lingkungan disekitarnya. Pekarangan rumah merupakan bagian penting bagi preservasi sumberdaya hayati ekosistem lokal pada daerah pengawasan seperti jenis berbagai jenis-jenis vegetasi yang dikembangkan secara acak bergerombol pada yang dinamis bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai ikon status sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan status sosial, yang dinamis.

Struktur vegetasi pengisi ruang terbuka hijau *smart green city* di lokasi sampling Permata Jingga VI dan pekarangan rumah di sekitarnya lebih banyak mengadopsi kawasan hutan dan kebun di desa, banyak ditanamni jenis Pinus (*Pinus mekusii*), Cemara gunung (*Casuarina junghuhniana* Miq) menyerupai struktur vegetasi hutan dengan berbagai strata. Jenis-jenis vegetasi ini merupakan tanaman yang tumbuh pada daerah pengunungan dataran tinggi . untuk jenis tanaman seperti pohon kelapa yang memiliki filosofi hidup manusia yang sangat kompleks, bermanfaat bagi semua sumberdaya alam serta bentuk kepasrahan diri untuk menikmati kehidupan hingga di akhir hayatnya, sedangkan untuk jenis tanaman lain seperti Durian (*Durio zibethinus*), Sukun (*Artocarpus altilis*) dapat memberikan manfaat dari buah untuk di makan. Herba seringkali menyediakan bahan sayur, obat-obatan, dan penghias lingkungan rumah secara ekonomi semua vegetasi pada tingkat pohon, perdu dan pada tingkat semak mempunyai potensi nilai ekonomi. Untuk lokasi sampling penelitian ruang terbuka hijau publik *smart green city* lebih banyak dikembangkan vegetasi pembentuk struktur ekologis, lingkungan, pembentuk keanekaragaman jenis tumbuhan, pelindung biodiversity jenis burung, terbentuknya sistem ekosistem yang cukup stabil dan tidak mudah mengalami serangan hama atau penyakit. Lapisan serasah memiliki fungsi penyubur tanah

juga mampu melindungi tanah permukaan. Secara garis besarnya fungsi vegetasi di lokasi ini dan halaman rumah sekitar sangat berbeda-beda menurut kondisi iklim. Iklim setempat sangat mempengaruhi fisiologi dan adaptasi jenis-jenis vegetasi yang dapat tumbuh ruang terbuka hijau dan pekarangan rumah. Banyaknya jenis tetumbuhan yang ditanam di pekarangan diwakili oleh berbagai jenis vegetasi lokal, sehingga ekosistem ruang terbuka hijau dan halaman rumah dapat menghasilkan oksigen (O_2) secara alami. Tampak Kondisi eksisting lokasi penelitian pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* sebagai berikut:

Lokasi C. Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Permata Jingga VI di Perumahan Permata Jingga



Gambar 5.8 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* blok Permata Jingga VI dengan model pulau di Perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Konsep model ruang terbuka hijau dengan konsep kota pintar dan hijau di lingkungan Permata Jingga dapat memberikan dampak kualitas lingkungan ekologis yang mengutamakan keseimbangan antara pembangunan ruang

terbuka hijau dan perkembangan kawasan hunian dengan kelestarian lingkungan merupakan suatu kondisi dari suatu kawasan hunian yang aman, nyaman, bersih, dan sehat untuk dihuni penduduk. Konsep model ruang terbuka hijau *smart green city* menjadi lebih baik hal ini terlihat dari model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi C. Ruang terbuka hijau publik blok Permata Jingga VI berbentuk model taman pulau yang memanjang dan daerah pengawasan jalan (Dawasja) dengan ukuran median jalan lebar 2 meter, panjang median jalan dengan 3 meter x 15 meter sedangkan ukuran badan areal jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman yang berfungsi sebagai elemen lanskap hijau, pada kawasan daerah pengawasan jalan dan kawasan median jalan sebagai kawasan ruang terbuka hijau publik di kawasan Permata Jingga memiliki ruang yang cukup lebar untuk di kembangkan vegetasi sebagai element lanskap hijau dengan pertumbuhan kanopinya yang melebar. Sedangkan komposisi vegetasi sangat beragam jenisnya dan terdapat 16 jenis tanaman memiliki fungsi pelindung antara lain: Flamboyan (*Delonix regia*) 6 pohon, Palem kenari (*Phoenix silvestris*) 2 pohon, Sawit (*Elaeis guineensis*) 5 pohon, Salam (*Syzygium polyanthum*) 2 pohon, Durian (*Durio zibethinus*) 5 pohon, Trembesi (*Samanea saman*) 12 pohon, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 13 pohon, Cemara udang (*Casuarina equisetifolia*) 4 pohon, Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 4 pohon, Sukun (*Artocarpus altilis*) 2 pohon, Pinus (*Pinus merkusii*) 22 pohon, Palem raja (*Roystonea sp.*) 21 pohon, Kelapa gading (*Cocos nucifera*) 2 pohon, Durian (*Durio zibethinus*) 2 pohon yang ditanam di median jalan.

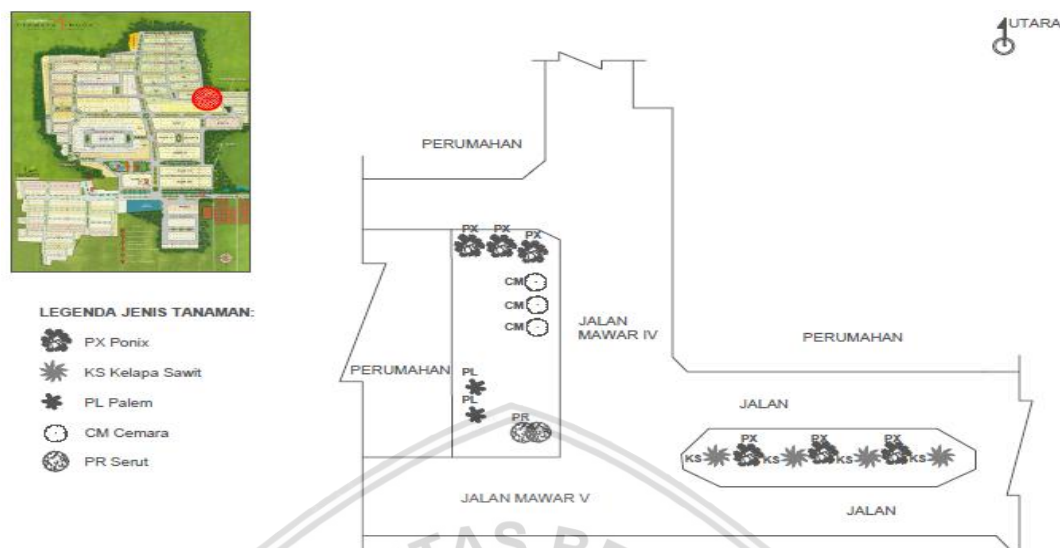
Kondisi umum tanaman pohon yang ada di median Jalan Raya Permata Jingga VI, memerlukan perawatan yang intensif berupa kegiatan perempasan cabang karena lebar kanopi tanaman Elemen lanskap pendukung yang terdapat di ruang terbuka hijau publik permata Jingga VI yang berfungsi sebagai

pendukung kawasan pemukiman meliputi gardu listrik 1 unit yang berfungsi sebagai kontrol suplai listrik di wilayah perumahan, lampu taman 4 unit, kursi taman 6 unit, yang berfungsi sebagai tempat istirahat dan interaksi sosial warga di sekitar.

5.3.4 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Mawar II di Perumahan Permata Jingga

Konsep model ruang terbuka hijau publik *smart green city* di lokasi sampling blok Mawar II Permata Jingga dengan komposisi vegetasi yang di kembangkan mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi estetika, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, hal ini di sebabkan masih didominasi oleh jenis Sawit (*Elaeis guineensis*). Untuk situasi dan kondisi eksisting lokasi sampling penelitian pada permukaan tanah tampak rata dan untuk areal badan jalan pengerasan jalan dengan menggunakan bahan paving blok, ekosistem lingkungan lokasi ini merupakan representasikan kepentingan bisnis dan kearifan manusia dalam memanfaatkan lahan dan sumberdaya vegetasi yang lebih mengedepankan nilai estetika di lingkungan disekitarnya. Pekarangan rumah merupakan bagian penting bagi preservasi sumberdaya hayati ekosistem lokal juga dapat menggambarkan tentang keinginan dan impian bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai ikon status sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan status sosial. Tampak kondisi eksisting lokasi penelitian pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau publik *smart green city* sebagai berikut:

Lokasi D. Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Mawar II di Perumahan Permata Jingga



Gambar 5.9 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* blok Mawar II dengan model pulau dan model simpul di Perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

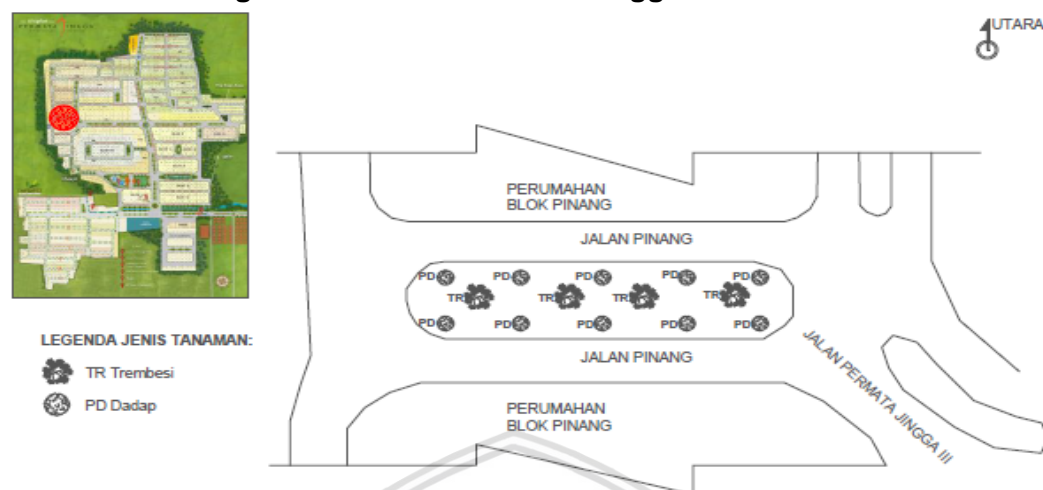
Konsep model ruang terbuka hijau dengan konsep kota pintar dan hijau di lingkungan Permata Jingga dapat memberikan dampak kualitas lingkungan menjadi lebih baik hal ini terlihat dari model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi D ruang terbuka hijau publik blok mawar II berbentuk model taman pulau dengan terdapat model taman simpul pembagian daerah pengawasan jalan (Dawasja) dengan ukuran lebar 2 meter, ukuran median jalan panjang 35 meter dengan lebar 15 meter, sedangkan ukuran badan areal jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman yang berfungsi sebagai elemen lanskap hijau, pada kawasan daerah pengawasan jalan dan kawasan median jalan sebagai kawasan ruang terbuka hijau publik. Konsep model ruang terbuka hijau *smart green city* menjadi lebih baik hal ini terlihat dari model pengembangan ruang terbuka hijau pada di lokasi D. Ruang terbuka hijau blok mawar II Permata Jingga memiliki ruang yang cukup lebar untuk di kembangkan vegetasi sebagai element lanskap hijau dengan pertumbuhan kanopinya yang

melebar. terdapat 3 jenis vegetasi jenis pohon peneduh dengan komposisi jenis vegetasi meliputi : Sawit (*Elaeis guineensis*) 5 pohon, Palem kenari (*Phoenix silvestris*) 3 pohon, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 12 pohon.

5.3.5 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Pinang di Perumahan Permata Jingga

Konsep model ruang terbuka hijau *smart green city* di lokasi sampling blok Pakis di perumahan Permata Jingga dengan komposisi vegetasi yang dikembangkan mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi estetika, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, hal ini disebabkan masih didominasi oleh jenis Trembesi (*Samanea saman*), Dadap merah (*Erythrina crista galli*). Untuk situasi dan kondisi eksisting lokasi sampling penelitian pada permukaan tanah tampak rata dan untuk areal badan jalan pengerasan jalan dengan menggunakan bahan paving blok, ekosistem lingkungan lokasi ini merupakan representasikan kepentingan bisnis dan kearifan manusia dalam memanfaatkan lahan dan sumberdaya vegetasi yang lebih mengedepankan nilai estetika di lingkungan disekitarnya. Pekarangan rumah merupakan bagian penting bagi preservasi sumberdaya hayati ekosistem lokal juga dapat menggambarkan tentang keinginan dan impian bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai ikon status sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan status sosial. Tampak kondisi eksisting lokasi penelitian pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau publik *smart green city* sebagai berikut:

Lokasi E. Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Pinang di Perumahan Permata Jingga



Gambar 5.10 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* blok Pinang dengan model pulau di Perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Konsep pengelolaan ruang terbuka hijau pada kawasan kota pintar dan hijau di lingkungan pemukiman di perkotaan yang menggunakan model penataan ruang terbuka hijau berbentuk median jalan yang memanjang dan taman boulevard yang terdapat di tengah median jalan dan terdapat simpul taman yang berfungsi sebagai dari element landscape yang memberikan dampak pada peningkatan kualitas ekosistem lingkungan perumahan, pada setiap jenis vegetasi yang di kembangkan pada kawasan ruang terbuka hijau publik di perumahan Permata Jingga sangat penting untuk di implementasi pada model simpul yang di fungsi penataan ruang terbuka hijau sebagai pembangian 4 elemen jalan yang membagia blok menjadi blok pinang dengan jalan Permata Jingga raya III dan blok mawar. Konsep model ruang terbuka hijau *smart green city* menjadi lebih baik hal ini terlihat dari model pengembangan ruang terbuka hijau pada di lokasi E. Ruang terbuka hijau publik blok Pinang. Model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi E. Ruang terbuka hijau publik

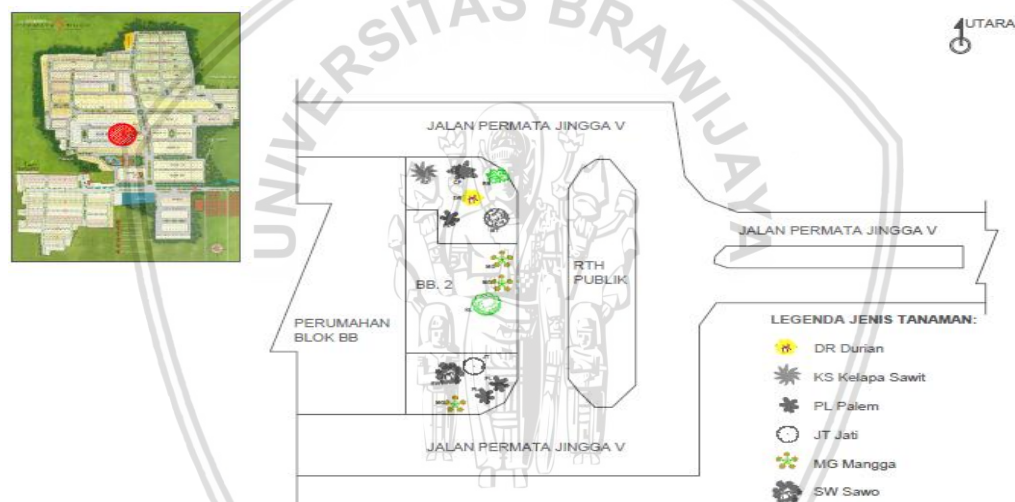
blok Pinang berbentuk model taman pulau dengan pembagian daerah pengawasan jalan (Dawasja) dengan ukuran median jalan lebar 2 meter, panjang median jalan dengan 3 meter x 15 meter sedangkan ukuran badan areal jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman yang berfungsi sebagai elemen lanskap hijau, pada kawasan daerah pengawasan jalan dan kawasan median jalan sebagai kawasan ruang terbuka hijau publik di kawasan Permata Jingga memiliki ruang yang cukup lebar untuk di kembangkan vegetasi sebagai element lanskap hijau dengan pertumbuhan kanopinya yang melebar. Elemen vegetasi terdapat 3 jenis vegetasi jenis pohon peneduh dengan komposisi jenis vegetasi meliputi : Trembesi (*Samanea saman*) 4 pohon, Palem kenari (*Phoenix silvestris*) 8 pohon, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 10 pohon. Pengelolaan lanskap ruang terbuka hijau adalah upaya terpadu dalam penataan dan pemanfaatan, pemeliharaan, pelestarian, pengendalian dan pengembangan lingkungan hidup sehingga tercipta ruang terbuka hijau yang bermanfaat bagi manusia dan makhluk hidup yang mendukung, mengadopsi perpaduan dan kesatuan ekosistem lingkungan dan alam yang beragam dan hubungan sosial antara keberagaman masyarakat penghuni di perumahan Permata Jingga.

5.3.6 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Permata Jingga V di Perumahan Permata Jingga

Konsep model ruang terbuka hijau publik *smart green city* di lokasi sampling blok Permata Jingga V dengan komposisi vegetasi yang di kembangkan mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi estetika, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, hal ini di sebabkan masih didominasi oleh jenis Sawit (*Elaeis guineensi*). Untuk

situasi dan kondisi eksisting lokasi sampling penelitian pada permukaan tanah tampak rata dan untuk areal badan jalan pengerasan jalan dengan menggunakan bahan aspal, ekosistem lingkungan lokasi ini merupakan representasikan kepentingan bisnis dan kearifan manusia dalam memanfaatkan lahan dan sumberdaya vegetasi yang lebih mengedepankan nilai estetika di lingkungan disekitarnya. Tampak kondisi eksisting lokasi penelitian pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau publik *smart green city* sebagai berikut:

Lokasi F. Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Permata Jingga V di Perumahan Permata Jingga



Gambar 5.11 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* blok Permata Jingga V dengan model pulau di Perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

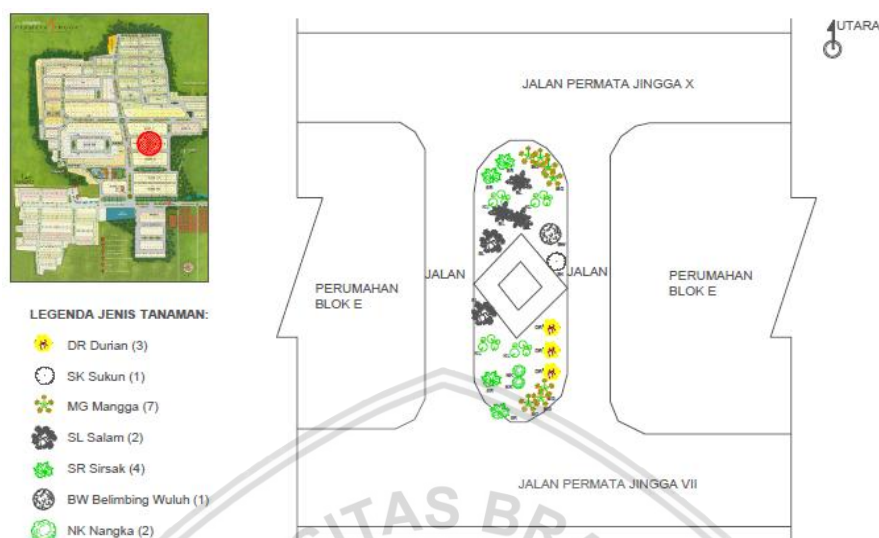
Konsep tata kelola kota pintar dan hijau di lingkungan pemukiman di perkotaan yang memberikan dampak kualitas lingkungan lokal, pada setiap jenis vegetasi sangat penting untuk implementasi yang menggunakan model penataan ruang terbuka hijau berbentuk median jalan, yang memanjang, taman boulevard yang terdapat di tengah median jalan, dan terdapat simpul taman

yang berfungsi sebagai pembangian 4 elemen jalan yang membagi blok menjadi 4 bagian meliputi blok anggrek, blok pinang dan blok mawar. Model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi F. Ruang terbuka hijau publik blok Permata Jingga V berbentuk model taman pulau dan juga terdapat model simpul prisma yang berfungsi sebagai pembagian daerah pengawasan jalan (Dawasja) dengan ukuran median jalan lebar 2 meter, panjang median jalan dengan 3 meter x 15 meter sedangkan ukuran badan areal jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman yang berfungsi sebagai elemen lanskap hijau, pada kawasan daerah pengawasan jalan dan kawasan median jalan sebagai kawasan ruang terbuka hijau publik di kawasan Permata Jingga memiliki ruang yang cukup lebar untuk di kembangkan vegetasi sebagai element lanskap hijau dengan pertumbuhan kanopinya yang melebar. elemen vegetasi terdapat 3 jenis vegetasi jenis pohon peneduh dengan komposisi jenis vegetasi meliputi : Durian (*Durio zibethinus*) 1 pohon, Sawit (*Elaeis guineensi*) 1 pohon, Palem kipas (*Livistona chinensi*) 1 pohon, Jati (*Tectona grandis*) 1 pohon, Mangga manalagi (*Mangifera indica sp.*) 1 pohon, Sawo (*Manilkara zapota*) 1 pohon, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) 1 pohon, Matoa (*Pometia pinnata*) 1 pohon, Klengkeng (*Dimocarpus longan*) 1 pohon, Jambu air (*Eugenia aquea*) 1 pohon, Cimpedak (*Artocarpus integer*) 1 pohon, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 10 pohon. Model ruang terbuka hijau publik ini mengadopsi perpaduan antara kesatuan alam yang beragam dengan hubungan yang serasi antara alam dan masyarakat. Landsekap merupakan suatu perencanaan antara manusia dan lingkungan yang mencakup semua elemen alam, baik yang buatan maupun yang alamiah, dengan memperhatikan aspek estetika untuk mendapatkan kesenangan dan kenyamanan.

5.3.7 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Permata Jingga X di Perumahan Permata Jingga

Konsep model ruang terbuka hijau publik *smart green city* di lokasi sampling ini mengembangkan dengan komposisi vegetasi yang mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi estetika, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, sebabkan masih terdapat jenis Trembesi (*Samanea saman*). Yang berfungsi lindung dan penghasil oksigen yang banyak. Untuk kombinasi pengembangan jenis-jenis tanaman yang banyak dikembangkan di kebun juga terdapat di lokasi ruang terbuka hijau *smar green city* Permata Jingga X, pada situasi dan kondisi eksisting lokasi sampling penelitian pada permukaan tanah tampak rata dan tersedianya bangunan fisik permanen sebagai ruang untuk interaksi sosial bagi masyarakat di sekitar, untuk areal badan jalan pengerasan jalan dengan menggunakan bahan aspal, ekosistem lingkungan lokasi ini merupakan representasikan kepentingan sosial dan kearifan masyarakat dalam memanfaatkan lahan dan sumberdaya vegetasi yang lebih mengedepankan nilai estetika di lingkungan disekitarnya. Pekarangan rumah merupakan bagian penting bagi preservasi sumberdaya hayati ekosistem lokal juga dapat menggambarkan tentang keinginan dan impian bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai maskot interaksi sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan hubungan sosial masyarakat sosial hal ini tercermin dari komunitas masyarakat yang di dominasi masyarakat dari kalangan akademis atau elemen pendidikan. Tampak kondisi eksisting lokasi penelitian pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga sebagai berikut:

Lokasi G. Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Permata Jingga X di Perumahan Permata Jingga



Gambar 5.12 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* blok Permata Jingga X dengan model pulau di Perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Konsep tata kelola kota pintar dan hijau di lingkungan pemukiman di perkotaan yang memberikan dampak kualitas lingkungan lokal, pada setiap jenis vegetasi sangat penting untuk implementasi yang menggunakan model penataan ruang terbuka hijau berbentuk median jalan, yang memanjang, taman boulevard yang terdapat di tengah median jalan, dan terdapat simpul taman yang berfungsi sebagai pembangian 4 elemen jalan yang membagia blok menjadi 4 bagian meliputi blok anggrek, blok pinang dan blok mawar. Model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi G. Ruang terbuka hijau publik Permata Jingga X. berbentuk model taman pulau dengan pembagian daerah pengawasan jalan (Dawasja) dengan ukuran median jalan lebar 2 meter, panjang median jalan dengan 3 meter x 15 meter sedangkan ukuran badan areal jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman

yang berfungsi sebagai elemen lanskap hijau, pada kawasan daerah pengawasan jalan dan kawasan median jalan sebagai kawasan ruang terbuka hijau publik di kawasan Permata Jingga memiliki ruang yang cukup lebar untuk di kembangkan vegetasi sebagai element lanskap hijau dengan pertumbuhan kanopinya yang melebar. elemen vegetasi terdapat 3 jenis vegetasi jenis pohon peneduh dengan komposisi jenis vegetasi meliputi : trembesi (*Samanea saman*) 4 pohon, palem kenari (*Phoenix silvestris*) 8 pohon, dadap merah (*Erythrina crista galli*) 10 pohon. mendukung yang mengadopsi perpaduan dan kesatuan alam yang beragam dan hubungan antara keberagaman masyarakat.

Median jalan kini dilengkapi dengan berbagai macam elemen tanaman agar keberadaan median jalan tidak monoton yang hanya berupa perkerasan saja karena median jalan juga kini memiliki fungsi sebagai media untuk perluasan ruang terbuka hijau. Penanaman tanaman pada median jalan Durian 3 pohon, Sukun (*Artocarpus altilis*) 1 pohon, Mangga manalagi (*Mangifera indica sp.*) 7 pohon, Salam (*Syzygium polyanthum*) 2 pohon, Sirsak (*Annona muricata*) 4 pohon, Blimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) 1 pohon, Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 2 pohon, Klengkeng (*Dimocarpus longan*) 4 pohon, Blimbing buah (*Averrhoa carambola* L) 3 pohon. Komposisi jenis tanaman hias agave putih (*Furcraea gigantea*) 2 pohon, Bogenvile putih (*Furcraea gigantea*) 3 herba, Lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) 8 herba, Pandan betawi (*Draceana angustifolia*) 4 pohon, Pucuk merah (*Zizigium sp.*) 6 pohon, Puring merah (*Cidiaen variegatum*) 7 pohon, Gelombang cinta (*Anthurium araceae*) 2 herba, Panda bali (*Cycas revolutan*) 4, sikas (*Cycas sp.*) 1 pohon, bukan hanya berfungsi sebagai estetika saja, namun juga memiliki nilai fungsional yang dapat meningkatkan fungsi median jalan sebagai pengaman bagi pengguna jalan.

5.3.8 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Pakis di Perumahan Permata Jingga

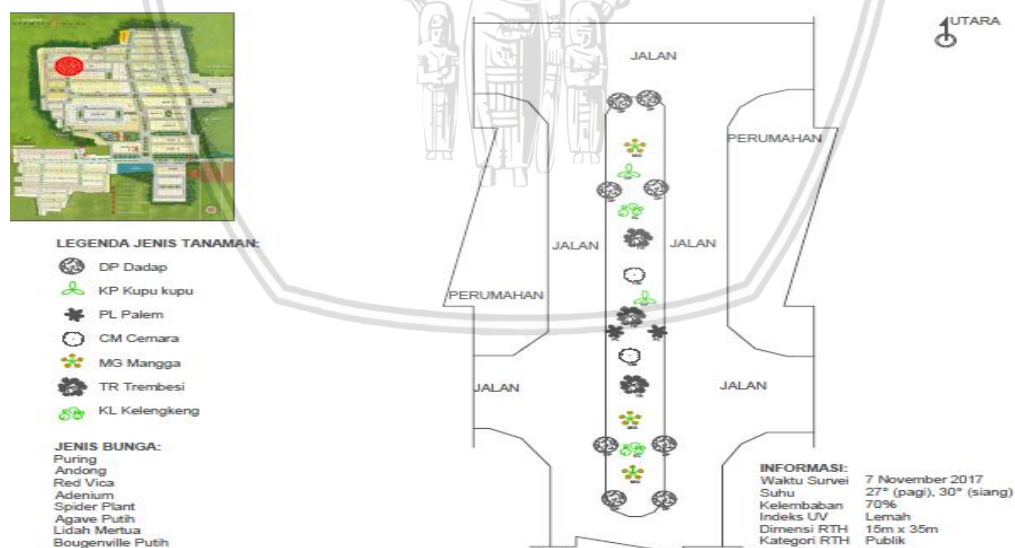
Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* dengan komposisi vegetasi yang di kembangkan mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi estetika, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, hal ini di sebabkan masih didominasi oleh jenis Trembesi (*Samanea saman*). Ruang terbuka hijau diki sampling ini lebih mengutamakan sebagai fungsi penyekat blok ruang kavling, lebih banyak di harapkan sebagai fungling lindung. Untuk situasi dan kondisi eksisting lokasi sampling penelitian pada permukaan tanah tampak rata dan untuk areal badan jalan pengerasan jalan dengan menggunakan bahan paving blok, ekosistem lingkungan lokasi ini merupakan representasikan kepentingan bisnis dan kearifan manusia dalam memanfaatkan lahan dan sumberdaya vegetasi yang lebih mengedepankan nilai estetika di lingkungan disekitarnya. Pekarangan rumah merupakan bagian penting bagi preservasi sumberdaya hayati ekosistem lokal terdapatnya jenis Cemara udang (*Casuarina equisetifolia*) juga dapat menggambarkan tentang keinginan dan impian bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai ikon status sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan status sosial. Tampak kondisi eksisting lokasi penelitian pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga sebagai berikut.

Model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi H. Ruang terbuka hijau publik Blok Pakis berbentuk model taman pulau dengan pembagian daerah pengawasan jalan (Dawasja) dengan ukuran median jalan lebar 2 meter, panjang median jalan dengan 3 meter x 15 meter sedangkan ukuran badan areal jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman yang berfungsi sebagai elemen lanskap hijau, pada kawasan daerah pengawasan jalan dan kawasan median jalan sebagai kawasan ruang terbuka hijau publik di kawasan Permata Jingga memiliki ruang yang cukup lebar untuk di kembangkan vegetasi sebagai element lanskap hijau dengan pertumbuhan kanopinya yang melebar. elemen vegetasi terdapat 3 jenis vegetasi jenis pohon peneduh dengan komposisi jenis vegetasi meliputi : Trembesi (*Samanea saman*) 4 pohon, Palem kenari (*Phoenix silvestris*) 8 pohon, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 10 pohon, Cemara udang (*Casuarina equisetifolia*) 5 pohon, Pandan bali (*Cordyline australis*) 2 pohon, mendukung yang mengadopsi perpaduan dan kesatuan alam yang beragam dan hubungan antara keberagaman masyarakat. Model penataan ruang dalam pengembangan kawasan perumahan permata jingga banyak di pengaruhi oleh hubungan timbal balik antara tata kelola ruang kegiatan interaksi ekonomi, sosial, rekreasi dan budaya, yang memberikan kenyamanan bagi terbuka hijau dan semua kegiatan masyarakat yang merupakan sarana masyarakat di perumahan. Median jalan adalah ruang di bagian tengah jalan yang berfungsi untuk membagi jalan. Untuk fungsi ruang terbuka hijau yaitu sebagai penyegar udara, peredam kebisingan, mengurangi pencemaran polusi kendaraan, perlindungan bagi masyarakat sekitar dari sinar matahari dan mengurangi peningkatan suhu udara. Selain itu perakaran vegetasi dapat menyerap air hujan sebagai cadangan air tanah.

5.3.9 Analisis Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Permata Jingga I di Perumahan Permata Jingga

Model tata ruang terbuka hijau dengan komposisi vegetasi yang di kembangkan mengutamakan pemilihan jenis-jenis vegetasi yang memiliki fungsi perlindungan, memiliki fungsi estetika, memiliki fungsi mengurangi tekanan energi kinetik dari terpaan air hujan akan tetapi tidak memiliki fungsi resapan air, hal ini di sebabkan masih didominasi oleh jenis Trembesi (*Samanea saman*), Dadap merah (*Erythrina crista galli*), Pohon Kupu-kupu (*Bauhinian purpurea*), Klengkeng (*Dimocarpus longan*), Cemara udang (*Casuarina equisetifolia*), Mangga manalagi (*Mangifera indica L manalagi*) Dan juga terdapatnya tanaman hias sebagai pengisi dan kondisi eksisting lokasi penelitian pada titik sampling dapat di gambarkan peta model dan komposisi vegetasi serta kondisi eksisting kawasan ruang terbuka hijau (RTH) publik *smart green city* sebagai berikut:

Lokasi I. Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* Blok Permata Jingga I di Perumahan Permata Jingga



Gambar 5.14 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* blok Permata Jingga I dengan model pulau di Perumahan Permata Jingga

Sumber hasil penelitian 2017

Konsep pengelolaan ruang terbuka hijau pada kawasan kota pintar dan hijau di lingkungan pemukiman di perkotaan yang menggunakan model penataan dapat meningkatkan peningkatan lingkungan perumahan , pada setiap jenis vegetasi sangat penting untuk implementasi yang menggunakan model penataan ruang terbuka hijau sebagai pembangian 2 elemen jalan yang membagia blok menjadi blok pakis dengan jalan Permata Jingga I.

Model pengembangan ruang terbuka hijau pada Lokasi H. Ruang terbuka hijau publik blok Permata Jingga I berbentuk model taman pulau dengan pembagian daerah pengawasan jalan (Dawasja) dengan ukuran median jalan lebar 2 meter, panjang median jalan dengan 3 meter x 15 meter sedangkan ukuran badan areal jalan rata – rata 6,5 meter. sebagian besar di tanami dengan tanaman yang berfungsi sebagai elemen landskap hijau, pada kawasan daerah pengawasan jalan dan kawasan median jalan sebagai kawasan ruang terbuka hijau publik di kawasan Permata Jingga I memiliki ruang yang cukup lebar untuk di kembangkan vegetasi sebagai element landskap hijau dengan pertumbuhan kanopinya yang melebar. elemen vegetasi jenis vegetasi jenis pohon peneduh dan vegetasi pengisi dengan komposisi jenis vegetasi meliputi :Trembesi (*Samanea saman*) 4 pohon, Palem kenari (*Phoenix silvestris*) 8 pohon, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 10 pohon, Pohon Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) Cemara udang (*Casuarina equisetifolia*) 4 pohon, Mangga gadung (*Mangovera indica V gadung*) 2 pohon, Kelengkeng (*Dimocarpus longan*) 2 pohon . Untuk jenis vegetasi tanaman pengisi merupakan jenis-jenis tanaman hias seperti; Puring (*Cidiaeun variegatum*) 2 pohon, Andong merah (*Cordyline fruticosa*) 4 pohon, red vica (*Catharanthus roseus*) 16 herba , Adenium (*Adenium sp.*) 2 herba, Spider plant (*Chlorophytum comosum*) 8 herba, Agave Putih (*Furcrea gigantea*) 4 herba, Lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) 12 herba, Bogenveil (*Bougainvillea sp.*) 2 pohon. Konsep model ruang terbuka hijau publik Permata

Jingga I lebih dititik beratkan pada perpaduan unsur kesatuan alam yang beragam dan hubungan antara keberagaman masyarakat.

5.4 Pembahasan Model Ruang Terbuka Hijau Publik *Smart Green City* di Perumahan Permata Jingga

Perancangan desain model ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga dari hasil penelitian ini di dapatkan beberapa komponen ruang terbuka hijau yang terbaru baik dari tata kelola, penataan vegetasi, pembentukan vegetasi pendukung RTH *smart green city* dan dukungan kenyamanan lingkungan meliputi :

- 1) Model penataan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di pengembangan kawasan Permata Jingga banyak di pengaruhi oleh perancangan desain yang mengutamakan perpaduan antara tata kelola ruang terbuka hijau, aktivitas sosial, budaya, ekonomi masyarakat dan yang memberikan kenyamanan dan daya tarik bagi masyarakat terutama dengan tersedianya kawasan ruang terbuka hijau publik dan pribadi *smart green city* terbangun kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* merupakan perwujudan hubungan timbal balik antara semua kegiatan masyarakat di perumahan Permata Jingga yang berinteraksi langsung dengan model alam terbuka. Sedangkan perbandingan hasil penelitian terdahulu yang di lakukan studi kasus di lingkungan pemukiman Pondok indah Bintaro Jaya (Zoer'aini Djmal Irwan, 1989) menunjukkan bahwa: perencanaan dan pelaksanaan penghijauan di lingkungan pemukiman Pondok Indah dan Bintaro Jaya lebih dititik beratkan pada fungsi lansekap, pelestarian lingkungan dan pertimbangan pemeliharaan tanaman yang memenuhi persyaratan klasifikasi hortikultura (ekologikal) dan klasifikasi fisik di nilai masih kurang baik. Pekarangan rumah merupakan ruang terbuka hijau pribadi menjadi bagian penting bagi pelestarian sumberdaya hayati ekosistem lokal juga dapat

mengambarkan tentang keinginan dan impian bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai status sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan maskot status sosial dan interaksi sosial masyarakat di lingkungan perumahan Permata Jingga. Konsep pembangunan kawasan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga mengutamakan pelestarian sumberdaya alam dan ekosistem lingkungan pada setiap blok hunian, dalam hal ini dengan tetap menyediakan ruang terbuka berupa Dawasja, median jalan, taman terbuka tematik untuk ruang terbuka hijau. Pengembangan ruang terbuka hijau *smart green city* juga melibatkan peran serta masyarakat penghuni kawasan perumahan dalam mendukung pengembangan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan permata jingga. Peran serta masyarakat dalam bentuk melakukan kegiatan penanaman dan pengembangan berbagai jenis tanaman baik jenis tanaman hias seperti: jenis Sirih merah (*Piper crocatum*), Peace lily (*Spathiphyllum sp.*), Pucuk merah (*Syzygium sp.*), Monstera (*Monstera deliciosa*), Ararea (*Miagos bush*), Daun bahagia (*Dieffenbachia sp.*), Andong merah (*Cordyline fruticosa*), tanaman hortikultura meliputi: jenis Blimbing buah (*Averrhoa carambola L*), Mangga manalagi (*Mangifera indica L*), Jambu air (*Syzygium aqueum*), Durian (*Durio zibethinus*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*), dan tanaman tingkat pohon meliputi: jenis Pulai (*Alstonia scholaris*), Serut (*Streblus aspe*), Glodokan (*Polyathea longifolia*), Trembesi (*Samanea saman*), Palem phonix (*Phoenix roebelenii*), Bintaro (*Cerbera manghas*), Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*), Salam (*Syzygium polyanthum*), Tabebuia kuning (*Tabebuia rosea*) dan sebagainya. Dalam melakukan kegiatan untuk pengelolaan lingkungan ruang terbuka hijau di perumahan Permata Jingga bahwa berangkat dari upaya merubah pola hidup, hobbi,

mencintai sumberdaya alam atas kesadaran yang tinggi masyarakat di Perumahan Permata Jingga telah melakukan upaya pelestarian sumberdaya alam dan pelestarian ekosistem lingkungan kawasan perumahan Permata Jingga. upaya tersebut merupakan bentuk kesadaran masyarakat akan pelestarian sumberdaya alam secara keberlanjutan di lingkungan perumahan Permata Jingga.

- 2) Kawasan ruang terbuka hijau di perumahan Permata Jingga, merupakan sebuah model kawasan hunian di kota Malang dengan mengedepankan pengembangan dan menciptakan kondisi ekosistem lingkungan yang menjaga keseimbangan ekosistem lingkungan sehingga dapat berfungsi dan dimanfaatkan secara berkelanjutan. Model hunian dengan konsep pengembangan Kota cerdas dan hijau merupakan respon dan upaya kongkrit terhadap isu perubahan iklim melalui tindakan adaptasi dan mitigasi. Dalam pengembangan kota cerdas dan hijau juga dimaksudkan sebagai upaya pembangunan sumberdaya manusia di kota yang berinisiatif dan bekerjasama dalam melakukan perubahan dan gerakan bersama seluruh elemen masyarakat yang berkepentingan pada kawasan perumahan Permata Jingga dari hasil analisis indeks vegetasi ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga di tampilkan dalam grafik 5.16 di halaman 140 dibawah ini:
- 3) Pada kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* merupakan bagian yang dimanfaatkan secara langsung oleh pengelola kawasan perumahan Permata Jingga dan masyarakat penghuni di kawasan perumahan, ruang terbuka hijau dapat berbentuk area terbuka, kawasan atau area memanjang sesuai jalur jalan yang tersedia. Sedangkann taman terbuka dapat berbentuk taman pulau, taman simpul (bundaran) dan median jalan yang pemanfaatan untuk ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata

Jingga. Dalam merancang taman pulau dan median jalan pada kawasan perumahan Permata Jingga dengan menerapkan konsep infrastruktu hijau dan kawasan kota pintar (*smart green city*) perlu diperhatikan elemen-elemen pembentuknya agar dapat memberikan karakter pada median jalan, taman ruang terbuka hijau publik. Taman pulau dan median jalan juga memiliki potensi untuk dijadikan media untuk menampilkan ruang terbuka hijau *smart green city* dengan konsep mengutamakan nilai fungsi pangan, fungsi kesehatan, fungsi filosofi, fungsi peneduh, fungsi keindahan dan fungsi pelindung untuk pelestarian ekosistem lingkungan sehingga menciptakan tata ruang terbuka hijau yang memiliki nilai manfaat dan menarik sebagai identitas kawasan perumahan Permata Jingga dengan elemen-elemen lanskap ruang terbuka hijau yang monumental yang di kembangkan oleh pengelola kawasan perumahan dapat memberikan manfaat jasa lingkungan bagi masyarakat di lingkungan tersebut. Model pengembangan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di kawasan perumahan Permata Jingga seperti daerah pengawasan jalan (Dawasja), median jalan, ruang terbuka, dapat berfungsi sebagai fungsi sosial dan fungsi komersial. Fungsi sosial seperti media bagi pejalan kaki dan bahkan lebih banyak di manfaatkan oleh masyarakat penghuni perumahan Permata Jingga untuk parkir kendaraan (mobil). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terdapat jalur hijau yang memiliki tanaman pada tepi dan median (tengah) jalan. Ada jalur yang memiliki tanaman pada tepi jalur saja dan ada jalur yang memiliki tanaman pada tepi dan tengah (median) jalan. Direktorat Jenderal Bina Marga (1996) menyatakan bahwa pada jalur hijau, tanaman disediakan pada tepi jalan serta median dan pulau jalan. Pada jalur hijau jalan, tanaman pada jalur tepi memiliki fungsi antara lain sebagai peneduh, penyerap polusi udara, peredam kebisingan dan pemecah angin.

Sedangkan, tanaman pada jalur median berfungsi sebagai penahan silau lampu kendaraan.

- 4) Dari hasil penelitian terdahulu tentang perancangan ruang terbuka hijau (RTH) di lingkungan pemukiman dengan studi kasus di kawasan pemukiman Pondok Indah dan Bintaro Jaya oleh (Zoer'aini Djamal Irwan, 1989) menunjukkan bahwa; Pertimbangan pemilihan jenis oleh pengusaha untuk penghijauan di lingkungan pemukiman Pondok Indah dan Bintaro Jaya umumnya diutamakan tanaman yang memberikan kesan hijau dan rindang, tanaman yang mudah tumbuh dan cepat besar, murah dan mudah memeliharanya serta bibitnya mudah di dapat maka hasil penelitian tersebut di dapatkan jenis dan jumlah tanaman penghijauan di lingkungan pemukiman Bintaro Jaya I terdapat jenis Angsana 75,6 %, Akasia 7,6 %, Palem raja 4,1%, Buah 4,8 %, lainnya 7,8 %. Untuk jenis dan persentase tanaman penghijauan di lingkungan Pondok Indah terdapat jenis Angsana 39,9 %, Palem raja 11,2 %, Mahoni 8,8 %, Kere Payung 7,6 %, Flamboyan 7,2 %, Buah 4,9 %, Akasia 1,4 %, lainnya 19 %. Hasil penelitian lain tentang ruang terbuka hijau menunjukkan bahwa: "Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa 27% jenis tanaman yang berada di jalur hijau berasal dari famili Fabaceae. Jenis tanaman dari famili Fabaceae cukup banyak dan mendominasi pada jalur hijau penelitian seperti pada jenis angšana (*Pterocarpus indicus*), trembesi (*Samanea saman*), asam jawa (*Tamarindus indica*) dan dadap (*Erythrina crista-galli*). Sebanyak 9% jenis tanaman berasal dari famili Moraceae dan Meliaceae. Jenis yang cukup mendominasi dari famili Moraceae adalah jenis beringin (*Ficus benjamina*) dan dari famili Meliaceae yaitu jenis mahoni (*Swietenia macrophylla*). Terdapat 6% jenis tanaman berasal dari famili Annonaceae dan Casuarinaceae. Jenis tanaman yang mendominasi yang berasal dari famili Annonaceae adalah glodokan

(*Polyalthia longifolia*) sedangkan jenis tanaman yang berasal dari famili Casuarinaceae adalah cemara kipas (*Thuja occidentalis*) dan cemara laut (*Casuarina equisetifolia*). Jenis tanaman lainnya hanya menempati angka 3% atau satu jenis tanaman untuk tiap famili lain yang berjumlah 14 famili. Salah satu famili dengan jenis yang cukup sering ditanam adalah famili Arecaceae dengan jenis tanaman palem raja (*Oreodoxa regia*) dan famili Muntingiaceae dengan jenis talok (*Muntingia calabura*). Sedangkan pada perancangan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga terkait pengaturan tata letak vegetasi lebih banyak pemilihan vegetasi berdasarkan memiliki fungsi meliputi fungsi spritual, fungsi kesehatan, fungsi peneduh, fungsi estetika, fungsi pelindung sehingga dikembangkan beberapa jenis vegetasi di antara lain jenis vegetasi dengan fungsi peneduh jenis Sawit (*Elaeis guineensi*), Palem ponix (*Phoenix silvestris*), Trembesi (*Samanea saman*), Pule (*Alstonia scholaris*), untuk jenis vegetasi dengan fungsi pangan meliputi jenis Rambutan (*Nephelium lappaceum*), kelapa gading (*Cocos nucifera L. Var gading*), Durian (*Durio zibenthinus*), Jambu air (*Eugenia aquea*), Mangga manalagi (*mangifera indica V. malagi*), Sukun (*Artocarpus altilis*), Nangka (*Artocarpus integra L*), Sawo kecil (*Manikara kauki*), Klengkeng (*Dimocarpus longan*), Matoa (*Pometia pinnata*), untuk jenis vegetasi dengan fungsi estetika adalah jenis Tabebuian (*Tabebuia rosea*), Bungur (*Langerstroemia thorelii*), Pohon Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), Dadap merah (*Erythrina cristagali*), Flamboyan (*Delonix regia*), Kamboja (*Plumeria acuminata*), dan untuk jenis vegetasi dengan fungsi pelindung untuk seluruh jenis-jenis vegetasi yang di kembangkan pada kasawan ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga memiliki fungsi lindung terkecuali jenis Palem raja (*Roystonea sp.*) khusus untuk jenis ini oleh pengelola kawasan perumahan Permata Jingga banyak di tebang mengingat

sangat rentang tumbang, juga pelepah daun tidak aman bagi orang dan kendaraan bermotor karena rapuk ketika ada terpaan angin. Dari hasil penelitian grafik komposisi vegetasi ruang terbuka hijau publik *smart green city* dapat di tampilkan pada grafik indek vegetasi ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga pada gambar 5.16 di halaman 140 di bawah ini.

- 5) Ekosistem lingkungan ruang terbuka hijau publik *smart green city* merupakan merepresentasikan pesona alam dengan dinamika kehidupan masyarakat penghuni dalam memanfaatkan ruang terbuka hijau dengan model *smart green city* dengan tata kelola pengembangan sumberdaya vegetasi yang berdasarkan stratum di mulai dari jenis vegetasi herbal, semak, perdu dan stratum pohon. yang lebih mengutamakan nilai fungsi spritual, fungsi kesehatan, fungsi peneduh, fungsi estetika, fungsi pelindung, fungsi estetika di lingkungan disekitarnya. Jadi total keseluruhan untuk sampel data analisa jenis vegetasi sebagai unsur utama penyusun ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga terdiri dari jenis vegetasi pohon terdapat 511 pohon dari total keseluruhan jenis yang di jadikan data primer untuk di analisis atau sekitar 46,9% jenis pohon dengan fungsi peneduh dan fungsi pelindung. Termasuk jenis semak dan perdu 267 pohon hortikultura atau Sebanyak 37,3% . Untuk jenis tanaman hias (herba) berbunga indah sebanyak 146 herbal dari 12 jenis tanaman hias sebanyak 15,8 % berupa tanaman hias berdaun dan berbunga indah. Untuk jenis vegetasi pohon dan perdu merupakan vegetasi ruang terbuka hijau yang dikembangkan oleh Manajemen pengembang perumahan Permata Jingga dan masyarakat penghuni, pada umumnya vegetasi jenis herba dan perdu ditanam pada areal Dawasja, areal median jalan, areal taman terbuka, reast area, bantaran sungai, pekarangan rumah pribadi dan areal

terbuka lainnya halaman masjid, pekarangan sekolah, pusat-pusat perdagangan, taman rekreasi dan lapangan olah raga, atau yang di tanam oleh masyarakat. Jadi dari hasil analisa komposisi vegetasi ruang terbuka hijau pribadi maupun ruang terbuka hijau publik *smart green city* di kawasan perumahan Permata Jingga adalah sudah sesuai dengan model pengelolaan ruang terbuka hijau publik *smart green city* yang mengutamakan vegetasi sebagai unsur utama penyusun konsep lanskap ruang terbuka hijau *smart green city* Permata Jingga di kawasan hunian kawasan pintar.

- 6) Pada penelitian terdahulu yang lain terkait dengan ruang terbuka hijau publik di kota Malang yang mendekati dengan penelitian ini adalah *smart green land* Alun-alun Tugu Kota Malang menunjukkan bahwa: "Perancangan desain *smart green land* Alun-alun Tugu Kota Malang terdapat permasalahan yaitu kurangnya penambahan fasilitas pada ruang terbuka hijau, kurangnya kebersihan atau perawatan pada kolam Tugu, perlu ditambahkan jenis vegetasi rumput, perdu dan jenis vegetasi herba. Pada jenis vegetasi juga perlunya ditambahkan jenis vegetasi berbunga indah tetapi memiliki kesan teratur rapi. Penataan vegetasi yang masih tidak beraturan menyebabkan banyak kendala dalam proses perawatan vegetasi yang ada di alun-alun Tugu. Tanaman yang tahan dan mampu mengendalikan sekaligus sebagai penjerat dan penyerap zat pencemar antara lain adalah Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Bisbul (*Diospyros discolor*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Kenari (*Canarium commune*), Meranti Merah (*Shorea leprosula*), Kirai Payung (*Filicium decipiens*), Kayu Hitam (*Diospyros celebica*), Jamblang (*Eugenia cuminii*), Medang Lilin (*Litsea roxburghii*), dan Sempur (*Dillenia ovata*). Jenis tanaman yang ditanam di ruang terbuka hijau yaitu tanaman pohon, tanaman perdu, tanaman semak, tanaman merambat dan tanaman herba.

Tabel 5.6 Indeks vegetasi ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga

Lokal	Jenis	Vegetasi	Indeks Vegetasi RTH Privat <i>Smart Green City</i>									Σ
	Nama	Ilmiah	Lokasi RTH									%
			GS	Bpi	PJ VI	BM II	Bpa	PJ V	PJ X	BP	PJ I	
Sawit		<i>Elaeis guineensi</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	22
Palem ponix		<i>Phoenix silvestris</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	19
Trembesi		<i>Samanea saman</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	17
Dadap merah		<i>Erythrina crista galli</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
Pohon kupu-kupu		<i>Bauhinia purpurea</i>	√	√	√	√	√	-	√	-	-	15
Tabebuian		<i>Tabebuia rosea</i>	-	-	-	-	√	√	√	√	√	15
Palem raja		<i>Roystonea sp.</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15
Rambutan		<i>Nephelium lappaceum</i>	-	√	√	√	√	√	√	√	√	15
Mangga manalagi		<i>Mangifera indica V. Manalagi</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	14
Ketapang kencana		<i>Terminalia mantaly</i>	√	√	-	-	-	√	√	√	√	13
Cemara udang		<i>Casuarina equisetifolia</i>	√	√	√	√	√	√	-	-	-	13
Sawo kecil		<i>Manilkara zapota L.</i>	-	-	√	√	√	-	√	√	√	12
Nangka		<i>Artocarpus heterophyllus</i>	√	√	√	√	√	√	√	-	√	12
Pandan bali		<i>Cordyline australis</i>	√	√	√	√	√	√	√	-	√	12
Salam		<i>Sisyrinchium polyanthum</i>	-	√	√	√	√	√	√	-	√	11
Sukun		<i>Artocarpus altilis</i>	-	√	√	√	√	√	√	-	√	11
Blimbing buah		<i>Averrhoa carambola L.</i>	-	√	√	√	√	√	√	-	√	10
Durian		<i>Durio zibethinus</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	8
Mahoni		<i>Swietenia macrophylla</i>	-	-	-	-	-	-	√	√	√	8
Pinus		<i>Pinus merkusii</i>	-	-	-	-	-	-	√	√	√	7
Mangga gadung		<i>Mangifera Indica V. Gadung</i>	√	√	√	√	√	√	-	√	√	6
Pulai		<i>Alstonia scholaris</i>	-	√	-	-	-	-	-	√	√	6
Klengkeng		<i>Dimocarpus longan L.</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5
Glodokan		<i>Polyathea longifilia</i>	√	√	-	√	-	-	-	-	-	4
Nyamplung		<i>Calophyllum inophyllum</i>	-	-	-	-	-	-	-	√	√	3
Matoa		<i>Pometia pinnata</i>	-	√	√	√	-	√	-	√	√	3
Bintaro		<i>Cerbera manghas</i>	√	√	√	-	-	-	-	-	-	2
Bungur		<i>Lagerstroemia linnaeus</i>	-	-	-	√	√	-	√	√	-	2
Kelapa gading		<i>Cocos nucifera</i>	-	-	√	√	-	√	-	-	√	1
Kecerutan		<i>Spathodea campanulata</i>	-	-	-	-	-	√	-	-	-	1
Kesambi		<i>Schleichera oleosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cimpedak		<i>Artocarpus integer Merr</i>	-	-	-	-	-	√	-	-	-	0
Jati		<i>Tectona grandis</i>	-	-	-	-	-	√	-	-	-	0
Sirsak		<i>Annona muricata L.</i>	-	-	-	-	-	-	√	-	-	0

Sumber hasil penelitian 201

Keterangan: GS (global school, Bpi (blok pinang), PJ VI (Permata Jingga VI),

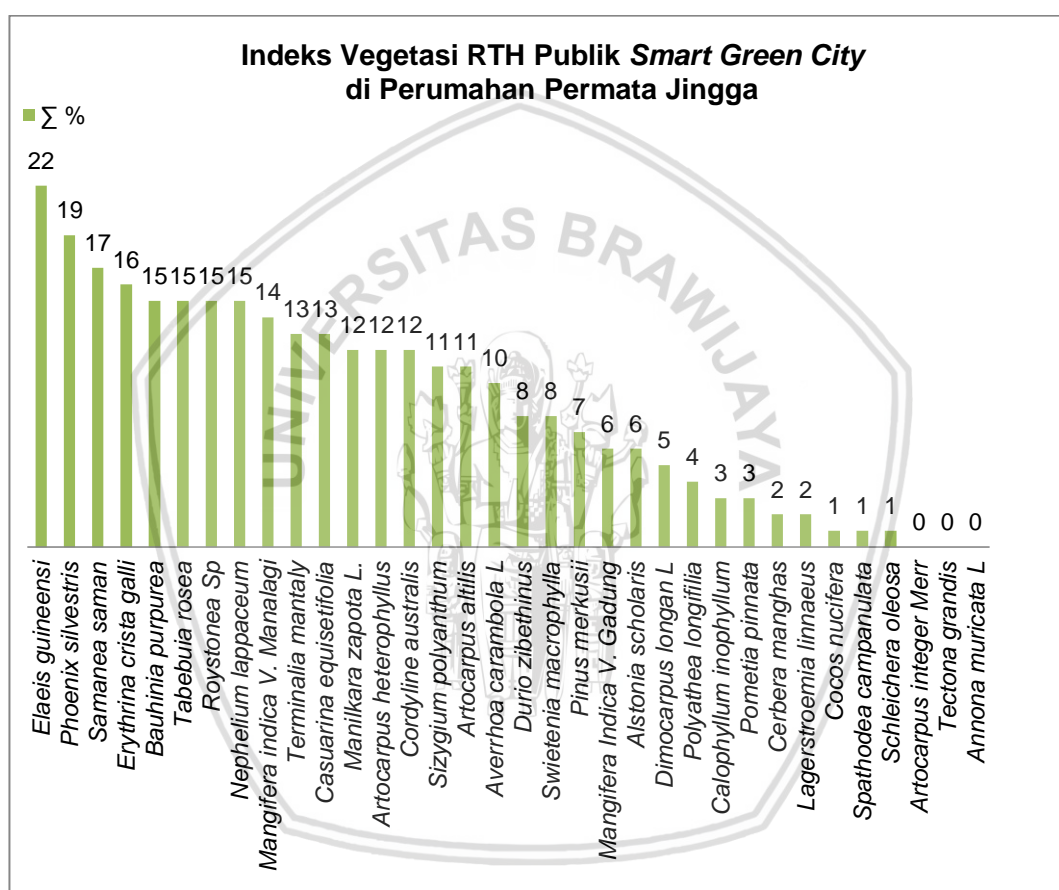
BM II (blok mawar II), Bpa (blok pakis), PJ V (Permata Jingga V),

PJ X (Permata Jingga X), BP (blok pinus), PJ I (Permata Jingga I)
 Σ vegetasi, Σ prosentase komposisi vegetasi RTH *Smart Green City*.

5.5 Analisis Indeks Tutupan Vegetasi Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di Perumahan Permata Jingga

Untuk kehidupan masyarakat di lingkungan perumahan Permata Jingga sangatlah penting untuk melakukan pelestarian ekosistem lingkungan pemukiman dengan tetap menjaga pekarangan rumah dan taman terbuka hijau dengan mengembangkan berbagai jenis vegetasi. Sedangkan indeks tutupan vegetasi adalah keseluruhan kawasan yang diperuntukkan untuk pengembangan tetumbuhan di suatu areal tertentu, yang mencakup baik perpaduan komunal dari jenis-jenis flora penyusunnya maupun tutupan lahan (*ground cover*) yang dibentuknya. Perancangan dan desain landscape tata ruang terbuka hijau pribadi maupun publik yang mengembangkan ruang terbuka hijau *smart green city* dengan berbagai macam jenis vegetasi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi pangan, fungsi kesehatan, fungsi spiritual, fungsi peneduh, fungsi estetika dan fungsi pelindung akan tetapi mencakup fungsi jasa ekosistem lingkungan, fungsi sosial dan fungsi rekreasi dan fungsi edukasi penting untuk dipikirkan, juga memiliki nilai fungsi lain yaitu yang dapat meningkatkan fungsi median jalan sebagai fungsi pengaman bagi pengguna jalan. Median jalan yang disediakan oleh pengelola perumahan Permata jingga memiliki ukuran lebar 2 meter relatif mudah dalam pemilihan tanaman karena tanaman memiliki ruang yang cukup lebar untuk pertumbuhan kanopinya. Jenis vegetasi yang ditanam pada median jalan yang memiliki lebar 2 meter harus memiliki fisiologi dengan ketentuan tidak ada bagian dari cabang tanaman yang menghalangi jarak pandang saat berkendara dan memiliki fungsi peneduh

pada badan areal jalan. Dari kriteria tersebut maka jenis vegetasi yang dikembangkan di areal median jalan di kawasan Perumahan Permata Jingga telah sesuai dengan dengan konsep pembangunan kawasan kota pintar dan hijau dengan jasa ekosistem lingkungan dengan komposisi vegetasi seperti pada tabel 5.6 dengan perhitungan jumlah vegetasi di ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga.



Gambar 5.15 **Grafik indeks tutupan vegetasi ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga**

Sumber hasil penelitian 2018

Indeks tutupan vegetasi ruang terbuka hijau *smat green city* di perumahan Permata Jingga secara keseluruhan dari luas kawasan Perumahan permata Jingga didapatkan bahwa kawasan peruntukkan ruang terbuka hijau *smart green city* sebesar 31,2 %, dengan prosentase komposisi vegetasi ruang terbuka hijau

publik *smart green city* Permata Jingga meliputi jenis-jenis Sawit (*Elaeis guineensis*) 22 %, Palem ponix (*Phoenix silvestris*) 19 %, Trembesi (*Samanea saman*) 17 %, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 16 %, Pohon Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) 16 %, Tebebuian (*Tabebuia rosea*) 16 %, Palem Raja (*Roystonea sp.*) 16 %, Mangga gadung (*Mangifera indica L gadung*) 6 %, bahkan jenis Cimpedak (*Artocarpus integer Merr*) juga terdapat di RTH *smart green city* walaupun hanya 1 pohon

Berdasarkan hasil analisa data komposisi vegetasi di taman pribadi maka Indeks tutupan vegetasi (ITV) pada ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga. untuk jenis vegetasi dominasi jenis vegetasi Pucuk merah (*Zizigium sp.*) 68 %, hal ini di sebabkan oleh sebagian masyarakat menanam jenis di difungsikann sebagai pagar hidup, dan juga memiliki corak warna daun yang di dominan warna merah pada saat daun mudah mulai tumbuh, ini yang , hal ini dilihat dengan adanya kecenderungan masyarakat untuk menanam jenis tanaman yang sama dan berdasarkan dari segi manfaat yang relatif berguna bagi penduduk dalam menciptakan ekologi lingkungannya hal ini di tandai dengan pertumbuhan tanaman yang cepat tumbuh dan pemeliharaan yang mudah di lakukan oleh masyarakat. Kesamaan tersebut dapat diamati dari jenis-jenis tanaman yang merata ditanami pada semua kategori semua taman di ruang terbuka hijau pribadi. Secara umum konsep pengembangan model ruang terbuka hijau di kawasan perumahan Permata Jingga adalah merupakan representatif dari model pengembangan kawasan hunian cerdas (*smart*) yang tata kelolanya mengedepankan sistem tata ruang dan tata kelolah kawasan.

Pada penelitian ini model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* melakukan kajian dan analis terkait dengan kriteria – kriteria model pengembangan ruang terbuka hijau publik, fungsi element landskap. ruang terbuka hijau di lingkungan perumahan Permata Jingga yang tetap ramah pada

ekosistem lingkungan hal ini dengan tersedianya ruang terbuka yang mengedepankan proposi kawasan hijau dan juga mengutamakan keseimbangan hidup manusia dan alam. Perencanaan lanskap sangat penting untuk memenuhi keinginan manusia dalam mengkreasikan lingkungan tempat tinggal tata kelola ruang terbuka.

Ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga memiliki fungsi yang saling menguntungkan dan bermanfaat untuk ekosistem lingkungan dari segala jenis makhluk hidup (tumbuhan, binatang, manusia) dan lingkungannya (cahaya, suhu, curah hujan, kelembapan, topografi, dan sebagainya). Proses itu berlangsung terus selama ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga terpelihara dengan baik, dan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya tetap terjaga. Untuk fungsi lain dari berbagai jenis vegetasi hijau penentuan jenis vegetasi juga tetap mempertimbangkan peningkatan kualitas udara di perumahan Permata Jingga khususnya dan di wilayah kota Malang pada umumnya. Sebagai bentuk perwujudan konsep tata kelola ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga mengembangkan lingkungan perumahan yang baik dengan memadukan tata ruang yang lebih efisien dan perpaduan komponen vegetasi yang beragam sebagai elemen penting pada setiap ruang terbuka hijau, dari hasil analisa di setiap lokasi ruang terbuka hijau publik dapat digambarkan model ruang terbuka hijau dan fungsi ekosistem lingkungan di kawasan di perumahan Permata Jingga. Pengembangan vegetasi sebagai elemen utama ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga seperti vegetasi jenis, pagar tanaman, dinding hijau, atap hijau dan konfigurasi median jalan yang hijau, menggambarkan perpaduan komponen individual dengan lingkungan yang terpelihara dengan baik, sehingga menunjukkan karakteristik pribadi dengan vegetasi di lingkungan sekitar dengan terciptanya kualitas udara yang baik, hal

ini memberikan dampak positif pada lingkungan dengan indeks kenyamanan yang sangat baik.

5.6 Analisis Kemampuan Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di Perumahan Permata Jingga untuk Pendukung Indeks Kenyamanan

Ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga dapat berfungsi secara ekologi, estetika, kesehatan dan kenyamanan dan juga memiliki fungsi budaya, arsitektur serta ekonomi. Secara ekologi ruang terbuka hijau *smart green city* dapat meningkatkan kemampuan menjaga kualitas air tanah, mencegah banjir, mengurangi polusi udara, dan menurunkan temperatur di lingkungan Perumahan Permata Jingga kota Malang. Model ruang terbuka hijau *smart green city* di Perumahan Permata Jingga yang berfungsi ekologi seperti jalur hijau, swimming pool, tenis court, jogging track, club house, taman botani, sempadan sungai dll. Secara sosial, budaya keberadaan ruang terbuka hijau *smart green city* di Perumahan Permata Jingga dapat memberikan fungsi sebagai ruang interaksi sosial, sarana rekreasi, Secara estetika ruang terbuka hijau *smart green city* di Perumahan Permata Jingga dapat meningkatkan nilai keindahan dan kenyamanan kota melalui keberadaan taman-taman, kebun bunga perkaranga pribadi, dan jalur-jalur hijau pada median jalan pada kawasan Perumahan Permata Jingga. keberadaan ruang terbuka hijau *smart green city* di Perumahan Permata Jingga dapat memberikan fungsi fungsi ekonomi.

Penentuan Kemampuan luas ruang terbuka hijau berdasarkan (Green for Life, 2004). yang mengacu pada jumlah penduduk dan kebutuhan ruang gerak per individu. Di Malaysia luasan hutan kota ditetapkan seluas 1,9 m²/penduduk; di Jepang ditetapkan sebesar 5,0 m²/penduduk; Dewan kota Lancashire Inggris menetapkan 11,5 m²/penduduk. . Keberadaan ruang terbuka hijau *smart green*

city di Perumahan Permata Jingga dapat memberikan acuan untuk perhitungan dengan issu kebutuhan ruang gerak per individu tersebut mudah diterima secara logis sehingga akan diperoleh luasan ruang terbuka hijau sesuai dengan jumlah penghuninya. Semakin besar penduduk maka akan semakin luas ruang terbuka hijau yang harus tersedia.

Di lokasi kavling masing-masing type hunian kawasan ruang terbuka hijau dengan model *smart green city* di perumahan Permata Jingga, selalu mengutamakan pemanfaatan lahan ruang terbuka hijau untuk ekosistem lingkungan yang teratur berdasarkan Masterplan dengan memperhatikan keseimbangan alam dan luas hunian, setiap kavling selalu menyediakan ruang terbuka hijau *smart green city* sehingga menjadikan kawasan perumahan Permata Jingga tampak estetika, sejuk, nyaman dan asri hal ini terlihat dari data pada masing-masing kavling tersedia ruang terbuka hijau *smart green city* baik untuk ruang terbuka hijau pribadi atau ruang terbuka hijau publik. . Pengelolaan lanskap ruang terbuka hijau adalah upaya terpadu dalam penataan dan pemanfaatan, pemeliharaan, pelestarian, pengendalian dan pengembangan lingkungan hidup sehingga tercipta ruang terbuka hijau yang bermanfaat bagi manusia dan makhluk hidup yang mendukung, mengadopsi perpaduan dan kesatuan ekosistem lingkungan dan alam yang beragam dan hubungan sosial antara keberagaman masyarakat penghuni di perumahan Permata Jingga.

Berikut hasil penelitian tentang luas ruang terbuka hijau pribadi dan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga terdapat pada tabel 5.7 di bahwa ini:

Tabel 5.7 **Data kavling clauster type 42/80 dengan luas ruang terbuka hijau pribadi smart green city di perumahan Permata Jingga**

No	Lokasi RTH	Σ Rumah Unit	Luas RTH Ha
1	Blok Anggrek I	40	0,048
2	Blok Anggrek II	29	0,035
3	Blok Anggrek III	17	0,021
4	Blok Anggrek IV	34	0,041
5	Blok Anggrek V	35	0,042
6	Blok Anggrek VI	35	0,042
7	Blok Anggrek VII	35	0,042
8	Blok Mawar I	31	0,037
9	Blok Mawar II	12	0,014
10	Blok Mawar III	15	0,018
11	Blok Mawar IV	17	0,021
12	Blok Mawar V	14	0,017
Luas Total RTH			0,357

Sumber hasil penelitian 2017

Tabel 5.8 **Data kavling clauster type 98/220 dengan luas ruang terbuka hijau pribadi smart green city di perumahan Permata Jingga**

No	Lokasi RTH	Σ Rumah Unit	Luas RTH Ha
1	Blok Kelapa	30	0,036
2	Blok Pakis	38	0,046
3	Blok Pinus	32	0,038
4	Blok Teratai	30	0,036
5	Blok Cemara	29	0,035
6	Blok Sawit	31	0,037
7	Blok Pinang	12	0,014
8	Blok Sawo	49	0,059
Luas Total RTH			0,301

Sumber hasil penelitian 2017

Tabel 5.9 **Data kavling Type 120/228 dengan luas ruang terbuka hijau pribadi smart green city di perumahan Permata Jingga**

No	Lokasi RTH	Σ Rumah (Unit)	Luas RTH (Ha)
1	Raya Permata Jingga I	29	0,035
2	Raya Permata Jingga II	61	0,071
3	Raya Permata Jingga II Blok F	20	0,024
4	Raya Permata Jingga II Blok G	15	0,018
5	Permata Jingga V Blok BB	35	0,042
6	Permata Jingga X Blok E	16	0,019
7	Permata Jingga VII Blok D	20	0,024
8	Permata Jingga VI Blok C	26	0,031
9	Permata Jingga II Blok B	25	0,030
10	Permata Jingga III Blok A	1*	1,91
11	Permata Jingga I Blok A	11	0,146
Luas Total RTH			2,214

Sumber: Hasil penelitian 2017

Tabel 5.10 **Data kavling clauster type 90/114 dengan luas ruang terbuka hijau pribadi smart green city di perumahan Permata Jingga**

No	Lokasi RTH	Σ Rumah (Unit)	Luas RTH (Ha)
1	Blok The East Area	54	0,065
2	Blok The West Area A	58	0,07
3	Blok The West Area B	38	0,055
4	Blok The West Area C	27	0,032
5	Blok The West Area D	53	0,064
6	Blok The West Area E	54	0,065
7	Blok The West Area F	58	0,07
8	Blok The West Area G	55	0,066
9	Blok The West Area H	29	0,035
10	Blok The West Area I	31	0,037
11	Blok Palem Ruko	29	0,035
12	Blok Palem Hunian	31	0,037
13	Kebun Pepaya	1	0,65
14	Pintu Gerbang	1	0,02
15	Masjid Abdullah	1	0,86
16	Masjid Cahyaningati	1	0,78
17	Permata Jingga Tower	1	0,078
18	Reast Area	1	0,98
Luas Total RTH			3,999

Sumber hasil penelitian 2017

Lahan merupakan material dasar dari suatu lingkungan yang berkaitan dengan sejumlah karakteristik alami yaitu iklim, geologi, tanah, topografi, hidrologi, dan ekologi. Penggunaan lahan berhubungan dengan kegiatan manusia pada sebidang lahan, sedangkan penutup lahan adalah perwujudan dari infrastruktur fisik vegetasi yang menutupi lahan. Klasifikasi tutupan lahan dan klasifikasi penggunaan lahan adalah upaya pengelompokkan berbagai jenis tutupan lahan atau penggunaan lahan kedalam suatu kesamaan sesuai dengan sistem tertentu. Klasifikasi tutupan lahan dan klasifikasi penggunaan lahan digunakan sebagai pedoman atau acuan dalam proses interpretasi citra penginderaan jauh untuk tujuan pembuatan peta tutupan lahan maupun peta penggunaan lahan.

Tabel 5.11 **Data luas kawasan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga**

Lokai	RTH	Variabel			Total
		DAJ Ha	Median Ha	RTH Ha	
Lokasi A	Global school	0,06	0,27	0,44	0,77
Lokasi B	Blok Pinang	0,06	0,54	0,65	1,25
Lokasi C	Permata Jingga VI	0,11	1,02	0,66	1,79
Lokasi D	Blok Mawar II	0,05	0,28	0,73	1,06
Lokasi E	Blok Pakis	0,05	0,54	0,64	1,23
Lokasi F	Permata Jingga V	0,85	1,56	0,95	3,36
Lokasi G	Permata Jingga X	0,05	0,54	0,64	1,23
Lokasi H	Blok Pinus	0,05	0,54	0,65	1,24
Lokasi I	Permata Jingga I	0,21	1,80	1,23	1,44
Lokasi J	Blok The West	0,19	1,8	1,23	3,22
		1,68	7,09	1,87	10,64

Sumber hasil penelitian 2017

Secara detail desain dan konsep kawasan hunian Permata Jingga secara keseluruhan memadukan perpaduan gaya hidup masyarakat moderen dengan perpaduan budaya Islam hal ini di tunjukkan terdapat 2 unit Masjid yakni Masjid Abdullah dan Masjid Cahayaningati untuk tujuan memberikan rasa nyaman pada masyarakat penghuni.

5.7 Analisis Responden Penilaian Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di perumahan Permata Jingga

Dari data kuisisioner *purposive* pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi ataupun ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya. didapatkan 15 kuisisioner yang ambil secara *purposive* berdasar bidang keahlian yang berhubungan dengan ruang terbuka hijau. Data pengambilan responden pada penelitian ini adalah merupakan unsur yang dapat menilai ruang terbuka hijau dengan model *smart green city* di perumahan Permata Jingga meliputi: ahli dibidang kehutanan yang merupakan dosen di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Malang 5 responden, 5 responden ahli dan teknis di bidang perubahan iklim yakni Asosiasi Perubahan Iklim dan Kebencanaan (APIK) *Unaitet States America Indonesia Development* (USAID) 5 responden, tokoh agama islam dalam hal ini pengelola pondok Miftahul Ulum Jombang 1 responden, dan tim teknis dan pengelolah taman ruang terbuka hijau di perumahan Permata jingga 5 responden dengan kriteria responden yang mempunya kemampuan dan keahlian dalam memberikan penilaian dan penentuan model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga. Oleh karenanya persepsi dari para responden sangat mewakili dan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah dan keakuratanya. Data responden penilai model ruang terbuka hijau sebagai unsur utama *smart green city* di perumahan Permata Jingga sebagai berikut:

Tabel 5.12 Responden penilaian ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga unsur Dosen Institut Pertanian Malang

R	Responden	Alamat	Umur	Pendidikan	Pekerjaan
1	Dr.Ir. Agus Sukarno MP	Jl. Danau Tondano V F 5 H No. 02 Malang	58	S3	Dosen
2	Muh.Agus Ferdian Sp.,M.Ling	Jl. Simp.C Panggung Gang 6 /76 A Malang	28	S2	Dosen
3	Diena Widyastuty SP.,M.Ling	Perum. Griya Shanta Blok J-110 Malang	35	S2	Dosen
4	Anisa Z	Jl. Cucak Rawa Raya 15 L/12 Sawojajar Malang	35	S2	Dosen
5	Poegoeh P.R. Sp.,M.Ling	Jl. Telaga Warna Blok E/27 Tlogomas Malang	35	S2	Dosen

Sumber hasil penelitian 2017

Tabel 5.13. Responden penilaian ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga unsur APIK/USAID dan masyarakat umum

R	Responden	Alamat	Umur	Pendidikan	Pekerjaan
1	Dwi Prihanto	Jl. Permata Jingga II Blok G No 12 Malang	51	S1	APIK /USAID
2	M. Rizal	Jl. Permata Jingga II Blok G No 12 Malang	37	S1	APIK /USAID
3	Ristiana Adoi	Jl. Permata Jingga II Blok G No 12 Malang	27	S1	APIK /USAID
4	Yovianus Sakera	Jl. Permata Jingga II Blok G No 12 Malang	37	S2	APIK /USAID
5	Khusnul Kotimah	Jl. Permata Jingga II Blok G No 12 Malang	51	S1	APIK /USAID
6	Muhamad Sunardi	Jl. Pesantren Jombang	52	SMA	Mubalig

Sumber hasil penelitian 2017

Tabel 5.14 Responden penilaian ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga team teknis dan manajemen Permata Jingga

R 3	Responden	Alamat	Umur	Pendidikan	Pekerjaan
1	Agung Saputra ST	Perum Bumi Asri Sengkaling Blok N/28 Dau Malang	46	S1	Arsitektur Permata Jingga
2	Aprilic	Jl. Manunggal A/18 Malang	37	S1	Admintrasi Permata Jingga
3	Mujiono	Jl. Telogo Indah I/50 Telogomas Malang	46	S1	Arsitektur Permata Jingga
4	Hariyanto	Kebonagung Kab. Malang	41	SMK	Pengawas Permata Jingga

Sumber hasil penelitian 2018

5.8 Analisis Indeks Kenyamanan Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di Perumahan Permata Jingga Berdasarkan Penilaian Responden

Penentuan nilai indeks kenyamanan berdasarkan penilain responden dengan variabel lingkungan ruang terbuka hijau *smart green city* yang meliputi vegetasi penyusun elemen ekologi, komposisi jenis vegetasi penyusun elemen estetika dan keseluruhan elemen penyusun ruang terbuka hijau *smart green city* dengan faktor penilai indeks nilai ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga meliputi nilai fungsi ruang terbuka hijau, nilai manfaat ruang terbuka hijau, nilai kenyamanan dan nilai pelestarian ekosistem lingkungan. Penilain dari fungsi vegetasi dan daya dukung infrastruktur hijau untuk meningkatkan kualitas udara di lingkungan perumahan Permata Jingga dan mendukung perbaikan kualitas iklim mikro di wilayah Kota Malang. Selanjutnya penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk mengembangkan secara global tentang model ruang terbuka hijau *smart green city* dengan pemilihan jenis vegetasi dan desain karakteristik ruang terbuka hijau yang sesuai di perumahan Permata Jingga yang berbeda. Rekomendasi ini kemudian bisa

dikembangkan di masa mendatang untuk pengembangan ruang terbuka hijau di kawasan perumahan di kota Malang. yang mempunyai banyak fungsi dan manfaat pelestarian ekosistem lingkungan di wilayah Kota Malang, untuk mengurangi paparan polutan dari emisi di dekatnya sumber polutan di sekitar lingkungan setempat, dampak positif keberadaan vegetasi ruang terbuka hijau *smart green city* Permata Jingga untuk peningkatan kualitas udara di perumahan Permata Jingga yang berbeda dengan lingkungan perumahan yang terdapat di sekitar di wilayah Kota Malang.

Pengisian matriks menggunakan skala *likert* 1 sampai 5 untuk mendapatkan Nilai Impact Factor (IF), yaitu besaran dampak yang dirasakan dari berbagai aktifitas di lingkungan Permata Jingga. Pengisian matriks dilakukan dengan menggali persepsi responden dalam menilai dampak dari kondisi area perumahan Permata Jingga terhadap lingkungan. Skala besaran dampak lingkungan yang digunakan berdasarkan Muningsgar et.,al. 2016.

Tabel 5. 15 **Nilai Impact faktor skala likert**

Kriteria Faktor	Nilai Faktor
Efek tidak nyaman	1
Efek kurang nyaman	2
Efek Sedan	4
Efek nyaman	4
Efek Sangat nyaman	5

Sumber jurnal penelitian

Tabel 5.16 **Skala besaran dampak lingkungan Muningsgar, et al.**

Kriteria Faktor	Skala
Tidak nyaman	0 - 1,5
Kurang nyaman	1,6 - 2,5
Sedang	2,6 - 3,5
Nyaman	3,6 - 4,5
Sangat nyaman	4,6 - 5.0

Sumber jurnal penelitian

Tabel 5.17 Responden yang dipilih secara *purposive*

No	Responden	Jumlah Orang
1	Dosen Fakultas Kehutanan IPM	5
2	Team teknis USAID/Umum	6
3	Team Teknis Permata Jingga	4
Total		15

Sumber data penelitian 2017

Rekapitalasi penilaian model ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga oleh responden di masukkan menjadi matriks perbandingan pasangan yang dapat dilihat pada tabel sebelumnya, kemudian diolah untuk menghasilkan penilaian indeks penentuan kenyamanan masing variabel lingkungan dan aktivitas dan kondisi ruang terbuka hijau dan lingkungan perumahan Permata Jingga. Data responden seperti tertera pada tabel 5.18 dibawah ini:

Tabel 5.18 Indeks kenyamanan ruang terbuka hijau *smart green city* publik di perumahan Permata Jingga berdasarkan penilaian responden

No	Variabel	Dosen IPM (R1)				Staf USAID (R2)				Staf Permata Jingga (R3)			
		Nilai indeks				Nilai Indeks				Nilai Indeks			
		E	E	S	K	E	E	S	K	E	E	S	K
		k	s	o	e	k	s	o	e	k	s	o	e
		o	t	s	n	o	t	s	n	o	t	s	n
1	Global school	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Blok Pinang	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5
3	Permata jingga VI	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5
4	Blok Mawar	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
5	Blok Pakis	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5
6	Permata Jingga V	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5
7	Permata Jingga X	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Blok Pinus	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
9	Permata Jingga I	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5
10	Blok The West	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Sumber: Hasil penelitian 2017

Keterangan : Eko (ekologi), Est (estetika), Sos (sosial), Ken (kenyamanan)

Data responden R1: adalah responden yang bersumber dari unsur Dosen Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Malang yang memberikan penilaian pada konsep, model *smart green city* pada pengelolaan, nilai fungsi dan nilai indeks ruang terbuka hijau pribadi maupun ruang terbuka hijau publik di kawasan perumahan Permata Jingga. Keterangan R2 : adalah responden yang bersumber dari unsur USAID (*United States Agency For International Development*) yang memberikan penilaian pada konsep model RTH sebagai unsur utama *smart green city* pada pengelolaan, nilai fungsi dan nilai indeks ruang terbuka hijau pribadi maupun ruang terbuka hijau publik di kawasan perumahan Permata Jingga. R3 : adalah responden yang bersumber dari unsur team teknis dan manajemen PT. Buana Adikarya Mandiri pengembang dan pengelola kawasan perumahan Permata Jingga yang memberikan penilaian pada konsep, model *smart green city* pada pengelolaan, nilai fungsi dan nilai indeks ruang terbuka hijau privat maupun ruang terbuka hijau publik di kawasan perumahan Permata Jingga.

Menurut Richards .1980 kenyamanan adalah keadaan seorang yang melibatkan rasa sejahtera subjektif, sebagai reaksi terhadap lingkungan atau situasi, menurut Zhang, et., al .1996 kenyamanan adalah membangun kualitas diri dan ini bersifat subjektif untuk menentukannya, kenyamanan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor dari berbagai kondisi seperti fisik, fisiologis dan psikologis. Kenyamanan (relaxasi) Merupakan aktifitas yang erat hubungannya dengan *psychological comfort*. Suasana rileks mudah dicapai jika badan dan pikiran dalam kondisi sehat dan senang. Kondisi ini dapat dibentuk dengan menghadirkan unsur-unsur alam seperti tanaman/pohon, air lokasi yang terpisah atau terhindar dari kebisingan dan hiruk pikuk kendaraan di sekelilingnya serta beraksi terhadap diri lingkungan.

Tabel 5.19 **Matriks indeks nilai ruang terbuka hijau *smart green city* dengan aspek lingkungan di perumahan Permata Jingga**

No	Aspek Lingkungan	Indeks Nilai RTH <i>smart green city</i> Permata Jingga						Bobot	IF (impact factor)
		Fungsi RTH	Manfaat RTH	Suasana dan Kenyamanan	Keindahan dan Keasrian	Pengelolaan RTH	Kegiatan		
1	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	3	4	4	5	24	4,00
2	Ekologi, Estetika Kenyamanan	3	4	4	4	3	5	23	3,83
3	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	5	4	3	5	25	4,12
4	Ekologi, Estetika Kenyamanan	3	4	5	4	4	4	24	4,00
5	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	4	4	5	5	26	4,33
6	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	3	3	3	3	20	3,33
7	Ekologi, Estetika Kenyamanan	5	4	4	3	3	4	23	3,83
8	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	4	3	3	3	21	3,50
9	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	4	3	3	3	21	3,50
10	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	4	3	3	4	22	3,67
11	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	5	4	4	4	25	4,16
12	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	4	4	4	4	24	4
13	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	4	4	4	4	24	4
14	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	5	4	4	4	25	4,16
15	Ekologi, Estetika Kenyamanan	4	4	5	4	4	4	25	4,16
Total									58,5
Rata-Rata									3,9

Sumber hasil penelitian 2017

Dari hasil perhitungan nilai penentuan indeks kenyamanan dengan konsep pengembangan ruang terbuka hijau *smart green city* dengan dampak dari berbagai aktifitas dan mobilitas masyarakat penghuni kawasan perumahan Permata Jingga dan kondisi eksisting ruang terbuka hijau di Perumahan Permata Jingga di dapatkan hasil penelitian bahwa nilai indeks nyaman yang diperoleh adalah (3,9), maka dapat disimpulkan bahwa kondisi ruang terbuka

hijau dengan konsep dan model pengembangan *smart green city* dapat memberikan dampak indeks “nyaman” kepada masyarakat di lingkungan kawasan perumahan Permata Jingga Malang.

5.9 Analisis Temperature Humidity Index (THI) Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di Perumahan Permata Jingga

Untuk mengetahui indeks kenyamanan suhu udara dan kelembaban secara kuantitatif digunakan Temperature Humidity Index (THI). Metode ini menggunakan faktor suhu udara dan kelembaban udara. Berdasarkan hasil pengukuran pada setiap lokasi sampling maka di suhu tercatat seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5.20 Indeks Temperature Humidity Index (THI) skala Laurie (1990)

No	Simbol	Suhu udara	Keadaan Iklim
1	T1	< 21,1	Sangat dingin
2	T2	21,1 - 23,1	Dingin
3	T3	23,2 - 25,1	Agak dingin
4	T4	25,2 - 27,1	Sejuk
5	T5	27,2 - 29,1	Agak panas
6	T6	29,2 - 31,1	Panas
7	T7	> 31,1	Sangat panas

Sumber jurnal penelitian Indeks kenyamanan

Tingkat kenyamanan merupakan serangkaian kondisi dari beberapa faktor. Hasil dari beberapa faktor inilah yang memengaruhi nilai THI. Berdasarkan pengamatan di lapangan nilai temperature humidity index (THI) untuk Jalan Permata Jingga dengan rata-rata suhu berkisar 27 °C dan kelembaban 77%. Jika dianalisa berdasarkan standar Laurie (1990) nilai temperature humidity index (THI) di Jalan Permata Jingga I – X termasuk dalam katagori nyaman. Nilai THI berdasarkan Laurie (1990) yang di kategorikan nyaman yakni suhu rata – rata antara 21- 27°C, merupakan suhu dan iklim ideal bagi manusia adalah suhu udara dengan nilai 27 - 28°C dan nilai kelembaban 40 - 70%.

Berdasarkan hasil pengukuran suhu udara dan kelembaban pada lokasi sampling ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata jingga cukup bervariasi, suhu udara tertinggi berada pada titik lokasi Permata Jingga V dan Permata Jingga Raya dengan suhu 30 °C pukul 12.00 siang. Dengan waktu pengamatan pada pagi, siang dan sore hari maka di peroleh data seperti tertera pada tabel 5.23 di bawah ini:

Tabel 5.21 Data suhu dan kelembaban udara ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga

Tanggal	Lokasi	Pengamatan Suhu (°C)			Suhu Ideal °C	Kelembaban Ideal %	Kategori
		Pagi	Siang	Sore			
06/11/2017	Global schol Permata Jingga	27	27	28	27	75	sejuk
07/11/2017	V Permata Jingga	27	30	28	28	77	agak panas
08/11/2017	VI Permata Jingga	26	27	26	26	75	sejuk
09/11/2017	X Permata Jingga	27	29	28	28	76	agak panas
23/10/2017	Blok Mawar II	26	27	28	27	75	sejuk
25/10/2017	Blok Pakis	27	29	27	28	76	agak panas
28/10/2017	Blok Pinus	26	26	27	26	76	sejuk
30/10/2017	Blok Pinang Permata Jingga	26	27	26	26	75	sejuk
12/11/2017	Raya	27	30	27	28	77	agak panas
14/11/2017	Blok The West	25	28	26	26	75	sejuk
16/11/2017	Blok The Imara	26	28	26	27	75	sejuk
20/11/2017	Blok The Cordoba	26	27	26	26	75	sejuk
Rata - rata					26,91	75,58	

Sumber hasil penelitian 2017

5.10 Pembahasan Temperature Humidity Index (THI) Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di perumahan Permata Jingga

Berdasarkan Tabel 5.25 dapat dilihat bahwa pada bulan Oktober – Nopember 2017. Temperature humidity index (THI) Kawasan perumahan Permata jingga secara keseluruhan masuk dalam kategori sejuk/nyaman, hal ini ditunjukkan dengan nilai temperature humidity index (THI) rata-rata bulanan yaitu 26.91 °C suhu udara rata-rata bulanan pada kawasan perumahan sedangkan untuk kelembaban udara rata-rata bulanannya yaitu 75,58 %. Suhu udara tertinggi berada pada titik lokasi Permata Jingga V dan Permata Jingga Raya dengan suhu 30 (°C) pukul 12.00 siang. yang didominasi adanya titik simpul pembagian jalan yang areal terbukanya lebih luas, pada titik sampling ini jumlah vegetasi jenis pohon peneduh agak jarang sehingga suhu udara cukup tinggi, area ini didominasi perkerasan jalan dan jalan berupa aspal. Suhu udarah terendah berada titik lokasi sampling blok The West pada pukul 07.00 pagi karena tidak adanya curah hujan pada malam harinya, penyinaran matahari yang masih kurang dan terhalangi vegetasi. Nilai kelembaban pada titik lokasi sampling Permata Jingga V pukul 12.00 siang memiliki nilai yang rendah karena didominasi perkerasan dan intensitas cahaya matahari yang sedang dengan kategori cuaca cerah yang menyebabkan tingkat penguapan tinggi. serta nilai kelembaban tertinggi pada titik lokasi sampling pukul 17.00 sore dikarenakan vegetasi relatif banyak sehingga kelembaban relatif tinggi. Rata-rata suhu udara di Jalur hijau dan ruang terbuka hijau yang mengembangkan konsep *smart green city* dari hasil pengamatan berkisaran antara 26,91 °C dan rata-rata kelembaban berkisaran antara 75,58 % yang menunjukan temperature humidity index (THI) termasuk kategori “sejuk/nyaman”

Sedangkan pada penelitian terdahulu tentang temperature tumidity index (THI) menunjukkan bahwa: “Lapangan Puputan Badung dengan tata hijau yang

digunakan dalam lanskap jalan kawasan Lapangan menggunakan pohon yang bertajuk lebar seperti Asem (*Tamarindus indicus*), dan Angsana (*Pterocarpus indicus*), sedangkan tata hijau di dalam Lapangan Puputan Badung juga didominasi pohon seperti Bungur (*Lagerstroemia speciosa*), Kirai payung (*Filicium decipiens*), Tanjung (*Mimusop elengi*), Kenanga (*Cananga odorata*), dan Beringin (*Ficus benjamina*). Nilai temperature humidity index (THI) rata-rata di lapangan puputan badung pada bulan Mei 2012 secara keseluruhan masuk dalam kondisi nyaman, dimana nilai THI paling besar tercatat pada tanggal 01 dan 19 Mei dengan nilai THI yaitu 26. Tanggal 01 Mei tercatat suhu udara tertinggi yaitu 27,61°C dengan kelembaban udara 70,86%. Dan pada tanggal 19 Mei suhu udara yang tercatat yaitu 27,51°C dengan kelembaban udara 72,62 %. Nilai THI Lapangan Puputan Badung yang paling kecil terjadi pada tanggal 21 dan 25 Mei 2012 dengan nilai THI berturut-turut yaitu 24,01 dan 24,05. Suhu udara terendah juga terjadi pada tanggal 21 dan 25 Mei 2012 dengan suhu udara yang sama.

Diena .2009 menyatakan bahwa indeks kenyamanan dalam kondisi nyaman ideal bagi manusia Indonesia berada pada kisaran Nilai temperature humidity index (THI) 20-26. Berdasarkan data hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa indeks kenyamanan (THI) Lapangan Puputan Badung bulan Mei 2012 masuk dalam kondisi nyaman. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa keberadaan ruang terbuka hijau di perkotaan itu sangat penting dalam pengendalian iklim di perkotaan dan mendukung keberlanjutan sebuah kota. Hal ini didukung oleh pernyataan Nurisjah et al., (2005) yang menyatakan bahwa secara ekologis ruang terbuka hijau dapat meningkatkan kualitas air tanah, mencegah banjir, mengurangi polusi udara, ameliorasi iklim, dan menurunkan suhu kota tropis yang panas.

Nilai temperature humidity index (THI) masing-masing petak tidak hanya dipengaruhi oleh nilai dominansi pohon, tutupan semak, tutupan perkerasan, dan tanaman penutup tanah, akan tetapi faktor letak titik pengamatan juga berpengaruh, artinya titik pengamatan ada di bawah kanopi pohon atau tidak (terkena radiasi matahari langsung). Kehadiran tanaman dalam ruang terbuka hijau membuat lingkungan hidup terasa lebih nyaman, karena disamping memperindah lingkungan, tanaman juga dapat memodifikasi unsur-unsur iklim. Tanaman memang tidak mengubah unsur-unsur iklim tersebut secara drastis, tetapi perubahan kecil yang ditimbulkan sangat terasa sekali bagi manusia. Sebagai contoh adalah kondisi udara di bawah pohon yang rindang pada saat matahari bersinar penuh. Udara di bawah pohon tersebut akan terasa lebih teduh, sejuk, dan lembab. Lebih teduh karena intensitas cahaya matahari langsung sebagian besar tidak dapat menembus kanopi pohon tersebut. Lebih sejuk karena berkurangnya masukan energi cahaya untuk memanaskan udara di bawah permukaan kanopi (Lakitan, 2012).

5.11 Analisis Vegetasi Ruang Terbuka Hijau *Smart Green City* di Perumahan Permata Jingga Berdasarkan Fungsi kesehatan Dan Fungsi Filosofi

Sistem manajemen pengelolaan ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga sepenuhnya di kelolah oleh team teknis pengelolaan lingkungan dan taman PT. Buanakarya Adi Mandiri sebagai pengembang kawasan perumahan Permata Jingga, meliputi kegiatan perencanaan model, pemilihan vegetasi, penentuan tata letak, pemeliharaan jalur hijau, perawatan taman dan komponen taman, sedangkan untuk ruang terbuka hijau pribadi pekarangan rumah masih sepenuhnya dikelola oleh pemilik rumah, dan berkembang seiring dengan gagasan kultivasi jenis vegetasi yang masih mengikuti pola trending positif sesuai dengan situasi lingkungan sekitar. Pemilihan jenis-jenis vegetasi yang bersifat melengkapi kehidupan sehari-hari,

terutama yang terkait kebutuhan kenyamanan, status sosial dan budaya dan upaya tetap dikonservasi dikawasan ruang terbuka hijau dengan model *smart green city* di perumahan Permata Jingga dan pekarangan rumah masih dalam kategori yang di desain secara holistik yang tidak disadari oleh pihak manajemen pengembang perumahan Permata Jingga bahwa mereka telah membangun kawasan arboretum.

Oleh karena itu perkembangan vegetasi di kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga berkembang secara bebas. Demikian pula halnya dengan aspek soasial, budaya yaitu berkembang lingkungan pemikiran masyarakat di perumahan Permata Jingga yang memunculkan pemikiran bahwa masyarakat tidak perlu keluar rumah untuk bekerja sehingga banyak masyarakat produktif menjadikan rumah tinggalnya sekaligus menjadi kantor untuk perusahaannya, disisi lain masyarakat merasa lebih nyaman untuk terus berada di lingkungan rumah tinggalnya. Berkembangnya model pengelolaan lingkungan yang mengutamakan sistem-sistem kemasyarakatan yang dipadukan dengan konsep model arsitektural ekologi dan manajemen pengelolaan ekosistem lingkungan dan pekarangan rumah yang berbeda dapat terwujudnya keragaman apresiasi masyarakat terhadap vegetasi disekitarnya. Filosofi masyarakat disadari oleh masyarakat telah berperan serta menjadikan areal etnobotani di pekarangan rumah merupakan sebuah plot dari bentang alam dimana tetumbuhan atau vegetasi ditanam yang meliputi lahan pekarangan rumah yang seringkali disebut sebagai kebun rumah (home garden). Pekarangan rumah adalah area terbuka (open space) dalam lingkungan rumah yang disediakan untuk memfasilitasi berbagai kegiatan social dan ekonomi masyarakat.

Tabel 5.22 **Komposisi vegetasi endemik Indo Malaya ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga**

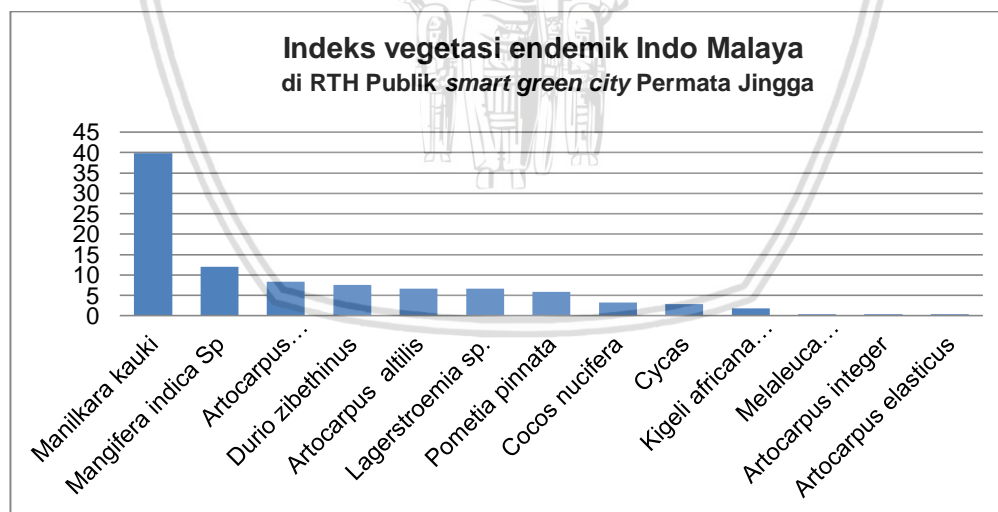
Jenis	vegetasi	Fungsi Vegetasi RTH						Σ
	Nama	Filosofi			Lingkungan			%
Lokal	Ilmiah	Pan	Kes	Spi	Pen	Est	Pel	
Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	√	√	√	√	√	√	39,8
Mangga	<i>Mangifera indica Sp</i>	√	√	√	√	√	√	12,0
Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	√	√	√	√	√	√	8,3
Durian	<i>Durio zibethinus</i>	√	√	√	√	√	√	7,5
Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	√	√	√	√	√	√	6,6
Bungur	<i>Lagerstroemia sp.</i>	–	√	√	√	√	√	6,6
Matoa	<i>Pometia pinnata</i>	√	√	√	√	√	√	5,8
Kelapa gading	<i>Cocos nucifera</i>	√	√	√	√	√	√	3,3
Pakis haji	<i>Cycas</i>	–	√	√	√	√	√	2,8
Kigeli	<i>Kigeli africana pinnata</i>	–	√	√	√	√	√	2,0
Kayu putih	<i>Melaleuca leucadendra</i>	–	√	√	√	√	√	0,4
Cimpedak	<i>Artocarpus integer</i>	√	√	√	√	√	√	0,4
Bendo	<i>Artocarpus elasticus</i>	√	√	√	√	√	√	0,4

Sumber hasil penelitian

Etnobotani merupakan suatu bidang ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia (etnik/kelompok masyarakat) dan interaksinya dengan tumbuhan (Kandowanko., 2011). Tumbuhan obat telah lama digunakan oleh masyarakat tradisional dalam penyembuhan berbagai macam penyakit. Pengetahuan pengobatan tradisional telah diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi (Ruwaidah, 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 40 jenis tumbuhan dari 24 famili yang digunakan dalam pengobatan tradisional oleh masyarakat Subetnis Tonsawang. Tumbuhan obat dapat dimakan, diminum atau digunakan sebagai obat luar. Tumbuhan obat dimanfaatkan dengan berbagai cara: direbus, diminum, dimakan, dibakar, ditumbuk, ditempel, diblender, diperas, ditetes, dioles, diseduh dengan air panas; dicampurkan dengan ramuan obat tradisional lainnya: ditambahkan garam, gula, cuka, dan minyak kelapa. Tumbuhan obat tradisional digunakan untuk berbagai hal, yaitu: untuk mengobati sakit kepala, usus, perut, liver, ginjal, maag dan paru-paru, sebagai obat demam, malaria, cacingan, diare, panas dalam, bengkak, meriang, batuk,

kanker, bau badan, gatal-gatal, katarak, berbagai luka luar dan dalam; menghentikan pendarahan pasca melahirkan, mempercepat penyembuhan luka.

Etnobotani ruang terbuka hijau model *smart green city* Permata Jingga dengan beberapa macam jenis vegetasi endemik memiliki fungsi pangan, kesehatan, spritual, peneduh, estetika dan fungsi pelindung, yang dihasilkan oleh jenis vegetasi seperti Sawo kecil (*Manilkara kauki*) 39,8 %, Mangga (*Mangifera indica sp.*) 12,%, Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 8,3 %, Durian (*Durio zibethinus*) 7,5 %, Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Bungur (*Lagerstroemia sp.*) 6,6 %, Matoa (*Pometia pinnata*) 5,8 %, Kelapa gading (*Cocos nucifera*) 3,3 %, Pakis haji (*Cocos nucifera*) 2,8 %, Kigeli (*Kigeli africana pinnata*) 2 %, Kayu putih (*Melaleuca leucadendra*) , Cimpedak (*Artocarpus integer*) dan Bendo (*Artocarpus elasticus*) 0,4 % Indeks vegetasi endemik Indo Malaya di ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga sebagai berikut:



Gambar 5.16 Indeks vegetasi endemik Indo Malaya di ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga.

Sumber: Hasil penelitian 2017

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwan pemanfaatan bagian tanaman yang terdapat pada ruang terbuka hijau sangat baik untuk mengobati berbagai macam jenis penyakit misal Penyakit alergi kulit bintik merah (*Dermatitis*) bisa diobati dengan 3 helai daun Pulai (*Alstonia scholaris*), 3 helai daun Sirih merah (*Piper crocatum*) dan 1 ruas Kunyit (*Curcuma longan*) dan selanjutnya di rebus jadi satu sampai air mendidih selanjutnya di minum oleh penderita sakit. Dalam waktu 3 hari penderita sakit langsung sembuh. Dan masih banyak jenis penyakit lainnya seperti kencing manis, kolesterol, kangker panyudara, kangker serviks, kangker usus besar dan masih banyak penyakit lainnya, yang dapat disembuhkan dengan memanfaatkan daun-daun tumbuhan seperti jenis vegetasi sukun (*Artocarpus altilis*) ciplukan (*Physalis angulata L*), Pandan suji (*Dracaena angustifolia Roxb*) daun merah (*Polyscias scutellaria*), Salam (*Syzygium polyanthum*) yang di tanam pada halaman rumah maupun pada ruang terbuka hijau . Tanaman yang tidak di sukai sesuai dengan filosofi masyarakat di perumahan terdapat 0,1 % atau ada tiga jenis tanaman yaitu Bogenvile (*Bogenvile sp.*), merupakan perlambang pola hidup dengan pemborosan, Lidah Mertua (*Sansivera sp.*) menunjukan bahwa lingkungan rumah yang di penuh oleh radikal bebas secara implisit menunjukkan pemilik rumah adalah seorang penikmat rokok lebih edan Pisang kipas (*Revenala sp.*) suasana rumah yang mengidikasikan dalam kondisi suasana panas.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

- 1) Komponen vegetasi hijau yang tumbuh dan analisa jenis vegetasi sebagai unsur utama penyusun ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga terdiri dari jenis vegetasi pohon terdapat 511 pohon dari total keseluruhan jenis yang di jadikan data primer untuk di analisis atau sekitar 46,9 % jenis pohon dengan fungsi peneduh dan fungsi pelindung. Termasuk jenis semak dan perdu 267 pohon hortikultura atau sebanyak 37,3% . Untuk jenis tanaman hias (herba) berbunga indah sebanyak 146 herbal dari 12 jenis tanaman hias sebanyak 15,8 % berupa tanaman hias berdaun dan berbunga indah tertata akan memberikan suasana yang teduh, segar dan sejuk, sehingga masyarakat yang menikmati kawasan tersebut nyaman dan betah untuk bertahan di kawasan ruang terbuka hijau tersebut. Selain dilihat dari kenyamanan juga harus diperhatikan sisi kemananan dari vegetasi hijau yang ada.
- 2) Indeks kenyamanan lingkungan di perumahan Permata Jingga sangat di tentukan oleh elemen vegetasi hijau yang beragam merupakan faktor utama dalam ruang terbuka hijau publik. Vegetasi yang berada kawasan tersebut selain sebagai sumber peningkatan penghasil oksigen, juga mempengaruhi iklim makro pada kawasan perumahan Permata Jingga. Pekarangan rumah merupakan ruang terbuka hijau pribadi menjadi bagian penting bagi pelestarian sumberdaya hayati, ekosistem lingkungan juga

dapat menggambarkan tentang keinginan dan impian bagi pemilik rumah dapat tergambarkan dari pemilihan vegetasi yang ditanam dapat dikategorikan sebagai status sosial pemilik rumah dan juga banyak menggambarkan maskot, status sosial dan interaksi sosial masyarakat di lingkungan perumahan Permata Jingga.

- 3) Kajian model ruang terbuka hijau sebagai unsur *smart green city* di perumahan Permata Jingga. Pengembangan konsep tata ruang terbuka hijau dengan konsep *smart green city* di perumahan Permata Jingga pada bagian median jalan sebagian besar di bentuk taman pulau dan dan pada bagian simpul berfungsi sebagai pembagian kawasan kavling perumahan Permata Jingga yang di fungsikan menjadi simpul median jalan, merupakan bagian yang sangat penting untuk mengatur jalur jalan dan lalu lintas kendaraan dan keamanan jalan di wilayah kawasan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga. Taman pulau dan median jalan merupakan bagian jalan yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan, dapat berupa garis tanda pada daerah badan jalan atau bagian median jalan yang ditinggikan. Pengembangan fungsi taman pulau dan median jalan saat ini sangat pesat terkait dengan memenuhi kebutuhan dan pemanfaatan ruang yang sudah semakin menyempit. Disamping fungsi standar seperti jalur hijau jalan, pemisah jalan, pengatur lalu lintas, meningkatkan kenyamanan, keselamatan berlalu lintas pada ruas badan jalan atau di persimpangan daerah milik jalan.
- 4) Indeks tutupan vegetasi ruang terbuka hijau *smat green city* di perumahan Permata Jingga secara keseluruhan dari luas kawasan Perumahan permata Jingga didapatkan bahwa kawasan peruntukkan ruang terbuka hijau *smart*

green city sebesar 31,2 %, dengan prosentase komposisi vegetasi ruang terbuka hijau publik *smart green city* Permata Jingga meliputi jenis-jenis Sawit (*Elaeis guineensis*) 22 %, Palem ponix (*Phoenix silvestris*) 19 %, Trembesi (*Samanea saman*) 17 %, Dadap merah (*Erythrina crista galli*) 16 %, Pohon Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) 16 %, Tebebuian (*Tabebuia rosea*) 16 %, Palem Raja (*Roystonea sp.*) 16 %, Mangga gadung (*Mangifera indica L gadung*) 6 %, bahkan jenis Cimpedak (*Artocarpus integer Merr*) juga terdapat di ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga.

- 5) Indeks kenyamanan temperature therma humidity index (THI) di bulan Oktober – Nopember 2017. Penelitian ini juga mengkaji hubungan indeks kenyamanan nilai temperature therma humidity index (THI) dengan tutupan vegetasi dari analisis vegetasi logic model sederhana dengan nilai dominansi impact faktor penilai indeks kenyamanan perumahan Permata Jingga di dapatkan hasil penelitian bahwa nilai indeks nyaman yang diperoleh adalah (3,9), maka dapat disimpulkan bahwa kondisi ruang terbuka hijau dengan konsep dan model pengembangan *smart green city* dapat memberikan dampak kenyamanan kepada masyarakat di lingkungan kawasan perumahan Permata Jingga di kota Malang.
- 6) Indeks temperatur therma humanity index (THI) dengan indikator iklim berupa suhu (°C) udara dan kelembaban (%). Rata-rata suhu udara di ruang terbuka hijau yang mengembangkan konsep *smart green city*, dari hasil pengamatan di masing-masing lokasi sampling penelitian berkisaran antara 26,91 °C dan rata-rata kelembaban berkisaran antara 75,58 %. Menunjukan bahwa temperature therma humidity index (THI) termasuk

kategori “sejuk/nyaman”. Suhu udara tertinggi berada pada titik lokasi Permata Jingga V dan Permata Jingga I dengan suhu 30 °C pukul 12.00 siang.

6.2 Saran

- 1) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait indeks kualitas udara dan indeks kualitas lingkungan hidup (IKLH) dengan model ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga, untuk mengetahui berapa besar produksi oksigen yang dihasilkan oleh vegetasi ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga dan dampak positif pada indeks kualitas lingkungan hidup.
- 2) Pemilihan jenis-jenis komposisi vegetasi ruang terbuka hijau sudah sesuai dengan model ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga dengan tetap mempertahankan komposisi vegetasi yang sudah ada, namun untuk jenis-jenis tertentu perlu di kurangi populasinya seperti Sawit (*Elaeis guineensi*) dan Palem raja (*Roystonea regia*).
- 3) Model pengembangan ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga bisa dijadikan model untuk pengembangan kawasan perumahan modern di kota-kota besar di seluruh Indonesia, sehingga sangat penting untuk tetap mengedepankan kenyamanan masyarakat penghuni dengan menerapkan konsep *smart green city* di wilayah perumahan dengan tetap mempertahankan pemanfaatan lahan untuk kawasan terbangun 70 % dan 30 % untuk kawasan ruang terbuka hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Andan Sari Kusuma Indah., Tatiek Wardiyati., Lilik Setyobudi 2014. Green line Landscape Analysis And Implementation Effort Smart Green Land On Green Open Space In Malang City. Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2, Nomor 3, April 2014, hlm. 198-207.
- Anggraeni.W.R., Saril A.W., Natalia K.Y., Septiani Y. Azrianingsih. R. 2016. Kualitas Vegetasi dan Potensi Pekarangan sebagai Atraksi Ekowisata di Sepanjang Koridor Menuju Wana Wisata Rawa Bayu. JPAL, 1(1): 62-66.
- Bayu. P., Suminarty. N.E., Sudiaso. 2014. Perencanaan hutan kota di Universitas Brawijaya. Jurnal produksi tanaman Volume 2 Nomor 5 Juni 2014 hlm 427-433.
- Dahlan. E.N. 1992. Optimasi Kesetimbangan Karbon (Carbon Footprint – Carbon Sinks). Surabaya: Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember 1992.
- Dahlan, E. N. 2007. Analisis kebutuhan luasan hutan kota sebagai sink gas CO₂ antropogenik dari bahan bakar minyak dan gas Di Kota Bogor dengan pendekatan sistem dinamik. Disertasi. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Dandun Sutaryo 2009. Penghitungan biomassa sebuah pengantar untuk studi karbon dan perdagangan karbon. Dipublikasikan oleh: Wetlands International Indonesia Program.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2008. Peraturan Menteri PU no.5/PRT/M/2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau (RTH) dikawasan perkotaan. Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Diena, A.L. 2009. Pengaruh Perubahan Penggunaan dan Penutupan Lahan Terhadap Kenyamanan di Sub urban Bogor Barat. Program Studi Arsitektur Lanskap. Fakultas Pertanian Insitut Pertanian Bogor.
- Erna Winarsih., Antariksa., Surjono., A.S. Leksono. 2016. Convenience Component Of Walkability In Malang City Case Study The Street Corridor Around City Squares. Procedia-Social And Behavioral Sciences (227) :587-592.
- Handoyo .F., Hakim. L., A.S. Leksono. 2016. Analisis Potensi Ruang Terbuka Hijau Kota Malang Sebagai Areal Pelestarian Burung J-PAL Vol.7 No 1.
- Hanin Niswatul Fauziah. 2010 Konservasi Apel (*Malus sylvestris*) di Pekarangan Rumah Desa Gubuk Klakah, Poncokusumo Malang. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari Vol. 1 No.1 Tahun 2010. Universitas Brawijaya.

- Hastuti.E., Titi Utami. 2008. Potensi Ruang Terbuka Hijau Dalam Penyerapan CO₂ Di Pemukiman. Jurnal Pemukiman, Vol.3.No.2: 106-115. Pusat Litbang Pemukiman Kab. Bandung.
- Hidayati. N., Reza. M. Juharti., T. Mansyur. M. 2011. Serapan Karbondioksida (CO₂) jenis-jenis pohon di taman buah Mekar sari Bogor kaitannya dengan potensi mitigasi gas rumah kaca. Jurnal Biologi Indonesia 7 volume I. 133-145. 2011.
- Hussein. R., B. Yanuwiyadi., Soemarno. 2010. Analisis kualitas dan kenyamanan lingkungan kawasan hutan kota, di Kota Malang. Jurnal Agritek vol.18: 92-112. Universitas Brawijaya.
- Indah. A.S.K., Wardiyati. T., Setiyobudi. 2014. Analisa lanskap dan upaya penerapan *smart green land* pada ruang terbuka hijau. Jurnal produksi tanaman Volume 2, nomor 3. April 2014. Universitas Brawijaya.
- Irwan, Z.D. 1997. Tantangan lingkungan dan lansekap hutan kota. Penerbit Pt. Pustaka CIDESINDO, Jakarta 1997.
- Irwan, Z.D. 2005. Tantangan Lingkungan Dan Lansekap Hutan Kota. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Irwan, Z.D. 2007. Prinsip-Prinsip Ekologi, Ekosistem, Lingkungan Dan Pelestarian. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Jedlinski. M. 2014. The position of green logistics in sustainable development of *smart green city*. Jurnal Procedia-Social and sciences 151. 102-111. 2014.
- Jumiati. A., B. Yanuwidi., A.S. Leksono. 2013 Keanekaragaman Komunitas Arthropoda Kanopi yang Berpotensi Polinator pada Tanaman Apel (*Malus Sylvestris* Mill.) di Lahan Apel Desa Bumiaji. Jurnal Biotropika | Vol. 1 No. 3 | 2013.
- Kartikasari.H., Y.B. Suwasono.H., K.P. Wicaksono. 2015. Analisis Biodiversitas Serangga Di Hutan Malabar Sebagai Urban Ecosystem Services Kota Malang Pada Musim Pancaroba. Jurnal Produksi Tanaman, Vol.3.No.8:623-631.
- Kurniawan. L., N.A. Normalitasari. 2016. Diversity and composition of butterfly visitors of green in Malang and Pasuruan East Java Indonesia. Jurnal ecology, Environmental and conservation, 4(6): 165-169.
- Kusmana Cecep. 2015. Keanekaragaman hayati (biodiversitas) sebagai elemen kunci ekosistem kota hijau. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Fakultas Kehutanan Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Kusminingrum.N. 2008. Potensi Tanaman Dalam Menyerap CO₂ Dan Co Untuk Mengurangi Dampak Pemanasan Global. Jurnal Pemukiman, Vol.3.No.2: 96-105. Pusat Litbang Pemukiman Kab. Bandung.

- Leksono, A.S. 2011. Keanekaragaman hayati: teori dan aplikasinya. UB Press. Malang.
- Leksono A. S., Nisa. A.R.K., Kurniawan. L., Normalitasari N.A. 2016. Diversity and composition of butterfly visitors of green in Malang and Pasuruhan East Java Indonesia. Jurnal ecology, Environmental and conservation Page Numbers: 1165-1169.
- Mariusz Jedliński 2014. The position of green logistics in 1st International Conference Green Cities 2014 – Green Logistics for Greener Cities sustainable development of a smart green city Jurnal Procedia Social and Behavioral Sciences 151 (2014) 102 – 111. University of Szczecin, Poland.
- Martin de Jong. 2015. Sustainable smarte resilien telow carbone eco eknowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization Journal of Cleaner Production. journal homepage: www.elsevier.com/ University, China.
- Nurfathya. D. Prasanti Agus., Euis.E. Nurlalelih. 2015. Evaluasi pemilihan jenis dan penataan taman median jalan Kota Malang. Jurnal Produksi Tanaman, Volume 3, Nomor 4, Juni 2015, hlm. 269 – 277.
- Nurisjah. S. S., Zain. A.M., Dadarian. 2005. Ruang terbuka hijau (RTH) wilayah perkotaan. Makalah diskusi pengembangan sistem RTH di perkotaan. Bappeda Bogor.
- Nurnovita, C. 2011. Evaluasi Fungsi Ekologis Pohon Pada RTH Lansekap Pemukiman Sentul City Bogor. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Naoum Tsolakis. 2015. Eco-cities: An integrated system dynamics framework and a conciseresearch taxonomy Sustainable Cities and Society. Department of Mechanical Engineering, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24, Greece Business School, Greece.
- Oktavia.A. S. Indiyani., Jati Batoro . 2017. Ethnobotanical Study of Toxic Plants in Ngadiwono Village, Tosari District, Pasuruan Regency, East Java, J-PAL, Vol. 8, No. 2, 2017 University of Brawijaya, Malang.
- Pamungkas.B., N.E. Suminarty., Sudiarso. 2014. Perencanaan hutan kota di Universitas Brawijaya (Urban forest planning Brawijaya University) Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2, Nomor 5, Juli 2014, hlm. 427-433.
- Purnomohadi. 2006. Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama Tata Ruang Kota. Direktorat Jenderal Penataan Ruang Kementrian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Purnomowati. W. 2014. Konsep *smart city* dan pengembangan pariwisata di Kota Malang. Jurnal JIBEKA volume 8 No 1 Universitas Widya Gama Malang.
- Pemda Kota Malang. 2011. Peraturan Daerah Kota Malang nomor 4 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang tahun 2010-2030. Pemerintah daerah kota Malang. Malang.
- Rahmadi. M. H. 2017. Survey kenyamanan dan keamanan ruang terbuka hijau (RTH) publik di Kota Samarinda. Jurnal ilmu admistrasi volume 14, no.1 Juni 2017.

- Ramesh Anguluri. 2017. Role of green space in urban planning: Outlook towards smart cities Urban Forestry & Urban Greening journal Department of Geography, School of Earth Sciences, Central University of Karnataka, Gulbarga, India Received 10 March 2016.
- Satria.A.B., P. Navitas. 2016. Penentuan Ruang Terbuka Hijau Aktiv Di Kota Malang Berdasarkan Preferensi Masyarakat. Jurnal Teknik, Vol. 5. No.1: C38-C43, Institut Teknologi Surabaya, Surabaya.
- Shahub. L.A.A. Al-Qassem., B. Yanuwadi., Z. Fanani. 2017. Conservation Effort of Natural Enemies Animal by Creating The Green Park and Play Ground in Malang. J-PAL, Vol. 8, No. 2, 2017.
- Susantia. R. 2015. *Smart growth, smart city and density*: In search of the appropriate indicator for residential density in Indonesia. Jurnal *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 227 (2016) 194 – 201. Surabaya, Indonesia.
- Tursilawati. L. 2007. Use Of Remote Sensing and GIS to Compute Temperature Humidity Index as Human Comfort Indicator Relate Land Use-Land Cover Change (LULC) in Surabaya. 2011.
- Wibowo. L. A. 2011. Pembentukan citra taman rekreasi DKI Jakarta sebagai *green city* melalui kualitas penyampaian jasa dan *valuecreation* (Studi pada pengunjung taman-taman rekreasi di DKI Jakarta) Journal.Vol I. No 1, 2011-1.Tourism and Hospitality Essential (THE).
- Winarsih. E., Antariksa., Surjono., A.S. Leksono. 2015. Convenience component of walkability in Malang city. Case study the street corridors around city squares. Journal *procedia-social and behavioral sciences* 277. 587-597.2016.

Lampiran 1

Tampak model ruang terbuka hijau *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 1 Tampak logo Permata Jingga di gerbang perumahan Permata Jingga

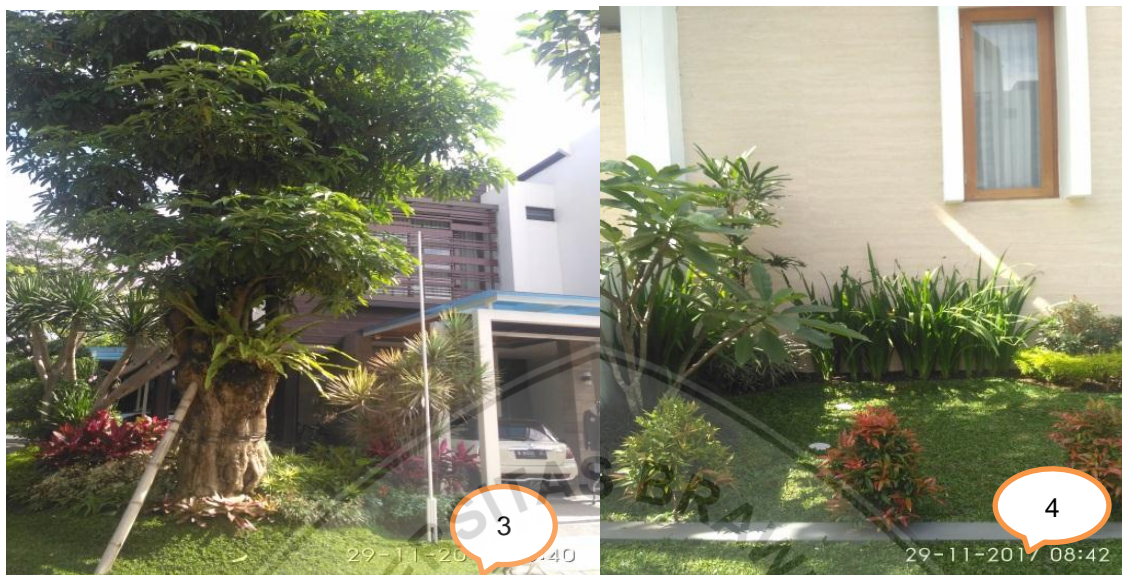


Gambar 2 Model ruang terbuka hijau dengan sarana jogging track di Perumahan Permata Jingga Malang.

Sumber: Managemen Permata Jingga 2017

Lampiran 2

Model ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* blok The West di perumahan Permata jingga.



Gambar 3, 4 Tampak vegetasi Pucuk merah (*Zizigium sp.*) dan Pulai (*Alstonia*) pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 5, 6 Tampak vegetasi Mangga manalagi (*Mangifera indica* V. *Manalagi*) dan Ararea (*Miagos bush*) RTH pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Lampiran 3

Model ruang terbuka hijau pribadi *smart green city* Blok The Cordoba di perumahan Permata Jingga



Gambar 7, 8 Tampak vegetasi Pandan bali (*Cordyline australis*) dan Pakis haji (*Cycas revoluta*) RTH pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga.



Gambar 9, 10 Tampak vegetasi Pandan bali (*Cordyline australis*) dan jenis Serut (*Streblus aspe*) RTH pribadi *smart green city* di perumahan Permata Jingga.

Sumber: Hasil penelitian 2017

Lampiran 4

Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 11,12 Pemanfaatan dawasja untuk parkir dan vegetasi Palem ponix (*Phoenix roebelenii*) RTH publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga

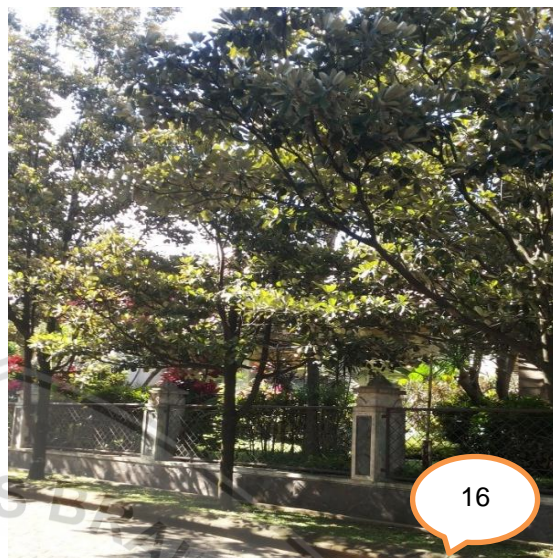


Gambar 13,14 Tampak vegetasi Pelindung Pulau (*Alstonia scholaris*) dan Jenis Sawit (*Elaeis guineensis*) RTH publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga

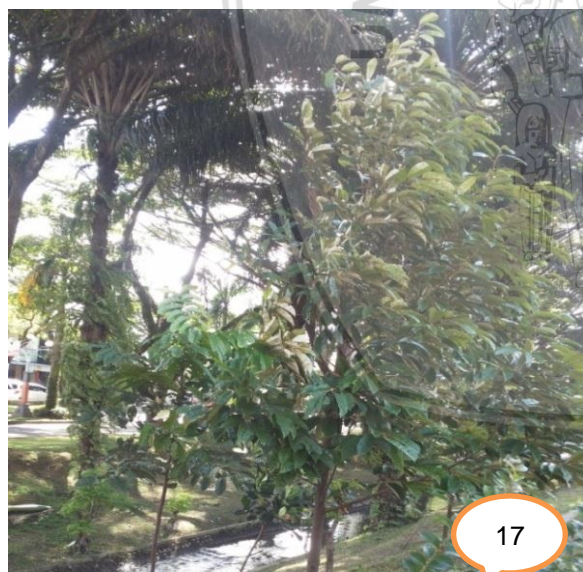
Sumber: Hasil penelitian 2017

Lampiran 5

Model vegetasi peneduh ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 15,16 Tampak vegetasi Pelindung Bintaro (*Cerbera manghas*) dan Jenis Sawo kecil (*Manilkara kauki*) RTH publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 17,18 Tampak vegetasi Pelindung Durian (*Durio zibethinus*) dan Jenis Sukun (*Artocarpus altilis*) RTH publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga

Sumber: Hasil penelitian 2017

Lampiran 6

Model vegetasi peneduh dan pelindung ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 19,20 Tampak vegetasi Peneduh Kelapa gading (*Cocos nucifera*) dan model RTH publik jalur hijau dengan elemen vegetasi Jenis Matoa (*Pometia pinnata*) di perumahan Permata Jingga.



Gambar 21,22 Tampak vegetasi Pelindung Bungur (*Lagerstroemia sp.*) dan jenis vegetasi Jenis Kigeli (*Kigeli africana pinnata*) RTH publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga.

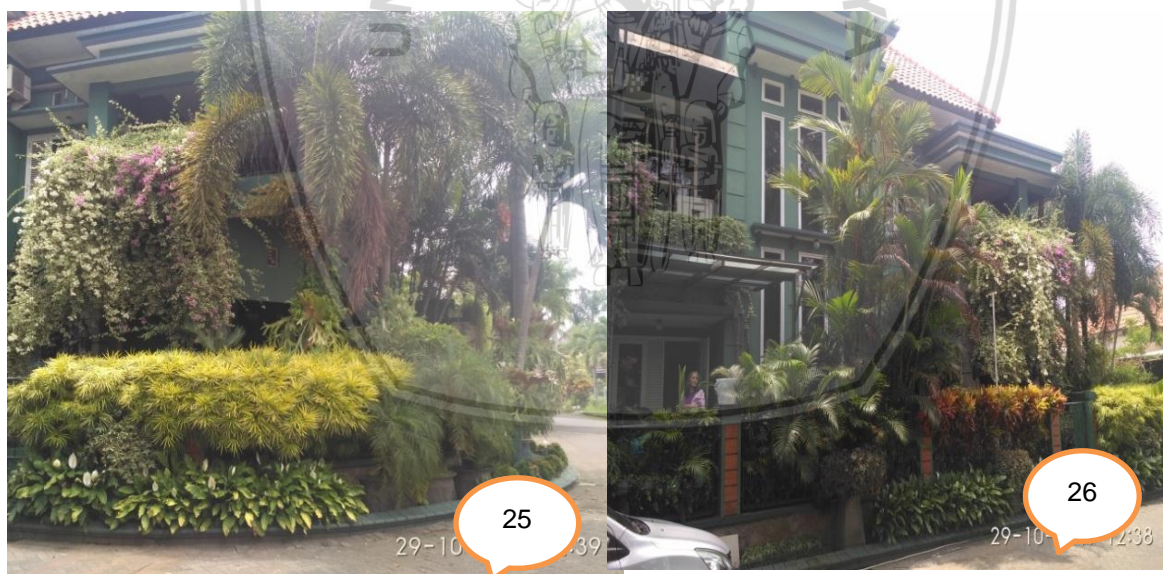
Sumber: Hasil penelitian 2017

Lampiran 7

Model vegetasi peneduh dan pelindung ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 23,24 Tampak vegetasi Pelindung Tabebuian (*Tabebuia rosea*) dan jenis Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) RTH publik *smart green city* Permata Jingga.



Gambar 25,26 Tampak vegetasi Pelindung jenis Palem (*Phoenix roebelenii*) dan jenis ararea (*Miagos bush*) RTH publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga.

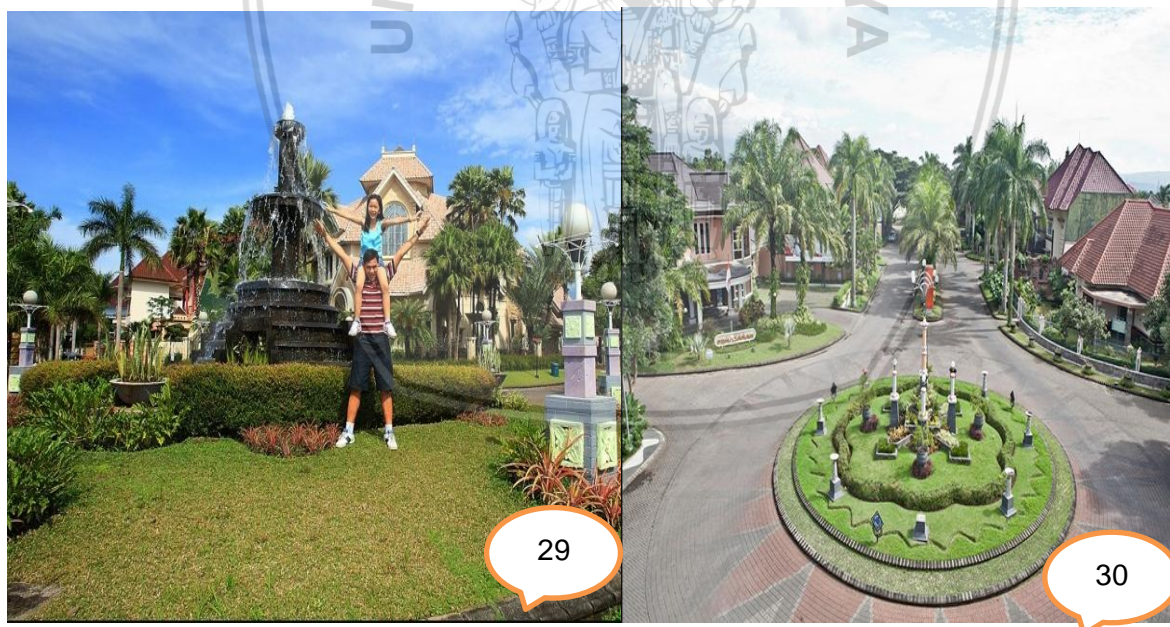
Sumber: Hasil penelitian 2017

Lampiran 8

Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* dengan sarana prasarana pendukung kenyamanan di perumahan Permata Jingga



Gambar 27,28 Sarana halte ruang terbuka hijau (RTH) publik dengan elemen vegetasi *smart green city* di perumahan Permata Jingga.



Gambar 29,30. Model simpul ruang terbuka hijau (RTH) publik *smart green city* dengan komponen taman dan vegetasi di perumahan Permata Jingga

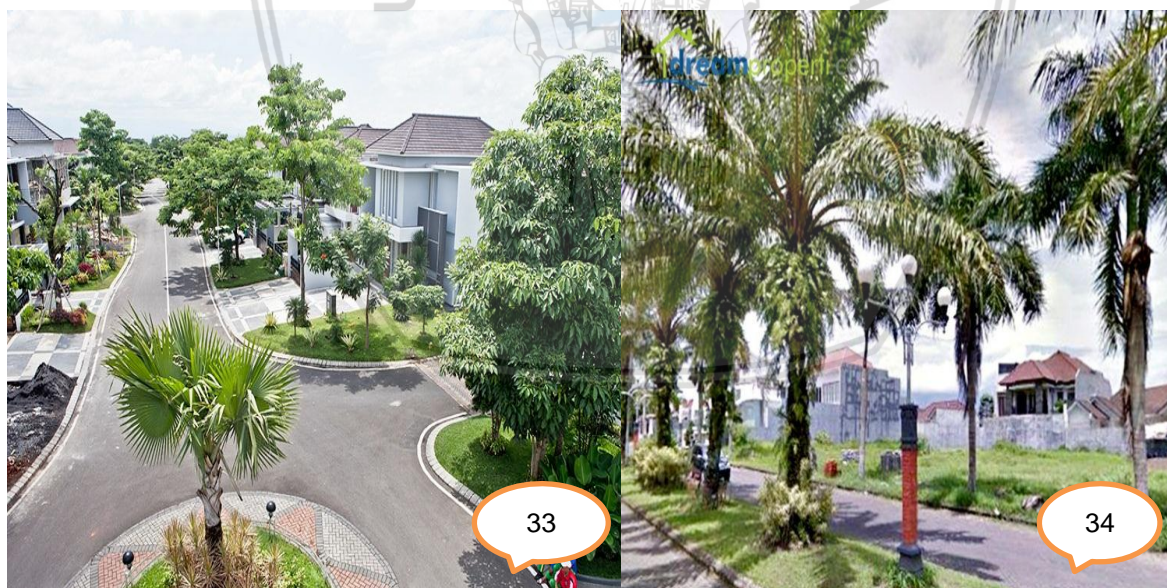
Sumber: Managemen Permata Jingga 2017

Lampiran 9

Model vegetasi ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga.



Gambar 31,32 Model ruang terbuka hijau publik *smart green city* dengan pemanfaatan median jalan di perumahan Permata Jingga



Gambar 33,34 Model simpul dan model pulau ruang terbuka hijau publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga.

Sumber: Managemen Permata Jingga 2017

Lampiran 10

Sarana prasarana pendukung kenyamanan masyarakat di perumahan Permata Jingga



Gambar 35 Sarana ibadah Masjid Abdullah dengan elemen vegetasi RTH *smart green city* di perumahan Permata Jingga



Gambar 36. Sarana ibadah Masjid Cahyaningati dengan elemen vegetasi RTH publik *smart green city* di perumahan Permata Jingga

Sumber: Managemen Permata Jingga 2017

Lampiran 11

Suasana kehidupan masyarakat penghuni di perumahan Permata Jingga di Kota Malang



37

Gambar 37. Suasana Kehidupan masyarakat yang islami di perumahan Permata Jingga



38

Gambar 38 **Suasana perkembangan dan dinamika kehidupan masyarakat di perumahan Permata Jingga**

Sumber: Managemen Permata Jingga 2017

Lampiran 12

Sarana prasarana pendidikan SD Islam Global School di perumahan Permata Jingga.



Gambar 39. Gedung sekolah SD Islam Global School Permata Jingga



Gambar 40 Sarana prasarana rekreasi untuk masyarakat perumahan Permata Jingga.

Sumber: Managemen Permata Jingga 2017

Lampiran 13

Hasil penelitian terbaru pemanfaatan beberapa jenis vegetasi ruang terbuka hijau untuk kesehatan pada manusia

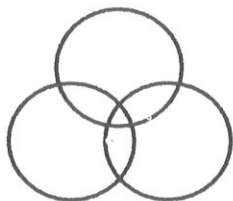


Gambar 41,42 Oktovianto hendrawan 23 tahun yang menderita penyakit bintik-bintik merah pada kulit (*Dermatitis*) sebelum konsumsi ramuan herbal di Surabaya.



Gambar 43,44 Setelah mengkonsumsi ramuan dari beberapa jenis daun vegetasi penyakit yang dideritanya dapat berangsur – angsur sembuh.

Sumber: Hasil penelitian 2017 dan telah berijin.



SURAT KETERANGAN

No. 710/J-PAL/II/2018

Saya yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Editor Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari (J-PAL) yang diterbitkan oleh Pascasarjana Universitas Brawijaya (PsUB) bekerjasama dengan Masyarakat Biodiversitas Indonesia Cabang Jawa Timur, menerangkan bahwa artikel:

Judul : Study Green Open Space Model as Element Smart Green City Permata Jingga in City of Malang

Penulis : Sumardi, Bagyo Yanuwadi, Amin Setyo Leksono

Link OJS : <http://jpal.ub.ac.id/>

telah diterima untuk diterbitkan dalam Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari (J-PAL) Vol 9, No. 2 (2018).

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 14 Mei 2018

Ketua Editor J-PAL

Mufidah Afianti, Ph.D

Study Green Open Space Model As Element Smart Green City Permata Jingga In City Of Malang

Sumardi^{1*}, Bagyo Yanuadi², Amin Setyo Leksono³

¹Master Program of Environment Resources Management, Graduate Program, University of Brawijaya, Malang.

²Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Brawijaya, Malang, Indonesia

³Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Brawijaya, Malang, Indonesia

Abstract

Green open space *area* smart green city is developed to function as Food function, health function, philosophy function, shade function, aesthetic function and protective function which is the main function and support function to optimize the function of a green city. Green open space model management as the main element of green city Permata Jingga. a concept of green open city, green space city vegetation type can also serve as a habitat of various types of fauna that interact with each other to build ecosystem environment in the residential area Permata Jingga. Growing number of residence results in decreasing amount of green open space, and consequently, reducing amount of oxygen production. Land conservation from green open space to residence prevents trees and plants from growing well. Green open space refers to area around certain neighborhood or in the city where trees and plants can grow. Smart green city is solution towards lacking green open space in the cities. The era of globalization and modernization require people to live more prosperous lives and fulfill their basic needs. Government should facilitate those using concept of smart city. Prior to solving their environmental issues, cities may not be able to have sustainable development. Smart city visions are to build sustainable, environmental-friendly and disaster-proof smart green citys as well as to improve government's ability to support the life of its people.

Keywords: Smart green city, green open space, convenience Permata jingga

INTRODUCTION

Improve In order to provide public services, Malang government added the function of GOS was also functioned as a playground. Of course, this very friendly action was concerned with public policy analysis. The needs to the public space was taken into account to be very serious needs. In the procurement of public spaces, the government meets the minimum service standard of public works and spatially based on the Regulation of the Minister of Public Works No. 14 / PRT / M / 2010. ⁽¹⁾

Green open space can control growth of development and maintains green area, recreational or absorption areas. When implemented effectively, green living concept can help eliminating effects of global warming and climate change in Indonesia. Concept of green living resident developer offers is many times not more than marketing strategy. The developers frequently associated green living concept with

trees, plants or the color green. The most fundamental element of Green City ecosystem is vegetation more particularly especially trees; vegetation keeps balance of ecosystem in residential areas. Elements of ecosystem that should remain in good balance are hydrological function, microclimate, clean air and absorption of carbon dioxide. ensure environmental health, and synergize natural and artificial environments. Cultivation of plants on median roads not only serves as aesthetic only, but also has functional value that can improve the function of median road as shade, protector for road users. Therefore, the selection of species and the arrangement of plants on the median road must be in accordance with the criteria of physical properties, ecology of landscape crops of the road, and its arrangement on the median road. ⁽³⁾

Smart green city initiative is combination between the concept of smart and green city in certain strategic areas. Underlying backgrounds of this initiative are rapid growth of the city and

various urban issues such as traffic congestion, flood, landslide, slum, social inequality, and reducing amount of green open space. In recent years, these urban issues have become more severe due to climate change demanding people living in the cities to think more carefully. It is important to develop this initiative into policies and more realistic, comprehensive programs as response towards climate change. The realization of smart and green cities as a metaphor of sustainable cities, based on the application of sustainable development principles, as well as being able to address actual urban / urban needs and problems, as well as respond to the challenges of climate change.

The mission of the green city is not limited to turning a city green and planting more trees. Its broader, more holistic and comprehensive vision of green city is environmentally friendly city that is able to use its water and energy resource effectively and efficiently, reduce waste, develop integrated transportation system, maintenance healthy environment and create synergy between natural and man-made environment. Concept of planning and development (Masterplan) green open space smart green city Permata Jingga has been developed horizontally in front of the use of open area specifically for RTH on flat area, another characteristic described by Occupancy Developer such as vegetation composition and park supporting element that most the owner of the residence wants the park in the form of horizontal.⁽²⁾

Components of protective trees, ornamental plants in the form of flowering plants, colorful leaves, unique and distinctive leaf shape, medicinal plants, other herbal plants as filler vegetation. This model of governance suggests that the developers of residential areas still think that building relationships between humans and nature in the form of plants is a dream for comfort that most still have a philosophy of life directly related to nature is a gift of God, which means that immediate perceived benefits can be instantaneous because plants and plants with green leaves, colorful flowers and a fragrant smell that creates something beautiful.

The concept of green open space development (RTH) in Permata Jingga residential area is a representative of the spatial plan of the region which put forward the concept of smart area in the view of the mix between the concept of built area by 70% and 30% in designation for green open space covering the median area of the road and the area of vegetation cover of the 75 Ha residential area.

Research sites

Permata Jingga residential area development is a beautiful and strategic area in the middle of Malang city. Permata Jingga residential area developed to meet the needs of residential housing for people living in the city of Malang or people who come from outside the city of Malang. Jingga develops the concept of the governance of the residential area by emphasizing the comfortable environment, beautiful, and the expanse of green plants gives the feel of beautiful natural scenery.

Permata Jingga is a residential area that applies the concept of underground power network so as to enable the development of green open space area with the concept of smart green city in Permata Jingga residential area by applying a balanced model of housing development based on the protection of environmentally sound ecosystem resources and regional development model formal and informal housing as a safe, comfortable and productive shelter with the support of infrastructure, facilities, infrastructure, support the needs of well-resourced settlement communities.

It is located between 7.06 0° - 8.02° South Latitude and 112.06° - 112.07° East Longitude and between 440 and 667 meters above sea level. Located in mountainous area, average temperature is between 22.0 °C and 24.8 °C. Maximum temperature is 31.4°C and minimum temperature is 17.2°C. Average humidity is between 66% and 83% with maximum humidity is 98% and minimum temperature is 19%. The highest rainfall is 385 millimeters. Permata Jingga green open space located between 7.9292° South Latitude and 112.6169° East Longitude.

Figure 1 described green open space map of Smart Green City Permata Jingga in Malang in 2017.

191

determination technique with certain considerations. Example Purposive Sampling, will conduct research on the quality of food, the sample data source is a person who is a food expert. This sample is more suitable for Qualitative Research or research that does not generalize. The number of sample was 15 respondents. Responses from the questionnaires were analyzed into percentage using tabulation method and factorial impact test.

Collecting data on Temperature Human Index (THI) which emphasized on environmental issues and components of green opening space of Smart Green City Permata Jingga was conducted on November, 2017. Shape of and vegetation in green open space are two important components affecting Environmental Quality Index or and ecology in Permata Jingga Residence

Results and Discussion

1. Vegetation Index in Green Open Space of Smart Green City Permata Jingga

In order to run analysis on vegetation in green open space, the researchers took some samples from one of the housing units in Permata Jingga called "The Cordoba B-20." The size of this private green open space was 4 m x 3 m x 1.5 m of median road. This housing unit aimed at making connecting between human and nature through ecological, humane and tropical private garden. In the green vegetable, garden composition of smart green city in the design of the garden layout, closely related to the layout adjusted the color of leaves and flowers, leaf texture, and the shape, size of the plant combined well will produce good aesthetic quality. Beautiful color composition is a form of blend of natural colors with the color of the landscape elements are diverse. Green open space public model in the development of Permata Jingga area is influenced by design design that prioritizes the blend of green open space governance, social activities, culture, community economy and which provide comfort and attraction for the community especially with the availability of green open space private smart green city built smart green city is a manifestation of mutual relationship between all community activities in Permata Jingga housing that interact directly with the open nature model.

As supporting data, the researchers also provided map showing exact location of "The Cordoba B-20 housing." Table 1 described type

and composition of vegetation in private green open space in smart green city Permata Jingga.

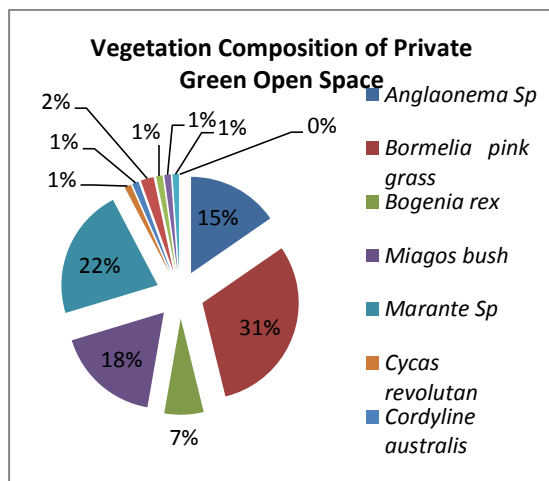
Table 2. Composition of Vegetation in Private Green Open Space in Smart Green City Permata Jingga

Latin	Σ	Type	Function		%
			E	CO	
	Tota I			2	
<i>Anglaonema Sp</i>	14	Shrubs	✓	✓	15
<i>Bormelia pink grass</i>	28	Shrubs	✓	✓	31
<i>Bogenia rex</i>	6	Shrubs	✓	✓	7
<i>Miagos bush</i>	16	Shrubs	✓	✓	18
<i>Marante Sp</i>	20	Shrubs	✓	✓	22
<i>Cycas revolutan</i>	1	Tree	✓	✓	1
<i>Cordyline australis</i>	1	Tree	✓	✓	1
<i>Draceana angustifolia</i>	2	Tree	✓	✓	2
<i>Monstera deliciosa</i>	1	Tree	✓	✓	1
<i>Plumeria acuminata</i>	1	Tree	✓	✓	1
<i>Plumeria acuminata</i>	1	Tree	✓	✓	1
<i>Penisetum purpureum</i>	0	Shrubs	✓	✓	0

Source: Data Research 2017

Based on the data analysis, the private green open space consisted of 31 % of *Bormelia pink grass*, 22.0% of *Marante sp*, 18 % of *Miagos bush*, 15 % of *Anglaonema commutatum*, 7 % of *Bogenia rex*, 2 % of *Draceana angustifolia*, and 1 % of *Monstera deliciosa*, *Cycas revolutan*, *Cordyline australis*, *Plumeria acuminata* and red *Plumeria acuminata*. Indicates that the owner of the occupancy prefers the esetic value by infusing the composition of the type, Marante sp serves as an element that serves as a garnet of deep red to strengthen the characteristic limits of the elements of green open space and more tree plants to add shades of green and serve as a protector by prioritizing the concept of the park personal minimalist model and tropical nature feel.

Figure 2 described percentage of vegetation grown in private green open space in smart green city Permata Jingga in the from of diagram.



Source: Data Research 2017

Figure 2 Vegetation in Private Green Open Space Smart Green City Permata Jingga Malang.



Source: Data Research 2017.

Figure 3. Green green private open space model with green composition of vegetation in Permata Jingga Malang.

2. Green Open Space Model in Smart Green City Permata Jingga.

Based on the Masterplan, green open space in Smart Green City Permata Jingga was in the form of horizontal area making use of flat open space for developing green open space. The technical and management team explained that most of the house owners preferred horizontal garden in which shade plants, flower, uniquely-shaped, colorful shrubs and herbs were grown. It showed that both the developers and home owners associated plants as connection between human being and nature and as indicator of convenience and comfort. The median roads observed had a total width of 0.8m

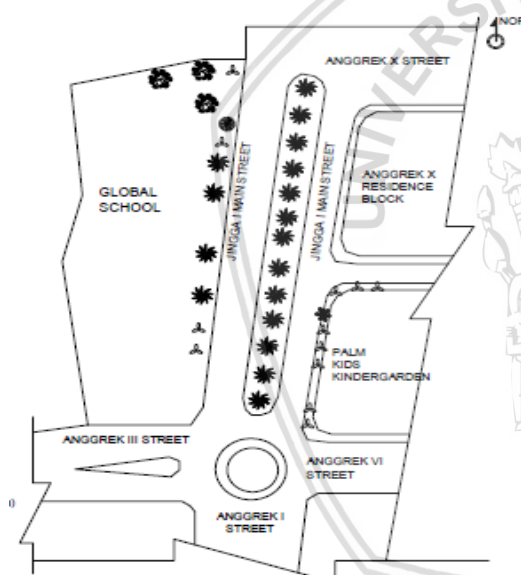
with a width of 0.5m and a height of soil in the median of 80cm. There are 16 types of ornamental plants of bush grown on the median road. As many as 87.5% of ornamental plants grown on median roads were observed dominated by annual shrubs and the remaining 12.5% were seasonal bush crops. As many as 37.5% of beautiful flowering ornamental plants and as much as 62.5% of beautiful leafy plants.⁽⁴⁾

Beautiful leafy ornamental plants are *Syzygium oleina*, *Cordyline fruticosa*, *Iresine herbstii*, *Tabernaemontana corymbosa*, *Tabernaemontana corymbosa* var., *Codiaeum variegatum*, *Excoecaria cochinchinensis*, *Dracaena marginata*, *Osmoxylum lineare*, *Dracaena reflexa*, 'song of india'. While that includes beautiful flowering ornamental plant is *Rhododendron obtusum*, *Bougainvillea* sp, *Pachystachys lutea*, *Pseuderanthemum reticulatum*, *Jasminum multiflorum*, dan *Plumbago auriculata*⁽⁵⁾

Development of green open space (RTH) of private smart green city in Permata Jingga housing developed various types of vegetation that is very dominant is shoot red (*Zizigium* sp.) About 68%. The colors of leaves and flowers that can be found in private RTH dominated by red, green, yellow, and brown. In a private landscape landscape element, the color becomes one of the park's determinants, so the color composition is good so it can be enjoyed by the people in the dwelling. Beautiful color composition is a form of blend of natural colors with the color of the landscape elements are diverse. The value of its utilization on the fruits produced by the vegetation for the fulfillment of the needs of the community itself, for the type of ornamental plants more functioned as a mascot of social status or serve as a function of the distribution of preferred activities (hobby) such as *Piper crocatum*, *Monstera deliciosa* sp, *Phalaenopsis amabilis*, *Anglonema* sp, *Epiphyllum angulinger*, *Jasminum sambac*, *Hibiscus rosa sinensis* L) type that grows in residential neighborhood of Permata Jingga residential community. Concept of planning and development (Masterplan) green open space smart green city Permata Jingga has been developed horizontally in front of the use of open area specifically for RTH on flat area, another characteristic described by Occupancy Developer such as vegetation composition and park supporting element that most the owner of the residence wants the park in the form of horizontal. Components of protective trees, ornamental plants in the form of flowering plants, colorful leaves, unique and distinctive leaf shape, medicinal plants, other herbal plants as filler

vegetation. This model of governance suggests that the developers of residential areas still think that building relationships between humans and nature in the form of plants is a dream for comfort that most still have a philosophy of life directly related to nature is a gift of God, which means that immediate perceived benefits can be instantaneous because plants and plants with green leaves, colorful flowers and a fragrant smell that creates something beautiful

In general, smart city was the underlying concept of open green space in Permata Jingga. The total area of the residence was 75 hectares; 70% of its total area consisted of buildings (houses) while the remaining 30% was green space. Figure 3 described open green space model applied in Permata Jingga as representation of smart green city.



Source: Data Research 2017

Figure 4. Model Green Open Space in Smart Green City Permata Jingga

3. Open Green Space Vegetation Cover Index in Smart Green City Permata Jingga Malang

Shape of open green space in the residence is similar to an island. The open green space functioned as area of the road that is utilized to be planted with various types of vegetation which is the element of green open space landscape it divided 6.5 meter-road into two 2-meter-width roads. Its size is 3 meters x 15

meters. Shade plants were types of plants grown in the road dividers. Nowadays, it has been common to use road dividers as green open space. Since Permata Jingga has spacious landscape, the technical team has started to build green canopy as another alternative of green open space. The plants grown in the open green space were 4 *Samanea saman* trees, 150 *Elaeis guineensis* trees, 8 *Phoenix silvestris* trees and 10 *Erythrina crista galli* trees. Green open space model in smart green city combines elements of human and nature. Road dividers in the residential area functions as both safety instrument and green open space.

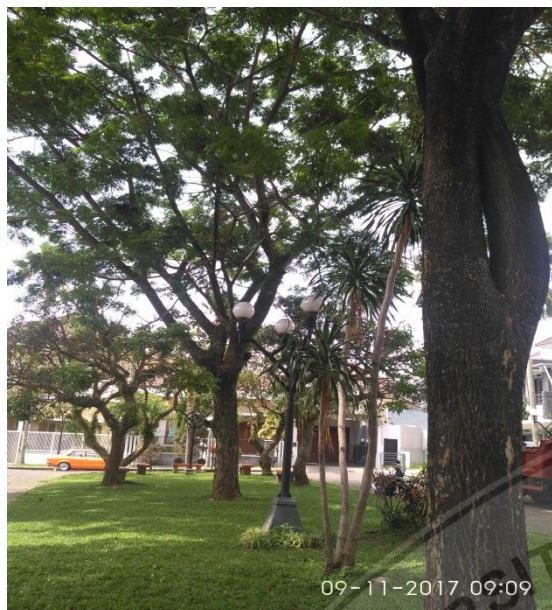


Source: Data Research 2017

Figure 5. Green green private open space model with green composition of vegetation in Permata Jingga Malang

The retective function, aesthetic function in the environment. So the total for the sample of vegetation type analysis data as the main constituent of RTH green green city Permata Jingga consists of tree vegetation type there are 511 trees of the total species in the primary data for the analysis or about 46.9% species of trees with shade function and protective functions. Including shrubs and shrubs 267 horticultural trees or 37.3%. For ornamental plants (herbs) flowering beautiful as many as 146 herbs from 12 types of ornamental plants as much as 15.8% in the form of ornamental plants leafy and beautiful flowering. For the type of tree vegetation and shrubs is RTH vegetation developed by the

Management of Jeweled Housing developers and residents



Source: Data Research 2017

Figure 6. Green public open space model of smart green city with the composition of vegetation Permata Jingga Malang.

Permata Jingga technical staffs planted 3 *Durio zibethinus* trees, 1 *Artocarpus altilis* tree, 7 *Mangifera indica* SP trees, 2 *Syzygium polyanthum* trees, 4 *Annona muricata* trees, 1 *Averrhoa bilimbi* tree, 2 *Artocarpus heterophyllus* trees, 4 *Dimocarpus longan* trees, and 3 *Averrhoa carambola* L trees in the river banks near the residential area. Furthermore, the staffs also planted 2 *Furcrea gigantea* trees, 3 *Furcrea gigantea*, 8 *Sansevieria trifasciata*, 4 *Draceana angustifolia*, 6 *Oliana* sp, 7 *Cidiaeun variegatum* trees, 2 *Anthurium araceae*, 4 *Cycas revolutan* and 1 *Cycas* Sp tree. These trees and shrubs has ecological, aesthetic, social and safety function. Vegetation Cover Index of Permata Jingga green open space was 31.2%. The green open space consisted of 7.0% *Samanea saman*, 1.8% *Mangifera indica* L gadung, 6.7% *Bauhinia purpurea*, 4.7% *Casuarina equisetifolia*, 4.7% *Cordyline australis*, 2.0%, *Dimocarpus longan* L, 2.0% *Artocarpus heterophyllus*, 3.9%, *Mangifera indica* L manalagi, 12.0% *Elaeis guineensi*, 9.0% *Phoenix silvestris*, 1.4% *Durio zibethinus*, 1.8% *Annona muricata* L, 1.8% *Artocarpus altilis*, 3.1% *Averrhoa carambola* L, 2.7% *Syzygium polyanthum*, 3.3% *Manilkara zapota*, 6.8% *Nephelium lappaceum*, 0.2% *Tectona grandis*, 2.5% *Pometia pinnata*, *Erythrina crista galli*, 5.5% *Roystonea* Sp, and 6.7% *Tabebuia rosea*. Figure 4

described a graph showing Permata Jingga Open Green Space Vegetation Cover Index.

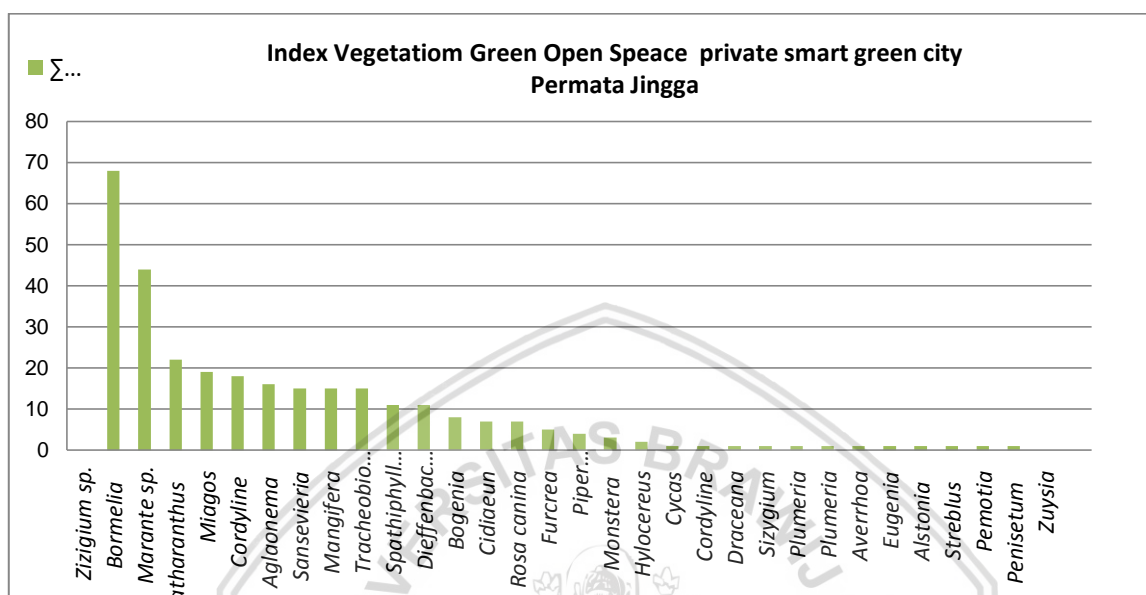
4. Convenience Index in Smart Green City Permata Jingga.

Convenience Index evaluated as a sampling of the research was conducted on 4 points of sampling of green open spaces personally fluence the green open space had towards daily activities and mobility of Permata Jingga residents. To obtain these information, questionnaires were distributed to 15 respondents that consisted of environmental and forestry experts, USAID (United States Agency For International) technical team members and dan Permata Jingga technical team members. They evaluated green open space model in smart green city Permata Jingga. Table 2 described number of respondents involved in the study. Based on "Likert-scale Impact Factor" score, convenience index of Permata Jingga was 3.9. It showed that the green open space and smart green city concept had positive impact towards the environment surrounding the residential area.

Based on Laurie's Temperature Humidity Index, temperature in Permata Jingga was categorized as cool. The average temperature was 26.91°C and average humidity was 75.

5. Grafik Index vegetation green open space smart green city in Permata Jingga.

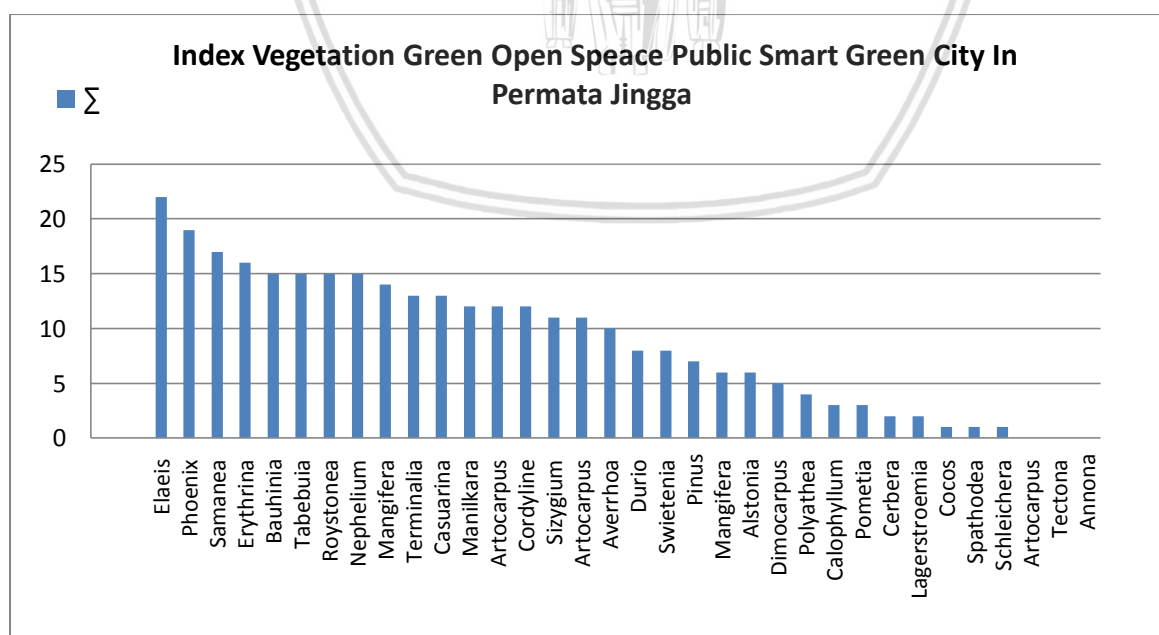
Grafik 1. Index vegetation green open space private smart green city in Permata Jingga.



Source: Data Research 2017

Figure 7 . Vegetation Cover Index of Green Open Space Private in Smart Green City Permata Jingga Malang

Grafik 2. Index vegetation green open space public smart green city in Permata Jingga.



Source: Data Research 2017

Figure 8 . Vegetation Cover Index of Green Open Space Private in Smart Green City Permata Jingga Malang

CONCLUSION

Green Open Space as Smart Green City Components in Permata Jingga Malang residential area in Malang. Home yard is a private green open space become an important part for the conservation of biological resources of local ecosystem also developed for green open space sting good to maintain environmental conservation of ecosystem so Permata Jingga residential area is in accordance with the determination of smart area by local government of Malang City. the yard of the house as a private green space area indicates the social status of homeowners and also many describes the "mascot" social status and social interactivity of the community. Open space green smart green city in residential neighborhood Permata Jingga with the development of vegetation composition as an element of green open space support describes the composition of a balanced vegetation Most of green open space in the area also functions as park or road divider. *Elaeis guineensi* (12%) and *Bormelia pink grass* (30.8%) are two types of plants commonly found in those parks and road dividers. Based on the data analysis, out of 75 hectares land Permata Jingga has, 31.2% consists of green open space. The average monthly temperature is 26.91°C and average humidity is 75.58 %. These show that Permata Jingga has implemented smart green city concept well.

SUGGESTION

- 1). Future researchers should involve environmental factors should involve environmental factors (quality of oxygen) as variables in studies focusing on green open space in smart green city. Another alternative is to conduct study of which objective is to describe effects of green open space towards oxygen production or environments in general.
- 2). Housing developers should pay careful attention on which types of plants to grown in green open space. *Elaeis guineensi* and *Roystonea regia* are two types of plants known for reducing quality of the environment.

REFERENCENS.

- [1]. Shahub L.A.A. Al-Qassem. Yanuwadi B. Fanani Z. 2017. Conservation Effort of Natural Enemies Animal by Creating The Green Park and Play Ground in Malang. Master Program of Environment Resources Management, Graduate Program, University of Brawijaya, Malang, Indonesia Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya, Malang, Indonesia . J-PAL, Vol. 8, No. 2, 2017.
- [2]. Hussein. R., Yanuwiyadi.B., Soemarno. 2010. Analisis kualitas dan kenyamanan lingkungan kawasan hutan kota, di Kota Malang (*Analysis of Environmental Quality and Comformity in the Urban Forest of Malang City*) Jurnal Agritek vol.18 Universitas Brawijaya.
- [3]. Anggraeni.W.R. Saril A.W. Natalia K.Y. Septiani Y. Azrianingsih. R. 2016. Kualitas Vegetasi dan Potensi Pekarangan sebagai Atraksi Ekowisata di Sepanjang Koridor Menuju Wana Wisata Rawa Bayu.
- [4]. Handoyo .F., Hakim. L., Leksono. A. S. 2016. Analisis Potensii Ruang Terbuka Hijau Kota Malang Sebagai Areal Pelestarian Burung. Graduate Program in Environmental and Development, Brawijaya University, Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Science, Brawijaya University. Jurnal Biotropika | Vol. 4 No. 3 | 2016
- [5]. Hanin Niswatul Fauziah, et.al., (2010) Konservasi Apel (*Malus sylvestris*) di Pekarangan Rumah Desa Gubuk Klakah, Poncokusumo Malang. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari Vol. 1 No.1 Year 2010 Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Science, Brawijaya University.
- [6]. Indah. A.S.K., Wardiyati. T., Setiyobudi. L. 2014. Landscape analysis and the application of smart green land in green open space. Journal of plant production Faculty of Agriculture Universitas Brawijaya. Volume 2, number 3. April 2014.
- [7]. Jumiati. A., Yanuwadi. B., Leksono. A.S. 2013. Arthropoda Potentials of Potential Canine Polymers at Apel Plant (*Malus Sylvestris* Mill.) In Bumiaji Village Apples. Journal of Biotropic | Vol. 1 No. 3 | 2013 Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Brawijaya University, Malang.
- [8]. Leksono A. S., Nisa A.R.K., Kurniawan L., Normalitasari N.A. 2016. Diversity and composition of butterfly visitors of green in Malang and Pasuruhan East Java Indonesia. Jurnal ecology, Environmental and conservation Page Numbers: 1165-1169.
- [9]. Oktavia.A. Indiyani. S. Batoro J. 2017. Ethnobotanical Study of Toxic Plants in Ngadiwono Village, Tosari District, Pasuruan Regency, East Java Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Brawijaya, Malang, Indonesia. J-PAL, Vol. 8, No. 2, 2017.

- [10]. Nurfathya Dwi Prasanti Agus*), Euis Elih Nurlalelih. 2015. Evaluasi pemilihan jenis dan penataan taman median jalan Kota Malang. *Jurnal Produksi Tanaman, Volume 3, Nomor 4, Juni 2015, hlm. 269 – 277.* Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya . Jln Veteran, Malang 65145, Jawa Timur.
- [11]. Wahyu Ririn Anggraeni1., et all. 2010. Kualitas Vegetasi dan Potensi Pekarangan sebagai Atraksi Ekowisata di Sepanjang Koridor Menuju Wana Wisata Rawa Bayu. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari Vol. 1 No.1 Year 2010.* Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawija





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
PASCASARJANA

Jl. Mayjen Haryono 169, Malang 65145, Indonesia
Telp.: +62-341-571260 ; Fax: +62-341-580801
http://ppsub.ub.ac.id E-mail: ppsub@ub.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI
Nomor: 811/UN10.F40.01/PN/2018

Direktur Pascasarjana Universitas Brawijaya menyatakan bahwa Tesis:

Nama : Sumardi
NIM : 166150101111001
Judul : Kajian Model Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama *Smart Green City* Permata Jingga Di Kota Malang
Program studi : Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan
Fakultas : Pascasarjana

telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 5\%$, dan dinyatakan bebas dari plagiasi (Rincian hasil plagiasi terlampir).

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

26 Maret 2018

Plh. Direktur
Wakil Direktur I,

Tembusan:

1. Ketua Program Studi yang bersangkutan
2. Pembimbing/Promotor

Amin Setyo Leksono, S.Si, M.Si., Ph.D.

NIP 19721117 200012 1 001

SERTIFIKAT LULUS PLAGIASI

repository.ub.ac.id

18 0152 T

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI
Nomor: 811/UN10.F40.01/PN/2018
Sertifikat ini diberikan kepada:

Nama : Sumardi
NIM : 166150101111001
Program Studi : Program Magister Pengelolaan Sumberdaya
Lingkungan dan Pembangunan
Fakultas : Pascasarjana
Universitas : Universitas Brawijaya

Dengan Judul Tesis
**Kajian Model Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama Smart
Green City Permata Jingga Di Kota Malang**
Telah dideteksi tingkat plagiasinya secara online pada tanggal **23 Maret 2018**
dan dinyatakan **bebas plagiasi** dengan kriteria toleransi $\leq 5\%$.

Malang, 26 Maret 2018
Ketua Badan Penerbitan Jurnal

Ph.D. Direktur
Wakil Direktur I,
Amin Satrio Leksono, S.Si., M.Si., Ph.D.
Pascasarjana NIP. 19721117 200012 1 001

Lukman Hakim, S.Si., M.Sc., Dr.Sc.
NIP. 19820412 200312 1 002

plagiarism-detector
Cutting-edge class tool for plagiarism detection and prevention

UNIVERSITAS BRAWIJAYA