

KAJIAN CEMARAN UDARA PADA TAMAN KOTA KB DAN SIMPANG LIMA KECAMATAN SEMARANG SELATAN KOTA SEMARANG

Siti Pratiwi Iriani ✉ Dewi Liesnoor Setyowati

Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima April 2014

Disetujui April 2014

Dipublikasikan Desember 2014

Keywords:

Park, air pollutant, and
vegetation density

Abstrak

Ruang terbuka hijau di Kota Semarang dari hari ke hari semakin menyempit, artinya ruang terbuka hijau semakin berkurang dan berada di bawah ambang batas persyaratan. Penelitian ini bertujuan: 1) mengetahui kondisi taman kota di Kecamatan Semarang Selatan, 2) mengetahui cemaran udara di Kecamatan Semarang Selatan, 3) mengetahui tingkat kerapatan vegetasi di Kecamatan Semarang Selatan, 4) memberikan arahan akan kebutuhan RTH dan jenis vegetasi taman kota di Kecamatan Semarang Selatan. Metode penelitian adalah deskriptif-kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis spasial, analisis ketelitian interpretasi, analisis deskriptif, dan analisis komparatif. Hasil penelitian menunjukkan, kondisi sebaran vegetasi di Taman KB dan Taman Simpang Lima untuk komposisi vegetasi masuk kategori sedikit, kerapatan vegetasi masuk kategori sangat jarang, dan keberadaan sebaran vegetasi masuk kategori sangat jelek. Pengukuran cemaran udara menunjukkan konsentrasi cemaran di Jalan Pahlawan lebih tinggi dibandingkan di Taman KB dan Taman Simpang Lima. Tingkat kerapatan vegetasi di Kecamatan Semarang Selatan memiliki luasan terbesar pada kategori cukup rapat dengan luas 255,420 Ha. Arahan kebutuhan RTH perlu penambahan luasan sebesar +124,51 Ha, kekurangan 340.019 batang pohon, dan penambahan jenis pohon penyerap NO₂ dan debu pada Taman Simpang Lima.

Abstract

Green air-gap in Town of Semarang day after day progressively narrow, its meaning green air-gap on the wane and under sill of conditions boundary. The purpose of the study are: 1) to knowing the condition of parks in Sub District of South Semarang, 2) to knowing the air pollutants in Sub District of South Semarang, 3) knowing the density of vegetation in Sub District of South Semarang, 4) give a picture about the RTH need and kinds of vegetation in parks in Sub District of South Semarang. The research method was descriptive-quantitative. Data analysis techniques used in the study were spatial analysis, interpretation accuracy analysis, descriptive analysis, and analysis comparative. The results showed that, the spread of vegetation at KB Park and Simpang Lima Park was categorized into few, the density of vegetation was categorized into very rare, and the presence of vegetation distribution was categorized into very bad. The pollutant measurement showed that the pollutant concentration on Pahlawan Street was higher than that of at KB Park and Simpang Lima Park. The density level of vegetation in Sub District of South Semarang was the largest which was categorized into dense enough and covered 255,420 hectare. As the RTH need, it is necessary to widen the area until +124,51 hectare, add more 340.019 trees, and put some trees that can absorb NO₂ and dust at Simpang Lima Park.

✉ Alamat korespondensi:

Gedung C1 Lantai 1 FIS Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: geografiunnes@gmail.com

PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2007, taman kota merupakan ruang di dalam kota yang ditata untuk menciptakan keindahan, kenyamanan, keamanan, dan kesehatan bagi penggunaannya. Taman kota dilengkapi dengan beberapa fasilitas untuk kebutuhan masyarakat kota sebagai tempat rekreasi. Selain itu, taman kota difungsikan sebagai paru-paru kota, pengendali iklim mikro, konservasi tanah dan air, dan habitat berbagai flora dan fauna.

Ruang terbuka hijau di Kota Semarang dari hari ke hari semakin menyempit, artinya ruang terbuka hijau semakin berkurang dan berada di bawah ambang batas persyaratan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008, disebutkan bahwa proporsi ruang terbuka hijau (RTH) paling sedikit 30% dari luas wilayah perkotaan. Kecamatan Semarang Selatan merupakan bagian dari Kota Semarang yang harus ditambah kebutuhan ruang hijaunya. Melihat Kecamatan Semarang Selatan hanya memiliki 7 buah taman kota yang aktif dari 16 buah taman kota yang ada. Begitu juga dengan kondisi RTH di Kecamatan Semarang Selatan belum memenuhi ketentuan RTH. Semarang Selatan hanya memiliki RTH sebanyak 42,98 Ha, sehingga perlu penambahan luasan RTH sebesar +123,82 Ha (P2KH, 2012:IV-2).

Pada kondisi taman kota seperti Taman KB dan Taman Simpang Lima sebaran vegetasi pun masih terbilang kurang efektif. Melihat komposisi vegetasi dan kerapatannya belum masuk dalam kategori sangat banyak dan sangat rapat. Jika kondisi pada taman kota ini tidak segera dibenahi akan berdampak terhadap kenyamanan pengguna jalan ataupun masyarakat sekitar.

Perubahan penggunaan lahan berdampak langsung terhadap kerapatan vegetasi pada suatu wilayah. Berdasarkan perubahan kerapatan vegetasi di Kota Semarang tahun 1989-2012 dari hasil analisis data pengolahan kerapatan vegetasi (NDVI) pada citra Landsat 8 ditemukan adanya perubahan yang terlihat jelas. Pada total

luasan kerapatan vegetasi tahun 1989 sebesar 38.575 Ha, tahun 2000 sebesar 38.342, dan tahun 2012 sebesar 30.192 Ha (Aftriana, 2013:88).

Berdasarkan pengukuran kualitas udara Badan Lingkungan Hidup Kota Semarang pada tahun 2012, kualitas udara di Kecamatan Semarang Selatan masih dikatakan di bawah ambang batas baku mutu udara ambien nasional seperti (NO₂) 16,65 µg/Nm³ dengan baku mutu 316 µg/Nm³ dan (CO) 743,8 µg/Nm³ dengan baku mutu 15.000 µg/Nm³, akan tetapi tidak untuk pertikel debu 260,5 µg/Nm³ yang melewati ambang batas baku mutu udara ambien 230 µg/Nm³. Sedangkan kualitas udara seperti NO₂ dan CO pada Taman KB dan Taman Simpang Lima masih di bawah baku mutu ambien yaitu (NO₂) 21,11 µg/Nm³, 24,20 µg/Nm³ dan (CO) 2.746 µg/Nm³, 1.068 µg/Nm³. Walaupun untuk sekarang ini kualitas udara terbilang belum tercemar, tetapi perlu adanya tindakan untuk mengurangi terjadinya pencemaran udara di Kecamatan Semarang Selatan.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya pencemaran udara di perkotaan, seperti mempertahankan dan meningkatkan kualitas lingkungan daerah perkotaan maupun model ruang terbuka hijau. Dengan variasi penanaman vegetasi yang mempunyai fungsi tertentu di tengah permukiman, perkotaan, sepanjang jalan maupun setiap sudut perkotaan yang disajikan dalam bentuk taman setidaknya membantu mendaur ulang kualitas udara di perkotaan.

Tujuan penelitian untuk: 1) mengetahui kondisi taman kota di Kecamatan Semarang Selatan, 2) mengetahui cemaran udara di Kecamatan Semarang Selatan, 3) mengetahui tingkat kerapatan vegetasi di Kecamatan Semarang Selatan, 4) memberikan arahan akan kebutuhan RTH dan jenis vegetasi taman kota di Kecamatan Semarang Selatan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian dekriptif-

kuantitatif. Data primer yang diambil oleh peneliti meliputi: sebaran vegetasi dan cemaran udara di kawasan taman kota. Data tersebut digunakan untuk mengetahui kesesuaian kondisi taman kota dalam upaya menyerap cemaran udara.

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, pengukuran lapangan, uji laboratorium, dan interpretasi citra. Observasi digunakan adalah observasi partisipasi pasif. Observasi partisipasi pasif peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke wilayah taman kota berupa pengamatan vegetasi serta pengamatan penggunaan lahan guna pengecekan lokasi maupun kondisi fisik di daerah penelitian. Selain teknik observasi juga menggunakan teknik dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data-data sekunder berupa dokumen-dokumen yang diperlukan dalam penelitian. Teknik pengukuran lapangan digunakan untuk mendapatkan data primer berupa data sebaran vegetasi, suhu, kelembaban, kebisingan dan cemaran udara di kawasan taman kota. Teknik interpretasi citra dilakukan secara digital pada citra Landsat 8. Teknik ini digunakan untuk mengetahui kerapatan vegetasi dengan nilai NDVI, sehingga dapat membedakan jenis kerapatan vegetasi dan perbedaan antara lahan terbuka terhadap lahan bervegetasi. Analisis data yang digunakan berupa analisis spasial, analisis ketelitian interpretasi, analisis deskriptif, dan analisis komparatif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Taman Kota KB dan Simpang Lima di Kecamatan Semarang Selatan

Sebaran jenis pohon pada Taman KB meliputi angkana (*Pterocarpus indicus*), asam kranji (*Pithecellobium dulce*), asam jawa (*Tamarindus indica*), glodogan (*Polyathea longifolia*), ketapang (*Terminalia catappa*), kupu-kupu (*Bauhinia* sp), dan mahoni (*Swietenia mahagoni*). Sedangkan sebaran jenis pohon pada Taman Simpang Lima meliputi asam jawa (*Tamarindus indica*), asam kranji (*Pithecellobium dulce*), dan glodogan (*Polyathea longifolia*). Berdasarkan nilai komposisi vegetasi Taman KB dan Taman Simpang Lima masuk ke dalam kategori sangat sedikit (<20,0%) dan kerapatan pohon termasuk dalam kategori sangat jarang (<14,0%), sedangkan keberadaan sebaran vegetasi masuk ke dalam kategori sangat jelek (<20,0%).

2. Cemaran Udara di Lokasi Penelitian

Hasil dari pengukuran beberapa parameter kualitas udara menunjukkan bahwa konsentrasi cemaran udara di Jalan Pahlawan lebih tinggi dibandingkan dengan di Taman KB dan Taman Simpang Lima. Konsentrasi debu dan kebisingan di Jalan Pahlawan sudah melewati baku mutu ambien nasional yaitu 230 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan 70 dBA, serta pada Taman Simpang Lima dan Jalan Pahlawan untuk konsentrasi suhu sudah melewati baku mutu ambien nasional yaitu 18-28°C. Adapun perbandingan cemaran udara di beberapa tempat dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Beberapa Parameter Cemaran Udara di Taman KB, Taman Simpang Lima, dan Jalan Pahlawan.

Parameter Cemaran Udara	Taman KB	Taman Simpang Lima	Jln.Pahlawan	Baku Mutu
Karbon monoksida (CO)	8,016	9,161	4.844	30.000 µg/Nm ³ (1jam)
Nitrogen dioksida (NO ₂)	3,215	1,683	41,49	400 µg/Nm ³ (1 jam)
Sulfur dioksida (SO ₂)	6,73	9,824	<12,56	900 µg/Nm ³ (1 jam)
Oksidan (O _x)	0,283	0,251	11,64	235 µg/Nm ³ (1 jam)
Amoniak (NH ₃)	0,003	0,004	0,03	2 ppm
Hidrogen sulfide (H ₂ S)	0,004	0,006	0,001	0,02 ppm
Debu-TSP	174	119	438,3	230 µg/Nm ³ (24 jam)
Timbal Pb	0,120	0,135	Tidak diukur	2 µg/Nm ³ (24 jam)
Kebisingan	62,5	65,1	73,57	70 dBA
Suhu	26,5	28,7	31,5	18-28°C

Sumber: Hasil Pengukuran Lapangan Tahun 2013

3. Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2013

Berdasarkan hasil pengolahan data citra satelit landsat 8 tahun 2013, dihasilkan nilai NDVI minimum = -0.224624, nilai NDVI

maksimal = 0.287676. Kemudian interval pengkelasan didapatkan dari statistik dasar. Tabel 4.9 berikut ini adalah nilai pengkelasan NDVI Kecamatan Semarang Selatan tahun 2013, yaitu:

Tabel 4.9 Nilai Pengkelasan NDVI Kecamatan Semarang Selatan

Kisaran Nilai NDVI	Kelas	Luasan	Persen (%)
0,050612 – 0,287676	Sangat Rapat	144,450	23,23%
-0,033767 – 0,050612	Cukup Rapat	255,420	41,07%
-0,224624 – - 0,033767	Tidak Rapat	222,035	35,7%

Sumber: Hasil Analisis Pengolahan Citra Landsat 8

4. Arahan Kebutuhan RTH Dan Jenis Vegetasi di Taman Kota Kecamatan Semarang Selatan

a. Arahan Kebutuhan RTH di Kecamatan Semarang Selatan

Penyediaan RTH berdasarkan wilayah di perkotaan terdiri dari RTH publik dan RTH privasi dengan proporsi sebesar minimal 30% dari luas wilayah. Berdasarkan luas wilayah Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2013 yaitu 621,905 Ha, Semarang Selatan hanya memiliki 49,11 Ha atau sekitar 79,14% RTH publik dan 13 Ha atau sekitar 20,95% RTH privat. Berdasarkan luasan RTH, maka perlu penambahan luasan RTH agar sesuai dengan proporsi yang telah ditentukan 30% dari luas wilayah yaitu sebesar +124,51 Ha (20,02%), akan tetapi kebutuhan ini sangat sulit diwujudkan karena Semarang Selatan

merupakan pusat kota. Berdasarkan arahan RDTR Kota Semarang, Kecamatan Semarang Selatan yang merupakan BWK 1, dimana perlu penambahan luasan RTH agar sesuai dengan peruntukkan yang telah ditentukan sebesar 0,571 Ha (0,91%).

Prediksi optimalisasi RTH berdasarkan atas kemampuan tanaman menghasilkan oksigen berdasarkan penelitian Wahyuni (1995) dalam Fandeli (2004) bahwa tiap 1 Ha lahan yang ditumbuhi tanaman hijau dapat menghasilkan oksigen ke udara sebanyak 240 kg/200 pohon atau ekuivalen dengan 1,2 kg oksigen per pohon. Kebutuhan oksigen manusia pada suatu wilayah dapat diketahui dengan cara dikurangi dengan kemampuan RTH yang ada. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah setiap 1 hektar pohon dalam satu jam mampu menghasilkan oksigen sebesar 8 kg.

Kebutuhan O₂ = $X_t - R_t = 437.807,74 - 4.892 = 422.915,74$ kg/hr maka dapat diperoleh jumlah pohon yang dibutuhkan yaitu:

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat diketahui kebutuhan oksigen di Kecamatan Semarang Selatan tahun 2014 adalah 422.915,74 kg/hr, sedangkan luas RTH yang sudah ada yaitu 62,05 Ha dapat menghasilkan oksigen sebesar 14.892 kg/hr. Maka kekurangan kebutuhan oksigen yang harus dipenuhi (Tabel 4.13) adalah 408.023,74 kg/hr, jika 1 pohon dapat menghasilkan oksigen sebesar 1,2 kg/hr

Kebutuhan pohon $\frac{408.023,74 \text{ kg/hr}}{1,2 \text{ kg/hr}}$ batang = 340.019 batang pohon.

Kebutuhan 340.019 batang pohon tersebut, sangat sulit diwujudkan dikarenakan Semarang Selatan merupakan pusat kota yang sebagian besar kondisi penggunaan lahannya telah menjadi bangunan.

Tabel 4.13 Kekurangan Oksigen dan Kebutuhan Pohon

Kelurahan	L RTH (Ha)	O ₂ Yang Dihasilkan	Keb O ₂ pada manusia (Xt) (Kg/hr)	Kebutuhan O ₂ (Kg/hr)	Kekurangan O ₂	Kebutuhan Pohon
Bulustalan	3,48	835,2	34.052,53	33.217,33	32.382,13	26.985
Barusari	3,68	883,2	43.171,76	42.288,56	41.405,36	34.504
Randusari	27,55	6612	42.444,98	35.832,98	29.220,98	24.350
Mugassari	7,08	1.699,2	45.808,32	44.109,12	42.409,92	35.341
Pleburan	8,69	2.085,6	36.747,45	34.661,85	32.576,25	27.146
Wonodri	1,75	420	54.428,88	54.008,88	53.588,88	44.657
Peterongan	1,05	252	42.986,09	42.734,09	42.482,09	35.401
Lamper Kidul	0,82	196,8	19.039,50	18.842,7	18.645,9	15.538
Lamper Lor	0,24	57,6	46.699,56	46.641,96	46.584,36	38.820
Lamper Tengah	7,71	1.850,4	72.428,61	70.578,21	68.727,81	57.273
Total	62,05	14.892	437.807,74	422.915,74	408.023,74	340.019

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2013

b. Arahkan Jenis Vegetasi di Taman Kota Kecamatan Semarang Selatan

Berdasarkan sebaran jenis pohon pada dua taman kota, memiliki peranan berbeda

antara pohon satu dengan pohon lainnya dalam menyerap cemaran udara. Adapun Peranan setiap pohon terhadap cemaran udara pada Taman KB dan Simpang Lima dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Peranan Pohon terhadap Cemar Udara di Taman Kota

Peranan	Taman KB	Taman Simpang Lima
Penyerapan NO ₂	1. <i>Pterocarpus indicus</i> (angsana) 2. <i>Swietenia macrophylla</i> (mahoni)	-
Penyerap CO ₂ dan Penghasil O ₂	1. <i>Bauhinia purpurea</i> (kupu-kupu) 2. <i>Pithecelebium duke</i> (asam kranji) 3. <i>Tamarindus indica</i> (asam jawa)	1. <i>Tamarindus indica</i> (asam jawa) 2. <i>Pithecelebium duke</i> (asam kranji)
Penyerap Debu	1. <i>Swietenia macrophylla</i> (mahoni)	-
Penyerap Partikel Limbah/Timbal	1. <i>Polyathea longifolia</i> (glodogan) 2. <i>Swietenia macrophylla</i> (mahoni) 3. <i>Pithecelebium duke</i> (asam kranji) 4. <i>Tamarindus indica</i> (asam jawa)	1. <i>Polyathea longifolia</i> (glodogan) 2. <i>Pithecelebium duke</i> (asam kranji) 3. <i>Tamarindus indica</i> (asam jawa)

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2013.

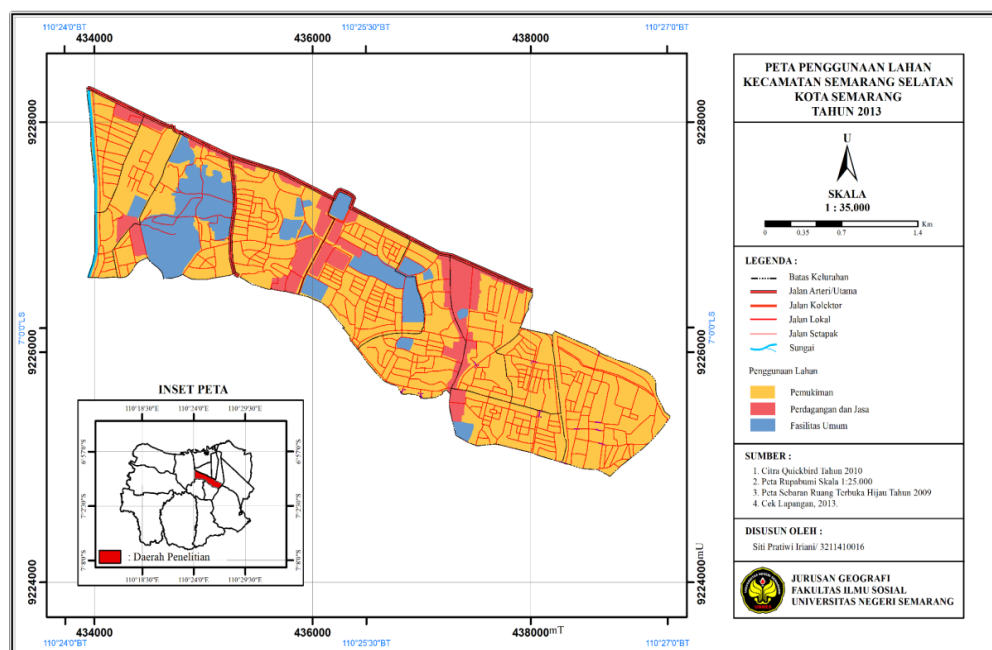
Jika melihat pada Tabel 4.14, pohon yang mempunyai peranan sebagai penyerap NO₂ dan debu masih belum ada. Sehingga perlu adanya penambahan jenis pohon sebagai peran penyerap NO₂ dan debu pada Taman Simpang Lima, seperti angsana dan mahoni. Pemberian

arahan jenis pohon dalam menyerap cemaran udara pada wilayah perkotaan sangatlah penting, maka perlu adanya arahan penambahan jenis pohon pada kedua taman kota dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Arahan Jenis Pohon Pada Taman KB dan Taman Simpang Lima

Peranan	Taman KB	Taman Simpang Lima
Penyerap dan penjerap partikel timbal	Damar (<i>Agathis alba</i>), jamuja (<i>Podocarpus imbricatus</i>), pala (<i>Mirystica fragrans</i>), dan johar (<i>Cassia siamea</i>),	Damar (<i>Agathis alba</i>), jamuja (<i>Podocarpus imbricatus</i>), pala (<i>Mirystica fragrans</i>), johar (<i>Cassia siamea</i>), dan mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>)
Penyerap dan penjerap debu semen	Bisbul (<i>Diospyros discolor</i>), tanjung (<i>Mimusops elengi</i>), kenari (<i>Canarium commune</i>), meranti merah (<i>Shorea leprosula</i>), kere payung (<i>Filicium decipiens</i>), dan kayu hitam (<i>Diospyros celebica</i>).	Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>), bisbul (<i>Diospyros discolor</i>), tanjung (<i>Mimusops elengi</i>), kenari (<i>Canarium commune</i>), meranti merah (<i>Shorea leprosula</i>), kere payung (<i>Filicium decipiens</i>), dan kayu hitam (<i>Diospyros celebica</i>).
Penyerap karbon-dioksida dan penghasil oksigen	Damar (<i>Agathis alba</i>), lamtoro gung (<i>Leucaena leucocephala</i>), dan akasia (<i>Acacia auriculiformis</i>).	Damar (<i>Agathis alba</i>), daun kupu-kupu (<i>Bauhinia purpurea</i>), lamtoro gung (<i>Leucaena leucocephala</i>), akasia (<i>Acacia auriculiformis</i>).
Penyerap dan penapis bau	Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>).	Campaka (<i>Michelia champaka</i>) dan tanjung (<i>Mimusops elengi</i>).
Mengatasi penggenangan	Albizia (<i>Paraserianthe falcataria</i>), jati (<i>Tectona grandis</i>), kihujan (<i>Samanea saman</i>), dan lamtoro (<i>Leucaena glauca</i>).	Nangka (<i>Artocarpus integra</i>), albizia (<i>Paraserianthe falcataria</i>), mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>), jati (<i>Tectona grandis</i>), kihujan (<i>Samanea saman</i>), dan lamtoro (<i>Leucaena glauca</i>).
Menyerap SO ₂	Sebagian spesies kayu manis dan yellow birch	Sebagian spesies kayu manis dan yellow birch
Menyerap NO ₂	Flamboyan (<i>Delonix regia</i>), tanjung (<i>Mimusops elengi</i>), kayu manis merah (<i>Cinnamomum burmannii</i>), bungur (<i>Lagerstroemia speciosa</i>), dan jati putih (<i>Gmelina arborea</i>).	Flamboyan (<i>Delonix regia</i>), tanjung (<i>Mimusops elengi</i>), angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>), kayu manis merah (<i>Cinnamomum burmannii</i>), mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>), bungur (<i>Lagerstroemia speciosa</i>), jati putih (<i>Gmelina arborea</i>), dan cemaran laut (<i>Casuarina sumatrana</i>).

Sumber: Dahlan (1992:34-36) dan Sulistijorini (2009:20).



Gambar 4.2 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2013

72

KESIMPULAN

Komposisi vegetasi pada Taman Kota KB dan Simpang Lima masuk ke dalam kategori sangat sedikit ($<20,0\%$), sedangkan untuk kerapatan vegetasi masuk dalam kategori sangat jarang ($<14,0\%$). Keberadaan sebaran vegetasi pada kedua taman kota masuk pada kategori sangat jelek ($<20,0\%$).

Cemaran udara yang ada pada Jalan Pahlawan sudah melewati baku mutu udara ambien nasional seperti seperti debu $438,3 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dengan baku mutu $230 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, dan kebisingan $73,57 \text{ dBA}$ dengan baku mutu 70 dBA .

Tingkat Kerapatan vegetasi di Kecamatan Semarang Selatan memiliki luasan terluas yaitu pada kategori cukup rapat dengan luasan sebesar $195,21 \text{ Ha}$ ($31,45\%$).

Kebutuhan RTH berdasarkan proporsi wilayah, maka perlu penambahan luasan RTH sebesar $+124,51 \text{ Ha}$ ($20,02\%$), sedangkan berdasarkan RDTR Kota Semarang, Kecamatan Semarang Selatan perlu penambahan sebesar $0,571 \text{ Ha}$ ($0,91\%$), serta perlu adanya penambahan jenis pohon sebagai peran

penyerap NO_2 dan debu pada Taman Simpang Lima, seperti angsa dan mahoni.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, Careca Virma. 2013. *Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi Kota Semarang Menggunakan Bantuan Teknologi Penginderaan Jauh. Skripsi*. Semarang: Fakultas Ilmu Sosial Unnes.
- Dahlan, Endes N. 1992. *Hutan Kota: Untuk Pengelolaan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup*. Jakarta: Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia (APHI).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan.
- Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH). 2012. *Masterplan Ruang Terbuka Hijau (RTH)*. Semarang: Dinas Ciptakarya dan Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah.

- Sulistijorini. 2009. *Keefektifan dan Toleransi Jenis Tanaman Jalur Hijau Jalan dalam Mereduksi Pencemar NO2 akibat aktivitas Transpotasi.* Jurnal Pascasarjana. Tesis. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Institut Pertanian Bogor.