

Sebaran Ruang Terbuka Hijau dan Peluang Perbaikan Iklim Mikro di Semarang Barat

(Green Open Space Distribution and Micro Climate Improvement at Semarang Barat)

Dewi Liesnoor Setyowati ¹⁾ dan Sri Mantini Rahayu Sedyawati ²⁾

¹⁾Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang,
e-mail liesnoor@yahoo.co.id

²⁾ Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang
Jalan Raya Sekaran Gunungpati Semarang 50229

Abstract

The purpose of the research was detecting green open space (GOS) spread and micro climate condition at Semarang Barat, with vegetation spread and street lane area as the object of the research. Population characteristic consisted of vegetation area spread, mainly on the shaded trees composition and micro climate condition by using purposive sampling technique. The research used descriptive ecological approach. The result described that Semarang Barat vegetation spread is included as sparse vegetation, predominantly by squat vegetation composition with infrequent tree density. Micro climate condition is categorized as contented climate, but on edge at the daylight. The condition is influenced by least along the street; consequently the micro climate of temperature is high with low humidity. Semarang Barat GOS is 17,1%, so the spacious should be 10,0% enhanced to gain 27,1% GOS to create a better climate. It is suggested to increase squat vegetation composition and quantity along Semarang Barat streets, so vegetation diversity will recovered.

Keyword: green open space, micro climate, Semarang Barat

Pendahuluan

Kualitas udara di Kota Semarang cukup memprihatinkan, dari 365 hari dalam setahun hanya 20% atau (70 hari) yang terbilang hari baik, selebihnya hampir 300 hari terbilang memiliki kualitas udara yang buruk. Jumlah hari baik dan hari buruk merupakan salah satu parameter kualitas udara pada sebuah kota. Sejumlah Kota besar di Indonesia memiliki kualitas yang lebih memprihatinkan, yaitu hanya memiliki rata-rata 36-50 hari baik dari setahun. Kualitas udara tersebut antara lain dipengaruhi oleh industri dan emisi gas buang

kendaraan bermotor (Kementrian Lingkungan Hidup 2005).

Menurut Fandeli (2004) peningkatan jumlah penduduk daerah perkotaan menimbulkan tekanan yang besar terhadap sumberdaya dan lingkungan perkotaan. Salah satu dampak yang timbul akibat perkembangan jumlah penduduk adalah terjadinya konversi lahan yang semula merupakan ruang tumbuh berbagai jenis tanaman atau vegetasi berubah menjadi ruang pemukiman dan sarana pendukung kegiatan yang ada di perkotaan. Sejalan dengan proses konversi ruang terbuka

hijau (RTH) menjadi fasilitas bangunan, pencemaran di kota mulai terjadi.

Konsentrasi penduduk di bagian wilayah tertentu ditambah dengan adanya industri dan perdagangan serta transportasi kota yang padat menyebabkan terjadinya thermal pollution yang kemudian membentuk pulau panas atau head island. Pulau-pulau panas terjadi karena adanya emisi panas yang direfleksikan dari permukaan bumi ke atmosfer. Menurut Grey & Deneke (1986), sinar matahari yang sampai ke permukaan bumi mengalami proses refleksi, transmisi dan absorpsi. Pulau panas pada umumnya terdapat pada bagian wilayah kota yang tidak bervegetasi, karena pada wilayah kota yang tidak bervegetasi ketiga proses tersebut saling bersinergi dalam meningkatkan temperatur udara. Sumber pencemar terhadap pengotoran udara di daerah perkotaan adalah transportasi dan industri.

Berkurangnya RTH dan makin banyaknya bangunan yang muncul mengakibatkan terjadinya kenaikan temperatur lokal di dalam kota. Hal inilah yang membedakan kondisi temperatur udara kota lebih panas dibandingkan dengan temperatur udara di desa. Menurut Sridjono (2001) temperatur di pusat kota menunjukkan yang paling tinggi dan akan menurun secara bertahap ke arah pinggir kota sampai desa. Terjadinya kenaikan temperatur ini pada hakekatnya merupakan cerminan dari perubahan iklim mikro. Di samping itu dengan makin berkurangnya vegetasi sebagai soft elements akan memperburuk tampilan estetika suatu wajah kota.

Kota Semarang merupakan kota pantai beriklim tropis kering dipengaruhi kondisi lautan. Keadaan cuaca panas terik merupakan problem lingkungan di Kota Semarang, disebabkan meningkatnya temperatur udara karena pembangunan kota yang semakin berkembang seperti permukiman, gedung perkantoran dan fasilitas lainnya. Luas RTH di Kota Semarang Bawah (daerah perkotaan) hanya mencapai sebesar 392,2 ha (15,69%) dan areal bukan resapan (bangunan dan rumah) sebesar 2.106,8 ha (84,31%). RTH

seluas 15,69% teralokasi berupa RTH tipe hijau seluas 320,8 ha (81,79 %) dan RTH tipe biru seluas 71,4 ha (18,20 %). Luas RTH di Kota Semarang hanya sebesar 15,7% saja, angka tersebut belum memenuhi kriteria ideal kawasan resapan sebesar 30% (Setyawati, 2006). Dengan demikian RTH di Kota Semarang bagian bawah masih harus dikembangkan dan dikelola secara maksimal. Wilayah Semarang Barat merupakan kawasan berkembang yang dilalui jalur padat pantura arah Jakarta Semarang Surabaya. Udara panas akibat transportasi yang padat di Semarang Barat makin terasa menyengat akibat jaranginya pohon pelindung ataupun pohon yang berukuran tinggi

Permasalahan lingkungan terutama kondisi iklim mikro di perkotaan tidak terlepas dari keberadaan RTH. Antisipasi terjadinya perubahan iklim mikro diperlukan program yang dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas RTH dengan cara menanam vegetasi atau tanaman di sepanjang jalan, taman kota, atau bentuk RTH lainnya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sebaran RTH dan kondisi iklim mikro di Kota Semarang.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di Kota Semarang, dengan fokus kajian dibatasi pada wilayah Semarang Barat. Obyek penelitian RTH meliputi seluruh daerah penelitian. Obyek penelitian untuk data RTH dan iklim mikro dibedakan pada 4 (empat) kawasan pemicu terjadinya pencemaran udara, meliputi kawasan industri, transportasi (jalan), permukiman, dan perdagangan. Sampel penelitian untuk pengukuran jenis dan sebaran pohon perindang serta iklim mikro diambil menggunakan teknik "purposive sampling". Jumlah sampel sebanyak 21 titik pengamatan, pada setiap titik dilakukan pengukuran selama tiga hari yaitu hari Minggu (12 April 2009), Senin (13 April 2009), dan Kamis (16 April 2009). Setiap hari dilakukan tiga kali pengukuran, yaitu pada pagi, siang, dan sore hari.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebaran vegetasi (pohon perindang) yang meliputi jenis dan jumlah vegetasi, komposisi jenis vegetasi, dan kerapatan dan sebaran vegetasi, serta kondisi iklim mikro meliputi temperatur pagi siang sore, temperatur optimum, kelembaban udara, dan indeks ketidaknyamanan.

Pendekatan yang digunakan merupakan pendekatan ekologi (ecological approach), yang menekankan hubungan timbal balik antara vegetasi dengan unsur - unsur iklim. Analisis data menggunakan beberapa rumus sebagai berikut.

1. Sebaran vegetasi yang diamati meliputi:

perindang persatuan luas

$N =$ total jumlah pohon perindang persatuan luas

c. Kerapatan pohon (K_v), ditentukan dengan menghitung banyaknya pohon perindang persatuan luas areal di masing-masing lokasi penelitian. Nilai kerapatan pohon menggunakan rumus:

d. Sebaran vegetasi (S_v), ditentukan dengan cara menjumlahkan nilai dari persentase komposisi jenis vegetasi dan kerapatan vegetasi, dengan rumus:

$$S_v = (V + K_v) \times 100 \%$$

2. Kondisi iklim mikro, parameter yang diamati meliputi:

Tabel 1. Indeks komposisi vegetasi*

No	Indeks komposisi	Kategori
1	$\geq 80,0 \%$	Sangat sedikit
2	$60,0 - < 80,0 \%$	Sedikit
3	$40,0 - < 60,0 \%$	Sedang
4	$20,0 - < 40,0 \%$	Banyak
5	$< 20,0 \%$	Sangat banyak

*) dimodifikasi dari Irwan (2005)

a. Jenis dan jumlah pohon perindang, dianalisis dengan menghitung jenis dan jumlah vegetasi pada setiap titik pengamatan

b. Komposisi jenis vegetasi (V), ditentukan dengan cara menghitung banyaknya jenis vegetasi (pohon perindang) persatuan luas, menggunakan rumus:

$$V = n/N \times 100 \%$$

Keterangan:

n = jumlah jenis pohon

Tabel 2. Indeks kerapatan vegetasi

No	Indeks kerapatan	Kategori
1	$\geq 86,0$	sangat rapat
2	$72,0 - < 86,0$	rapat
3	$57,0 - < 72,0$	agak rapat
4	$43,0 - < 57,0$	sedang
5	$29,0 - < 43,0$	agak jarang
6	$14,0 - < 29,0$	jarang
7	$< 14,0$	Sangat jarang

*) dimodifikasi dari Irwan (2005)

a. Temperatur pagi (T_p), siang (T_s) dan sore hari (T_{sr}) diukur menggunakan termometer suhu pada beberapa lokasi pengamatan di kawasan industri, jalan, permukiman, dan kawasan perdagangan.

b. 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):

$$TI = 0,2 (T_s + T_p) + 15.$$

Tabel 3. Kelas keadaan sebaran vegetasi pada suatu tempat

No	Indeks sebaran vegetasi	Kategori
1	$\geq 80,0\%$	Sangat baik
2	$60,0 - < 80,0\%$	Baik
3	$40,0 - < 60,0\%$	Sedang
4	$20,0 - < 40,0\%$	Jelek
5	$< 20,0\%$	Sangat jelek

*) dimodifikasi dari Irwan (2005)

Keterangan :

Ts = temperatur pada siang hari °C

Tp = temperatur pada pagi hari °C

Tmax = temperatur maksimum °C

Tmin = temperatur minimum °C

- c. Kelembaban ideal (RH_i) ditentukan dari pengukuran temperatur siang hari (Ts) dan temperatur ideal (TI) dari hasil analisis menggunakan persamaan sebagai berikut:

Keterangan

Rhi = Kelembaban relatif yang diharapkan terhadap keadaan iklim

ea₂ = jumlah maksimum uap air yang dikandung pada Tsiang.

$$Rhi = \frac{ed_2}{ea_2} \times (100\%)$$

ed₂ = jumlah uap air di udara (kapasitas udara menampung uap air)

- d. Indeks kenyamanan (IK) ditentukan dari hasil pengukuran temperatur dan kelembaban udara pada setiap lokasi penelitian, menggunakan rumus Nievwolt (1998) berikut:

$$IK = 0,8 T + (RH \times T) / 500$$

Keterangan:

IK = Indeks Kenyamanan

T = temperatur udara (°C)

RH = kelembaban udara (%)

Angka 500 dan 0,8 merupakan nilai konstanta.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Sebaran vegetasi di Semarang Barat

Luas Kecamatan Semarang Barat 2.070,0 ha, berdasarkan peta persebaran RTH dari hasil interpretasi Citra satelit SPOT-5 tahun 2006, Kecamatan Semarang Barat memiliki areal RTH seluas 354,0 ha (17,1%), kawasan ruang terbuka biru (RTB) seluas 315,0 ha (15,22%) dan kawasan non RTH seluas 1.401,0 ha (67,68%) seperti disajikan pada Tabel 7. Bentuk RTH di Semarang Barat berupa lapangan olah raga, pemakaman, taman, taman rekreasi, lahan pertanian, dan lahan terbengkalai. Luas RTH seluas 17,1% di Kecamatan Semarang Barat masih belum memenuhi kriteria ideal kawasan resapan sebesar 30%. Paling tidak perlu diperluas sekitar 10% berupa taman dan penanaman pada jalur hijau. Perubahan penggunaan

Tabel 4. Indeks temperatur terhadap keadaan iklim

No	Indeks temperatur	Keadaan iklim
1	$< 21,1$	Sangat dingin
2	$21,1 - < 23,1$	Dingin
3	$23,1 - < 25,1$	Agak dingin
4	$25,1 - < 27,1$	Sejuk
5	$27,1 - < 29,1$	Agak panas
6	$29,1 - < 31,1$	Panas
7	$\geq 31,1$	Sangat panas

*) dimodifikasi dari Kusmir (2005)

Tabel 5. Indeks kelembaban (%) terhadap keadaan iklim

No	Indeks kelembaban	Keadaan Iklim
1	< 70,0 %	Kering
2	70,0 - < 75,0%	Agak Kering
3	75,0 - < 80,0%	Agak Lembab (sedang)
4	80,0 - < 85,0%	Lembab
5	≥ 85,0 %	Basah

*) dimodifikasi dari Schmidt Ferguson (1951) dalam Lakitan (2002)

lahan pada tahun mendatang akan semakin mengurangi luasan RTH.

Berbagai fenomena RTH yang meliputi sebaran vegetasi, komposisi jenis vegetasi, kerapatan pohon, dan keadaan sebaran vegetasi, serta kondisi iklim mikro seperti temperatur dan kelembaban udara pada pagi, siang, dan malam hari selama tiga hari yaitu hari padat dan tidak padat disajikan sebagai berikut.

a. Sebaran vegetasi

Sebaran vegetasi diidentifikasi dari jenis dan jumlah vegetasi, dengan cara menghitung jumlah pohon perindang pada setiap titik pengamatan, dibedakan pada empat kawasan yaitu jalan raya, permukiman, perkantoran, dan industri. Pengamatan kondisi iklim mikro di Semarang Barat dilakukan pada 21 titik

glodogan (*Polyalthia longifolia*), belimbing (*Averrhoa carambola* L.), jambu (*Psidium guajava* L.), dan mangga (*Mangifera indica* L.). Sebaran vegetasi pada kawasan perkantoran berupa pohon beringin (*Ficus benjamina* L.), glodogan (*Polyalthia longifolia*), mangga (*Mangifera indica* L.), akasia (*Acacia sieberiana* dc.), petai cina (*Leucaena leucocephala*), bambu (*Gigantolochloa apus* Kurz), dan palem (*Veitchia merillii*). Sebaran vegetasi pada kawasan industri berupa vegetasi glodogan (*Polyalthia longifolia*), bambu (*Gigantolochloa apus* Kurz), ketepeng (*Cassia tora* L.), beringin (*Ficus benjamina* L.), akasia (*Acacia sieberiana* DC.), jati (*Tectona grandis*), mangga (*Mangifera indica* L.), cemara (*Casuarina equisetifolia* L.), dan palem (*Veitchia merillii*).

Tabel 6. Indeks kenyamanan

No	Indeks kenyamanan	Kategori
1	< 23,0	Sangat tidak nyaman
2	23,0 - < 25,0	Sebagian sangat tidak nyaman
3	25,0 - < 27,0	Nyaman
4	27,0 - < 29,0	Sebagian tidak nyaman
5	≥ 29,0	Tidak nyaman

*) dimodifikasi dari Nieuwolt (1998)

lokasi seperti disajikan pada Tabel 8. Jumlah pohon perindang pada satuan luas tertentu berkisar antara 1 sampai 88 pohon.

Sebaran jenis pohon pada jalan raya meliputi mahoni (*Swietenia macrophylla*), glodogan (*Polyalthia longifolia*), akasia (*Acacia sieberiana* DC.), dan palem (*Veitchia merillii*). Sebaran vegetasi pada kawasan permukiman meliputi akasia (*Acacia sieberiana* dc.),

Vegetasi mempunyai fungsi dalam menyerap unsur cemaran udara maupun dalam menciptakan kondisi lingkungan yang sejuk. Adanya vegetasi atau sekumpulan vegetasi yang rimbun pada suatu taman dalam suatu ruang terbuka hijau akan dapat menciptakan suasana yang sejuk, teduh, indah, dan menyenangkan. Suasana RTH yang sejuk dan teduh dapat meredam temperatur

Tabel 7. Luas penggunaan lahan di Kecamatan Semarang Barat

No	Nama Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Lapangan Olahraga	1,0	0,05
2	Pemukaman	6,0	0,29
3	Taman/Taman Rekreasi	49,0	2,37
4	Lahan terbengkalai	135,0	6,52
5	Lahan Pertanian	163,0	7,87
6	Tambak	315,0	15,22
7	Lahan Terbuka	85,0	4,11
8	Bangunan dan pekarangan	1316,0	63,57
JUMLAH		2070,0	100,00

Sumber: Hasil perhitungan peta penggunaan lahan Semarang Barat, 2009

uda
itu beberapa jenis vegetasi dapat menyerap unsur cemaran udara seperti timbal (Pb) (Purnomohadi, 1994) yaitu vegetasi yang sangat peka adalah kesumba (*Bixa orellana*), cempaka (*Michelia champaka*), dan glodongan

ka
dengan kemampuan menyerap timbal rendah adalah tanjung (*Mimusops elengii*); vegetasi kurang peka dengan kemampuan menyerap timbal tinggi adalah johar (*Casia siamea*) dan mahoni (*Swietenia macrophylla*); vegetasi

Tabel 8. Jenis vegetasi di Kecamatan Semarang Barat tahun 2009

No	Lokasi	Lahan	Nama pohon	Jumlah pohon
1.	Jl. Abdul Rahman Saleh (jalan tol)	J	Mahoni	3
2.	Jl. Muradi (Pertigaan)	J	Glodogan, Akasia	6
3.	Jl. Muradi (ujung jalan)	J	Palem, Akasia	5
4.	Jl. Pamuksih (STIE Damaputra)	J	Mahoni	3
5.	Jl. Simongan (dpm SPBU)	J	Glodogan, Akasia	5
6.	Jl. Siliwangi (Bunderan)	J	Akasia	2
7.	Jl. Siliwangi	J	Akasia	4
8.	Jl. Arteri sebelum lampu merah	J	Akasia	4
9.	Jl. Muradi I	P	Glodogan	4
10.	Kel. Kalibanteng Kidul	P	Belimbing	1
11.	Kel. Giskrono-Jl. Puspogiwang II	P	Jambu, Mangga, Belimbing	3
12.	Kel. Bojong Sakman	P	Mangga	1
13.	Jl. Kenconowungu II	P	Mangga	2
14.	Kel. Kalibanteng Kidul (SD. Siliwangi)	K	Beringin, Glodogan	10
15.	Komplek Penerbad	K	Mangga	2
16.	Sam Poo Kong	K	Akasia, Petai Cina, Bambu	16
17.	SMPN 1 (Jl. Ronggowarsito)	K	Glodogan, Palem	26
18.	Jl. Pamuksih (SPEU)	I	Glodogan, Bambu	11
19.	Jl. Simongan (PT. Phapros)	I	Ketepeng, Beringin, Akasia, Jati	19
20.	Jl. Simongan (Kimia Farma)	I	Mangga, Cemara, Palem	7
21.	Bandara Ahmad Yani	I	Palem, Cemara	88

Sumber: Data primer, tahun 2009

Keterangan:

P = Kawasan Permukiman

J = Jalan Raya

I = Kawasan Industri/Perdagangan (Pekubuhan, Pom Bensin, Pasar, Toko, Rumah Sakit, Stasiun)

K = Kawasan Perbantoran, Sekolah, Masjid, Kuburan, Taman, Polder.

yang tidak peka dengan kemampuan tinggi dalam menyerap timbal adalah kirai payung (*Filicium decipiens*), keben (*Barringtonia asiatica*), asam landi (*Pithecellobium dulce*),

Pengamatan dilakukan pada lokasi jalan dan fungsi pohon sebagai pohon perindang yang ditanam sejajar dengan ruas jalan di sisi kanan kiri jalan atau jalan bagian tengah. Tabel 9

Tabel 9. Komposisi dan kerapatan vegetasi di Semarang Barat

No	Lokasi	Indeks komposisi	Kategori	Kerapatan Vegetasi	Kategori
1	Jl. Abdul Rahman Saleh (jalan tol)	33%	Banyak	12,50	Sangat jarang
2	Jl. Miradi (Pertigaan)	33%	Banyak	25,00	jarang
3	Jl. Miradi (ujung jalan)	40%	Sedang	20,83	jarang
4	Jl. Pamularsih (S TIE Dammaputra)	33%	Banyak	5,56	Sangat jarang
5	Jl. Simongan (dpm SPBU)	40%	Sedang	27,78	jarang
6	Jl. Siliwangi (Bunderan)	50%	Sedang	5,56	Sangat jarang
7	Jl. Siliwangi	25%	Banyak	11,11	Agak jarang
8	Jl. Arteri sebelum lampu merah	100%	Sangat sedikit	13,33	Sangat jarang
9	Jl. Miradi I	25%	Banyak	22,22	jarang
10	Kel. Kalibanteng Kidul	100%	Sangat sedikit	8,33	Sangat jarang
11	Kel. Gisikrono-Jl. Puspogiwang II	100%	Sangat sedikit	33,33	Agak jarang
12	Kel. Bojong Salaman	100%	Sangat sedikit	6,67	Sangat jarang
13	Jl. Kencanowungu II	50%	Sedang	11,11	Agak jarang
14	Kel. Kalibanteng Kidul (SD. Siliwangi)	30%	Banyak	1,67	Sangat jarang
15	Komplek Penerbad	50%	Sedang	33,33	Agak jarang
16	Sam Poo Kong	19%	Sangat banyak	1,33	Sangat jarang
17	SMPN 1 (jl. Ronggowarsito)	8%	Sangat banyak	2,60	Sangat jarang
18	Jl. Pamularsih (SPBU)	18%	Sangat banyak	20,37	jarang
19	Jl. Simongan (PT. Phapros)	21%	Banyak	1,58	Sangat jarang
20	Jl. Simongan (Kimia Farma)	43%	Sedang	0,93	Sangat jarang
21	Bandara Ahmad Yani	2%	Sangat banyak	0,47	Sangat jarang

Sumber: Data primer, tahun 2009

tanaman berdaun jarum, bambu; dan vegetasi yang tidak peka dengan kemampuan rendah menyerap timbal adalah jamuju (*Podocarpus imbricatus*).

b. Komposisi jenis vegetasi

Komposisi jenis vegetasi, ditentukan dengan cara menghitung banyaknya jenis vegetasi dengan total jumlah vegetasi per satuan luas. Kategori komposisi sebaran vegetasi di Kecamatan Semarang Barat sangat sedikit, sedang, banyak, dan sangat banyak.

menunjukkan komposisi jumlah jenis pohon perindang, total jumlah pohon perindang, indeks jenis vegetasi, dan kategori.

c. Kerapatan pohon

Berbagai jenis tanaman yang memiliki kerapatan dan tertata dengan baik pada beberapa lokasi ruang jalan sangat diperlukan. Keberadaan pohon perindang akan dapat memperkecil atau mengurangi energi radiasi yang datang dari sinaran surya, karena energi radiasi ini akan diabsorpsi, dipantulkan

ataupun dipencarkan oleh tajuk komunitas tanaman tersebut.

Kerapatan pohon, ditentukan dengan cara menghitung banyaknya pohon perindang persatuan luas areal di masing-masing lokasi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan pohon perindang atau indeks kerapatan vegetasi pada 21 lokasi pengamatan termasuk kategori sangat jarang, jarang, dan

udara.

Data temperatur diperoleh dari hasil pengukuran di lapangan dengan menggunakan peralatan termometer suhu. Pengukuran dilakukan pada 21 lokasi pengamatan, dilaksanakan hari Minggu sebagai hari tidak ramai, hari Senin dan Kamis sebagai hari yang padat lalu lintas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa

Tabel 10. Rata-rata temperatur udara di Kecamatan Semarang Barat

No	Hari	Pengamatan Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)			Temperatur ideal	Kategori
		Pagi	Siang	Sore		
1	Minggu	29,40	32,71	31,52	27,42	Agak panas
2	Senin	29,24	34,31	32,76	27,71	Agak panas
3	Kamis	29,52	36,14	31,90	28,13	Agak panas

Sumber: Data primer, tahun 2009

agak jarang (Tabel 9).

2. Kondisi Iklim Mikro di Kecamatan Semarang Barat

Iklim mikro merupakan kondisi iklim sesaat atau cuaca pada suatu ruang yang sangat terbatas pada tanam-tanaman dan hewan hidup, komponen iklim sangat penting artinya bagi kehidupan manusia dan makhluk-

rata-rata temperatur udara pada hari Minggu, Senin, dan Kamis relatif sama. Perbedaan suhu terjadi pada pagi, siang, dan sore hari. Pada pagi hari rata-rata temperatur udara berkisar antara $29,24^{\circ}\text{C}$ - $29,52^{\circ}\text{C}$, pada siang hari suhu antara $32,71^{\circ}\text{C}$ - $36,14^{\circ}\text{C}$, dan pada sore hari suhu berkisar antara $31,52^{\circ}\text{C}$ - $32,76^{\circ}\text{C}$. Pagi hari temperatur udara termasuk kategori panas,

Tabel 11. Rata-rata kelembaban udara di Kecamatan Semarang Barat

No	Hari	Pengamatan Kelembaban Udara (mmHg)			Kelembaban Ideal	Kategori
		Pagi	Siang	Sore		
1	Minggu	79,83	67,79	71,76	67,67	Kering
2	Senin	80,83	56,88	61,60	56,72	Kering
3	Kamis	77,02	52,29	62,48	52,07	Kering

Sumber: Data primer, tahun 2009

makhluk lainnya, karena kondisi udara pada skala mikro ini akan berkontak langsung makhluk-makhluk hidup (Malik 2006). Pada penelitian ini hanya digunakan unsur iklim mikro temperatur udara dan kelembaban udara untuk mengetahui kondisi indeks kenyamanan

siang hari temperatur udara sangat panas, sore hari suhu menurun tapi masih kategori sangat panas. Rata-rata temperatur ideal di Kecamatan Semarang Barat pada hari Minggu, Senin dan Kamis relatif sama berkisar antara $27,42^{\circ}\text{C}$ sampai $28,13^{\circ}\text{C}$, termasuk kategori

Tabel 12. Rata-rata indeks kenyamanan di Kecamatan Semarang Barat

No	Hari	Temperatur	Kelembaban	Indeks Kenyamanan	Kategori
1	Minggu	27,42	67,67	25,65	Nyaman
2	Senin	27,71	56,72	25,31	Nyaman
3	Kamis	28,13	52,07	25,44	Nyaman

Sumber: Data primer, tahun 2009

udara disajikan pada Tabel 10.

Kelembaban udara diperoleh dari hasil pengukuran di lapangan menggunakan alat Hygrometer yang dilakukan pada 21 lokasi pengamatan. Pengukuran kelembaban udara

panas sehingga kelembaban udara kecil.

Indeks kenyamanan (IK), dihitung menggunakan data temperatur dan kelembaban udara pada 21 lokasi pengukuran. Hasil perhitungan rata-rata Indeks Kenyamanan (IK)

Tabel 13. Karakteristik taman di Wilayah Kecamatan Semarang Barat

No	Nama Taman	Jalan	Kehrusahan	Luas (m ²)	Bentuk	Jenis
1	Tm. Madukoro	Sudinman	Krobokan	1.555,00	Segitiga	Pasif
2	Tm. Wologito	Wologito	Kembang Arum	587,50		Pasif
3	Tm. Kalibanteng	Siliwangi	Kali Banteng Kulon	2.125,00	Bulat	Pasif
4	Tm. Giskidrono	Giskidrono	Giskidrono	2.580,00	Segiempat	Aktif
5	Tm. Anjasmoro	Anjasmoro	Karangayu	178,00	Segiempat	Pasif
6	Tm. Subali	Subali	Krapyak	213,00	Segitiga	Pasif
7	Tm. Simongan I	Simongan	Bongsari	769,00	Segitiga	Pasif
8	Tm. Simongan II	Simongan	Bongsari	340,00	Segitiga	Pasif
9	Tm. Bongsari	Simongan	Bongsari	300,00	Segitiga	Pasif
10	Tm. Pupanjolo	Puspanjolo	Salaman Mloyo	960,00	Segitiga	Pasif
11	Tm. Siliwangi	Siliwangi	Krapyak	950,00	Segitiga	Pasif
12	Tm. AR. Saleh	AR. Saleh	Manyaran	517,00	Segitiga	Pasif
13	Tm. Bojong Salaman	Bojong Salaman	Bojong Salaman	369,00	Segitiga	Pasif

Sumber: Dinas Pertamanan Kota Semarang, 2008

dilakukan bersamaan dengan pengukuran temperatur udara, penelitian dilaksanakan pada hari Minggu, Senin, dan Kamis pada setiap pagi, siang, dan sore hari. Rata-rata kelembaban udara ideal berkisar antara 52 - 68 mmHg termasuk kategori kering. Pada hari Minggu angka kelembaban udara lebih tinggi dibanding hari Senin dan Kamis yang merupakan jam sibuk. Pagi hari angka kelembaban lebih tinggi dibandingkan sore

di Semarang Barat berada pada kisaran 25-26 mmHg, termasuk kategori nyaman. Pada hari kamis angka indeks kenyamanan meningkat dengan angka temperatur tinggi dan angka kelembaban rendah. Kawasan yang termasuk nyaman menuju ke arah sangat tidak nyaman berada di Jalan Siliwangi, Jalan Arteri, dan Bandara Ahmad Yani.

Adanya keterkaitan vegetasi (tanaman) dengan unsur-unsur iklim seperti yang

dijelaskan di atas, maka keberadaan RTH diharapkan akan mampu memberikan tingkat kenyamanan atau terbentuknya pulau sejuk (isothermic island) di lingkungan Semarang Barat, terutama di jalan utama yang padat dengan kendaraan berat seperti mobil, truk, dan bis. Keberadaan vegetasi dalam bentuk RTH akan membuat lingkungan di kawasan

Semarang Barat terasa lebih nyaman karena disamping memperindah lingkungan tanaman juga dapat memodifikasi unsur-unsur iklim, diantaranya temperatur dan kelembaban udara.

3. Keberadaan RTH dan iklim mikro di Kecamatan Semarang Barat

Keberadaan RTH wilayah perkotaan sangat diperlukan, untuk meredam kondisi

Data Temperatur, Kelembaban dan Indeks Kenyamanan

Minggu 12 April 2009

No	Lokasi	Temperatur	Kelembaban	Indeks	Kategori
		Ide al	Ide al	Kenyamanan	
1	Jl Abdul Rahman Saleh (Jlntol)	27,1	67,92	25,36	Nyaman
2	Pertigaan jl Muradi	27,2	70,90	25,62	Nyaman
3	Komplek Penerbad	27,2	69,89	25,56	Nyaman
4	Ujung Jl. Muradi	27,3	69,39	25,63	Nyaman
5	Jl Muradi I (permukiman)	27,4	68,88	25,69	Nyaman
6	Kel. Kalibanteng Kidul (permukiman)	27,6	68,38	25,85	Nyaman
7	Kel. Kalibanteng Kidul (SD)	27,4	67,88	25,64	Nyaman
8	Kel. Giskidrono (permukiman)	27,4	68,88	25,69	Nyaman
9	Jl Pamularsih (SPBU)	27,6	67,88	25,83	Nyaman
10	Jl Pamularsih (STIE Darmaputra)	27,5	65,87	25,62	Nyaman
11	Sam Poo Kong	27,1	73,91	25,69	Nyaman
12	Jh. Simongan (PT. Phapros)	27,4	68,88	25,69	Nyaman
13	Jh. Simongan (dgn SPBU)	27,4	67,88	25,64	Nyaman
14	Jh. Simongan (Kimia Farma)	27,3	63,88	25,33	Nyaman
15	Kel. Bojong Salaman (Permukiman)	27,4	68,40	25,67	Nyaman
16	Jl Siliwangi (Bunderan)	27,4	68,91	25,70	Nyaman
17	Jl Siliwangi (jmbta penyebrangan)	27,6	67,90	25,83	Nyaman
18	Jl Kenconowungu II (permukiman)	27,6	62,38	25,52	Nyaman
19	SMPN 1 (Jh. Ronggowarsito)	27,7	65,39	25,78	Nyaman
20	Jl Arteri sbm lampu merah	27,5	65,37	25,60	Nyaman
21	Bandara Ahmad Yani	27,8	62,38	25,71	Nyaman
Rata -Rata		27,42	67,67	25,65	Nyaman

cuaca mikro dan mengidentifikasi kondisi lingkungan yang tercemar oleh udara. Upaya ini bisa dilakukan dengan cara membangun paru-paru kota berupa taman kota, hutan kota yang memiliki beraneka ragam manfaat, dan jalur-jalur hijau disepanjang jalan raya. Kota yang seharusnya berfungsi sebagai pusat fasilitas pelayanan masyarakat, pada kenyataannya tidak bisa lagi memberikan kenyamanan pelayanan bagi penghuninya. Di tengah hiruk pikuknya keramaian kota, eksistensi hutan kota sangat di perlukan.

Sebaran RTH di daerah penelitian disajikan pada Peta Persebaran Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Semarang Barat. Jenis RTH di Kecamatan Semarang Barat meliputi kawasan jalur hijau, lahan pertanian, lahan terbuka, taman lapangan udara, pemakaman,

sempadan sungai, taman kota, pekarangan, dan kawasan tambak sebagai ruang terbuka biru atau perairan. Masing-masing RTH memiliki fungsi terhadap lingkungannya. Kawasan transportasi padat sebagai sumber cemaran udara berada di sepanjang jalan Siliwangi, jalan Arteri, dan jalan Pamularsih. Pada ruas jalan ini sudah terdapat jalur hijau namun masih belum sesuai karena jenis tanaman berupa tanaman hias sedangkan tanaman tahunan hanya beberapa saja. Peluang jumlah pohon dalam meredam cemaran udara masih dirasakan kurang, sehingga perlu dilakukan penanaman pohon jenis tanaman keras yang mempunyai sifat mampu menyerap cemaran udara dan mempertahankan iklim mikro.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya perubahan iklim

Data Temperatur, Kelembaban dan Indeks Kenyamanan

Senin, 13 April 2009

No	Lokasi	Temperatur Kelembaban		Indeks Kenyamanan	Kategori
		Ideal	Ideal		
1	Jl. Abdul Rahman Saleh (Jln tol)	27,5	59,86	25,29	Nyaman
2	Pertigaan Jl. Muradi	27,8	56,82	25,40	Nyaman
3	Komplek Penerbad	27,8	55,82	25,34	Nyaman
4	Ujung Jl. Muradi	27,7	55,33	25,23	Nyaman
5	Jl. Muradi I (permukiman)	28,0	54,81	25,47	Nyaman
6	Kel. Kalibanteng Kidul (permukiman)	27,8	54,81	25,29	Nyaman
7	Kel. Kalibanteng Kidul (SD)	27,9	53,30	25,29	Nyaman
8	Kel. Gisikdrono (permukiman)	27,9	53,31	25,29	Nyaman
9	Jl. Pamularsih (SPBU)	27,7	54,84	25,20	Nyaman
10	Jl. Pamularsih (STIE Darmaputra)	28,0	54,82	25,47	Nyaman
11	Sam Poo Kong	27,7	54,81	25,20	Nyaman
12	Jln. Simongan (PT. Phapros)	27,4	57,36	25,06	Nyaman
13	Jln. Simongan (dgn SPBU)	27,7	57,34	25,34	Nyaman
14	Jln. Simongan (Kimia Farma)	27,8	55,32	25,32	Nyaman
15	Kel. Bojong Salaman (Permukiman)	27,4	58,85	25,15	Nyaman
16	Jl. Siliwangi (Bunderan)	27,3	59,87	25,11	Nyaman
17	Jl. Siliwangi (Jmbtn penyebrangan)	27,5	58,86	25,24	Nyaman
18	Jl. Kenconowungu II (permukiman)	27,7	56,84	25,31	Nyaman
19	SMPN 1 (Jln. Ronggowarsito)	27,6	57,35	25,25	Nyaman
20	Jl. Arteri sbkm lampu merah	27,7	59,35	25,45	Nyaman
21	Bandara Ahmad Yani	28,0	61,36	25,84	Nyaman
Rata-Rata		27,71	56,72	25,31	

mikro di perkotaan. Diperlukan program yang dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan dengan model RTH dengan variasi penanaman vegetasi di tengah permukiman, perkantoran, sepanjang jalan, maupun setiap sudut perkotaan.

Sifat alami jenis tanaman dalam RTH akan mampu memperbaiki kualitas lingkungan, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam memilih jenis tanaman pengisi RTH dari berbagai fungsi. Beberapa fungsi tanaman dikemukakan sebagai berikut (Purnomohadi 1994).

1. dedaunan berair dapat meredam suara,
2. daun yang tebal dapat menghalangi suara dan daun tipis mengurangi suara,
3. cabang-cabang tanaman yang bergerak dan bergetar dapat menurunkan suhu udara dan meningkatkan kelembaban udara,
4. trikoma daun dapat menyerap butir-butir

debu, melalui gerakan elektrostatis dan elektromagnetik,

5. pertukaran gas dapat terjadi pada mulut daun,
6. aroma bunga dan daun dapat mengurangi bau,
7. ranting pohon beserta dedaunannya dapat menahan angin dan curah hujan,
8. penyebaran akar dapat mengikat tanah dan bahaya erosi,
9. cabang yang melilit dan berduri dapat menghalangi gangguan manusia,
10. bentuk dan tekstur daun berpengaruh terhadap daya serap sinar atau hujan dan daya ikat cemaran,
11. bentuk kanopi tajuk pohon berpengaruh terhadap arus dan arah angin turbulensi lokal dan peredaman bunyi.

Penutup

Data Temperatur, Kelembaban dan Indeks Kenyamanan

Kamis, 16 April 2009

No	Lokasi	Temperatur Kelembaban		Indeks Kenyamanan	Kategori
		Ideal	Ideal		
1	Jl. Abdul Rahman Saleh (Jlntoll)	27,6	54,83	25,11	Nyaman
2	Pertigaan Jl. Muradi	27,5	54,83	25,02	Nyaman
3	Komplek Penerbad	27,8	53,81	25,23	Nyaman
4	Ujung Jl. Muradi	27,8	53,81	25,23	Nyaman
5	Jl. Muradi II (permukiman)	28,1	52,80	25,45	Nyaman
6	Kel. Kalibanteng Kidul (permukiman)	28,0	51,78	25,30	Nyaman
7	Kel. Kalibanteng Kidul (SD)	28,1	52,80	25,45	Nyaman
8	Kel. Giskidrono (permukiman)	28,0	52,81	25,36	Nyaman
9	Jl. Pamularsih (SPBU)	28,2	50,75	25,42	Nyaman
10	Jl. Pamularsih (STIE Darmaputra)	28,3	50,76	25,51	Nyaman
11	Sam Poo Kong	28,2	51,73	25,48	Nyaman
12	Jln. Simongan (PT. Phapros)	28,5	49,70	25,63	Nyaman
13	Jln. Simongan (dgn SPBU)	28,4	49,73	25,54	Nyaman
14	Jln. Simongan (Kimia Farma)	28,2	51,76	25,48	Nyaman
15	Kel. Bojong Salaman (Peremukiman)	28,2	51,79	25,48	Nyaman
16	Jl. Silwangi (Bunderan)	28,1	50,78	25,33	Nyaman
17	Jl. Silwangi (jmbtn penyebrangan)	28,2	50,78	25,42	Nyaman
18	Jl. Kenconowungu II (permukiman)	28,5	49,77	25,64	Nyaman
19	SMPN 1 (Jln. Ronggowarsito)	28,5	50,78	25,69	Nyaman
20	Jl. Arteri sbim lampu merah	28,4	52,80	25,72	Nyaman
21	Bandara Ahmad Yani	28,2	54,80	25,65	Nyaman
Rata-Rata		28,13	52,07	25,44	

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai sebaran RTH dalam memperbaiki kondisi iklim mikro di Kecamatan Semarang Barat, maka disimpulkan sebagai berikut.

1. Keberadaan RTH di Semarang Barat seluas 17,1%, kawasan RTH biru seluas 15,22% dan kawasan non RTH seluas 67,68%. Bentuk RTH di Semarang Barat berupa lapangan olah raga, pemakaman, taman, taman rekreasi, lahan pertanian, dan lahan terbengkalai. Sebaran vegetasi memiliki keadaan yang dikategorikan jarang, terutama terhadap rendahnya komposisi dan kerapatan pohon (sangat jarang) terutama pada jalur jalan di Semarang Barat.
2. Kondisi iklim mikro secara keseluruhan termasuk kategori ‘nyaman’, namun kondisi iklim mikro pada siang hari termasuk kategori ‘tidak nyaman’, karena dipicu oleh suhu udara yang panas. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh kurangnya tegakan vegetasi yang ditanam

menghasilkan keadaan iklim mikro yang menyebabkan keadaan iklim mikro yang menyebabkan keadaan iklim mikro yang cukup panas dan kering.

3. Untuk mempertahankan kondisi iklim mikro yang nyaman terutama pada siang hari maka keberadaan RTH perlu ditingkatkan. Luas RTH berupa jumlah dan jenis tanaman pada taman dan jalur hijau jalan perlu diperluas sekitar 10%.

Daftar Pustaka

Fandeli C, Kaharudin & Mukhlison. 2004. Perhutanan Kota. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan UGM.

Grey GW & Deneke FJ. 1986. Urban Forestry. Second Edition. New York: Jhon Wiley and Sons.

Irwan 2005. Tantangan Lingkungan dan Landscape Hutan Kota. Jakarta: PT Bumi Aksara. Jakarta.

Kementrian Negara Lingkungan Hidup. 2005. Status Lingkungan Hidup, Pengendalian

- Pencemaran Emisi Sumber Bergerak. Jakarta.
- Kusmir Y, Robinson WA, Chang P & Robertson AW. 2005. The Physical Basis for Predicting Atlantic Sector Seasonal to Interannual Climate Variability. Journal of Climate 5949-5970.*
- Lakitan. 2002. Dasar-Dasar Klimatologi. Jakarta: Raja Grafindo Persada.*
- Malik. 2006. Evaluasi Kebutuhan Hutan Kota dan iklim Mikro. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.*
- Nieuwolt S & McGregor GR. 1998. Tropical Climatology: An Introduction to the Climates of The Low Altitude. 2nd Edition. Chichester England: John Willey and Sons.*
- Setyawati DL. 2006. Potensi Pengembangan Kawasan Resapan di Kota Semarang. Majalah Geografi Indonesia. 20(2):153-168.*
- Purnomohadi. 1994. Kajian taman Simpang Lima dan taman Menteri Supeno di Kota Semarang ditinjau dari fungsi fisik, estetik, dan sosial budaya, Jurnal Teknosains. Vol. 16A (1): 115-125.*