EVALUASI HUTAN KOTA BERDASARKAN FUNGSI AMELIORASI IKLIM MIKRO DI KOTA SEMARANG

AYU NOVITA SARI

**DEPARTEMEN
KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Evaluasi Hutan Kota Berdasarkan Fungsi Ameliorasi Iklim Mikro di Kota Semarang adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Maret 2013

Ayu Novita Sari
NIM E34080079

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

ABSTRAK

AYU NOVITA SARI. Evaluasi Hutan Kota Berdasarkan Fungsi Ameliorasi Iklim Mikro di Kota Semarang. Dibimbing oleh ENDES N. DACHLAN dan RACHMAD HERMAWAN.

Perkembangan kota berdampak pada peningkatan konversi ruang terbuka hijau (RTH) menjadi lahan terbangun. Berkurangnya luasan RTH menyebabkan peningkatan suhu udara di atmosfer. Salah satu cara mengatasi permasalahan tersebut dengan pengembangan hutan kota untuk perbaikan iklim mikro. Fungsi hutan kota akan terasa jika pemilihan jenis pohon sesuai dengan fungsi ameliorasi iklim mikro. Tujuan penelitian yaitu: (1) mengkaji karakteristik hutan kota yang efektif untuk ameliorasi iklim mikro, (2) mengevaluasi kesesuaian karakter fisik pohon untuk ameliorasi iklim mikro, dan (3) mengkaji potensi pohon peneduh untuk ameliorasi iklim mikro. Hasil penelitian menunjukkan hutan kota yang efektif untuk ameliorasi iklim mikro ialah memiliki luas tajuk 19927 m² dengan 720 individu pohon. Pepohonan di Hutan Wisata Tinjomoyo, Hutan Kota Krobakan, dan Taman Menteri Supeno memiliki nilai kesesuaian berkisar 61–80%, sementara Taman Beringin memiliki nilai kesesuaian berkisar 41–60%. Nilai *Key Performance Indicator* (KPI) menunjukkan pohon sangat berpotensi untuk ameliorasi iklim mikro yaitu: *Albizia saman*, *Delonix regia*, *Ficus benjamina*, *Pterocarpus indicus*, *Swietenia mahagoni*, dan *Terminalia catappa*.

Kata kunci: ameliorasi iklim mikro, hutan kota, pohon peneduh, ruang terbuka hijau

ABSTRACT

AYU NOVITA SARI. The Evaluation of Urban Forest Based on The Micro Climate Amelioration Function at The City of Semarang. Supervised by ENDES N. DACHLAN and RACHMAD HERMAWAN.

City developments have an impact on increasing the conversion of green open spaces (GOS) to builded spaces. The reduction of GOS areas cause the increase of the air temperature in the atmosphere. One way to overcome that problems by urban forest development for micro climate improvement. The function of the urban forest will be felt if the selection of tree species fits with micro climate amelioration function. The objectives of this research were to (1) study the characteristic of urban forest which is effective for the micro climate amelioration, (2) evaluate the suitability of tree physical characters for the micro climate amelioration, and (3) determine the potentation of shade trees for the micro climate amelioration. The result shows that urban forest which is effective for the micro climate amelioration have an canopy areas as much as 19927 m² with 720 of trees. The trees at Tinjomoyo Recreational Forest, Krobakan Urban Forest, and Menteri Supeno Park have the suitability value at the range of 61–80%, while Beringin Park have the suitability value at the range of 41–60%. The value of *Key Performance Indicator* (KPI) shows that the very potentation trees for micro climate amelioration were *Albizia saman*, *Delonix regia*, *Ficus benjamina*, *Pterocarpus indicus*, *Swietenia mahagoni*, and *Terminalia catappa*.

Keywords: green open space, micro climate amelioration, shade trees, urban forest

EVALUASI HUTAN KOTA BERDASARKAN FUNGSI AMELIORASI IKLIM MIKRO DI KOTA SEMARANG

AYU NOVITA SARI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan
pada
Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata

**DEPARTEMEN
KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Judul Skripsi : Evaluasi Hutan Kota Berdasarkan Fungsi Ameliorasi Iklim Mikro di Kota Semarang

Nama : Ayu Novita Sari

NIM : E34080079

Disetujui oleh

Dr Ir Endes N. Dachlan, MS
Pembimbing I

Dr Ir Rachmad Hermawan, MScF
Pembimbing II

Diketahui oleh

Prof Dr Ir Sambas Basuni, MS
Ketua Departemen

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2012 ini berjudul “**Evaluasi Hutan Kota Berdasarkan Fungsi Ameliorasi Iklim Mikro di Kota Semarang**”.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr Ir Endes N. Dachlan, MS dan Bapak Dr Ir Rachmad Hermawan, MScF selaku pembimbing, serta Bapak Dr Ir Burhanuddin Masyud, MS dan Ibu Dr Efi Yuliati Yovi, S Hut, M Life Env Sc yang telah banyak memberi saran. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada pihak instansi yang turut membantu terwujudnya karya ini, yaitu Dinas Pertanian, Dinas Kebersihan dan Pertamanan, Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, serta Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kota Semarang. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, seluruh keluarga, dan teman-teman di KSHE 45 maupun di Kost Asysyifa, atas segala doa dan dukungannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Maret 2013

Ayu Novita Sari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
 PENDAHULUAN	 1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	1
Manfaat Penelitian	2
 METODE	 2
Waktu dan Lokasi	2
Bahan dan Alat	2
Jenis Data	2
Prosedur	2
Analisis Data	6
 HASIL DAN PEMBAHASAN	 8
Kondisi Umum Lokasi Penelitian	8
Kondisi Iklim Mikro	9
Potensi Kemampuan Hutan Kota Sebagai Ameliorasi Iklim Mikro	11
Kemampuan Hutan Kota Sebagai Ameliorasi Iklim Mikro	13
Penilaian Karakter Fisik Pohon	14
Evaluasi Karakter Fisik Pohon	17
Potensi Jenis Pohon Peneduh	17
Rekomendasi	21
 SIMPULAN DAN SARAN	 23
Simpulan	23
Saran	23
 DAFTAR PUSTAKA	 24
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	30

DAFTAR TABEL

1	Jenis dan metode pengumpulan data	2
2	Karakter fisik pohon	5
3	Kriteria penilaian karakter fisik pohon	5
4	Kriteria penentuan indeks kenyamanan	6
5	Kondisi fisik lokasi penelitian	8
6	Hasil pengukuran suhu dan kelembaban udara harian	9
7	Komposisi individu, jenis, famili, dan kerapatan pohon	11
8	Hasil pengukuran karakter fisik pohon	12
9	Analisis regresi parameter pohon dengan iklim mikro	13
10	Kemampuan hutan kota dalam memperbaiki iklim mikro	13
11	Persentase jumlah pohon berdasarkan kategori kesesuaian terhadap karakter fisik pohon	14
12	Tingkat kesesuaian karakter fisik pohon	17
13	Potensi jenis pohon peneduh	17
14	Hasil pengukuran karakter fisik pohon berdasarkan kategori kesesuaian	18
15	Jenis pohon yang direkomendasikan sebagai fungsi ameliorasi iklim mikro	21

DAFTAR GAMBAR

1	Peta sebaran lokasi penelitian	3
2	Sketsa lokasi pengukuran suhu dan kelembaban udara	3
3	Metode titik pusat kuadran	4
4	Alat <i>hemisphericalview canopy</i>	4
5	Bentuk tajuk pohon	5
6	Kondisi sekitar hutan kota	10
7	Tingkat kenyamanan udara lokasi penelitian	10
8	Foto LAI	12
9	Proses fisiologis tumbuhan	14
10	Sketsa tinggi total dan tinggi bebas cabang pohon berdasarkan fungsi peneduh	15
11	Persinggungan antar tajuk pohon menyebabkan massa daun padat	16
12	Jenis pohon kategori sangat sesuai	19
13	Jenis pohon kategori sesuai	19
14	Jenis pohon kategori kurang sesuai	20
15	Jenis pohon kategori tidak sesuai yaitu dadap merah (<i>Erythrina cristagalli</i>)	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Jumlah jenis dan famili pohon	27
2	Pengukuran karakter fisik pohon	28
3	Penilaian potensi pohon peneduh	29

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN) diacu dalam Hartini *et al.* (2008) menyatakan Kota Semarang sebagai pusat kegiatan nasional, yaitu kota dengan ketersediaan fasilitas skala nasional. Kondisi tersebut mendukung perkembangan kota yang ditunjukkan pada rata-rata laju pertumbuhan penduduk sebesar 1.4% per tahun pada tahun 2005–2009 (BPS 2009). Pertambahan jumlah penduduk berdampak pada peningkatan jumlah lahan terbangun guna memenuhi kebutuhan dan pelayanan penduduk kota. Pengembangan lahan terbangun membutuhkan lahan produktif yang tidak sedikit, sering kali pembangunan merambat pada ruang terbuka hijau (RTH) yang mengakibatkan luasan RTH semakin berkurang. Hasil penelitian Waluyo (2009) menyatakan luasan lahan terbangun Kota Semarang mengalami peningkatan sebesar 3660.17 ha (8.06%), sementara luas lahan RTH mengalami penurunan sebesar 3628.20 ha (9.37%) dalam kurun waktu lima tahun terakhir.

Konversi lahan RTH cenderung mengarah pada alih fungsi lahan yang berdampak negatif pada keseimbangan ekologi. Salah satunya adalah perubahan iklim mikro yang terjadi di Kota Semarang. Data iklim Kota Semarang menyatakan suhu udara terendah maupun tertinggi telah mengalami peningkatan pada kurun waktu lima tahun terakhir, yaitu dari 25.8 menjadi 26.8 °C, serta dari 29.3 menjadi 30.2 °C (BMKG 2012). Kondisi demikian tentu saja berpengaruh terhadap kenyamanan suhu yang dirasakan penduduk Kota Semarang. Krisnawaty (1998) diacu dalam Artiningsih *et al.* (2003) menyatakan angka kenyamanan termal terjadi jika suhu udara minimal 22 °C dan maksimal 27 °C. Hal tersebut menunjukkan kondisi iklim mikro Kota Semarang perlu mendapatkan perhatian lebih karena belum memenuhi standar kenyamanan termal.

Pengembangan hutan kota merupakan cara efektif dan efisien dalam menjaga kenyamanan suhu udara kota. Vegetasi penyusun hutan kota dapat mengendalikan iklim mikro dengan cara menyerap panas dari sinar matahari dan memantulkannya, sehingga terjadi penurunan suhu udara di dalam hutan kota (Tauhid 2008). Fungsi yang diharapkan dari hutan kota tidak akan terasa jika pemilihan jenis pohon tidak sesuai dengan fungsi ameliorasi iklim mikro, dengan demikian diperlukan evaluasi karakter fisik pohon untuk mengetahui tingkat kesesuaiannya terhadap fungsi ekologis tersebut.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

Mengkaji karakteristik hutan kota yang efektif sebagai fungsi ameliorasi iklim mikro.

Mengevaluasi kesesuaian karakter fisik pohon untuk fungsi ameliorasi iklim mikro.

Mengkaji potensi jenis pohon peneduh untuk fungsi ameliorasi iklim mikro.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam pemilihan jenis pohon yang sesuai fungsi ameliorasi iklim mikro, sebagai pengembangan hutan kota di Kota Semarang.

METODE

Waktu dan Lokasi

Penelitian dilaksanakan mulai bulan September sampai Desember 2012 di kawasan RTH Kota Semarang, yaitu Taman Menteri Supeno, Taman Beringin, Hutan Kota Krobokan, dan Hutan Wisata Tinjomoyo.

Bahan dan Alat

Objek penelitian adalah vegetasi pohon, sedangkan bahan yang digunakan adalah data tata guna lahan dan peta administrasi Kota Semarang. Alat yang digunakan antara lain: meteran gulung 50 m, pita ukur, kompas, *walking stick*, *thermo hygrometer*, *global positioning system* (GPS), *hemisphericalview canopy analyzer*, kamera digital, alat tulis, serta *software* (ArcGIS Versi 9.3, Hemiview 2.1, *Minitab 14*, *Microsoft Excel 2007*, dan *Microsoft Word 2007*).

Jenis Data

Data yang diambil terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengukuran dan pengamatan, sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai instansi sebagai data penunjang penelitian. Jenis data yang dikumpulkan diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jenis dan metode pengumpulan data

Jenis Data	Sifat Data	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data
Kondisi umum lokasi penelitian	Sekunder & primer	Studi pustaka & pengamatan	DKP Kota Semarang & lapang
Kondisi iklim	Sekunder & primer	Studi pustaka & pengukuran	BMKG Kota Semarang & lapang
Kondisi pohon	Primer	Pengukuran & pengamatan	Lapang
Foto eksisting	Primer	-	Lapang

Keterangan:DKP (Dinas Kebersihan dan Pertamanan), BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika)

Prosedur

Penentuan lokasi penelitian

Lokasi ditentukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel tidak secara acak, namun menggunakan kriteria tertentu sesuai tujuan penelitian (Djarwanto 2003). Kriteria yang digunakan sebagai berikut: (1) lokasi merupakan bentuk RTH mengelompok pada kepemilikan lahan negara, didominasi pepohonan, serta memiliki fungsi menyerupai hutan kota;

(2) lokasi berada pada daerah distribusi suhu permukaan $\geq 29^{\circ}\text{C}$. Hasil penelitian Waluyo (2009) mengungkapkan suhu permukaan $\geq 29^{\circ}\text{C}$ mengalami perluasan terbesar di Kota Semarang; (3) lokasi memiliki luas minimal 0.25 ha dalam satu hamparan menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 63 Tahun 2002 tentang Hutan Kota. Lokasi yang memenuhi kriteria diperoleh sebanyak empat lokasi, yaitu Taman Menteri Supeno, Taman Beringin, Hutan Kota Krobakan, dan Hutan Wisata Tinjomoyo (Gambar 1).

Gambar 1 Peta sebaran lokasi penelitian

Pengukuran suhu dan kelembaban udara

Pengukuran suhu dan kelembaban udara dilakukan di dalam hutan kota dan sekitar hutan kota yang berjarak 50 m dari hutan kota (Gambar 2). Data diambil tiga kali ulangan, yaitu pagi (pukul 07.00–08.00 WIB), siang (pukul 13.00–14.00 WIB), dan sore (pukul 17.00–18.00 WIB). Kelembaban relatif diperoleh dari hasil pengurangan suhu bola kering (TBK) dan suhu bola basah (TBB) kemudian dibagi dengan TBK.

Keterangan: (●) dalam hutan kota, (●) sekitar hutan kota

Gambar 2 Sketsa lokasi pengukuran suhu dan kelembaban udara

Analisis vegetasi

Analisis vegetasi bertujuan memperoleh informasi kuantitatif tentang komposisi suatu komunitas tumbuhan (Indriyanto 2008). Metode yang digunakan adalah titik pusat kuadran (Gambar 3), yaitu metode yang tidak menggunakan petak contoh. Metode ini sangat baik menduga komunitas pohon, karena lebih mudah dan cepat. Metode diawali dengan membuat jalur transek sepanjang 30 m, kemudian menentukan titik pengukuran di sepanjang jalur dengan jarak antar titik sejauh 10 m. Tiap titik pengukuran membentuk 4 buah kuadran. Tiap kuadran dipilih satu pohon yang letaknya paling dekat dengan titik pengukuran. Pengukuran hanya dilakukan pada empat pohon yang terpilih dalam satu titik pengukuran (Kusmana 1997).

Gambar 3 Metode titik pusat kuadran (Sumber: Kusmana 1997)

Pengukuran parameter pohon

Parameter pohon yang diukur meliputi: tinggi total (Tt), tinggi bebas cabang (Tbc), diameter (Dbh), luas proyeksi tajuk, dan *leaf area index* (LAI). Pengukuran Tt dan Tbc dengan alat *walking stick*, sedangkan pengukuran Dbh dengan pita ukur. Pengukuran luas proyeksi tajuk dilakukan dengan mengukur tajuk terpanjang dan terpendek menggunakan meteran gulung dan kompas. Pengukuran LAI dilakukan dengan alat *hemisphericalview canopy analyzer* (Gambar 4). *Hemisphericalview canopy* merupakan teknik mempelajari tajuk pohon dengan menggunakan kamera yang diletakkan di bawah tajuk (Jonkheere *et al.* 2000).

Gambar 4 Alat *hemisphericalview canopy*

Evaluasi karakter fisik pohon

Fandeli *et al.* (2008) menyatakan suatu faktor dievaluasi dengan dua proses, yaitu pengkajian data dan penetapan skor. Evaluasi dilakukan dengan pengukuran dan pengamatan karakter fisik pohon yang diduga mempengaruhi kondisi iklim mikro (Tabel 2). Pemberian skor berkisar 1–4, yaitu: skor 4 (sangat sesuai), skor 3 (sesuai), skor 2 (kurang sesuai), dan skor 1 (tidak sesuai).

Tabel 2 Karakter fisik pohon

No.	Karakter Fisik Pohon
1	Tinggi total berkisar 3–15 m ¹⁾
2	Tinggi bebas cabang lebih dari 2 m di atas tanah ¹⁾
3	Massa daun padat ¹⁾
4	Kanopi besar dan lebar ³⁾
5	Bentuk tajuk <i>spreading, dome, globular, dan irregular</i> ²⁾

Sumber: ¹⁾ DJBM (1996), ²⁾ Vitasari (2004), ³⁾ Booth dan Hiss (2005)

Hasil pengukuran karakter fisik pohon diklasifikasikan berdasarkan skala numerik yang dihitung dengan persamaan Walpole (1982), yaitu sebagai berikut:

$$Rs = \frac{(m - n)}{b}$$

Keterangan:

R_s = Rentang skala

m = Data tertinggi

n = Data terendah

b = Jumlah kelas (dalam penelitian ini digunakan skala maksimal 4)

Berdasarkan perhitungan persamaan tersebut, maka kriteria penilaian karakter fisik pohon diuraikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria penilaian karakter fisik pohon

Karakter Fisik	Skor				Skor Maksimal
	1	2	3	4	
Tinggi total (m)	< 3.0	3.0–7.0	7.1–9.0	> 9.0	4
Tinggi bebas cabang (m)	< 2.0	2.0–3.0	3.1–4.0	> 4.0	4
LAI	< 1.1	1.1–1.3	1.4–1.6	> 1.6	4
Luas tajuk (m ²)	< 101	101–175	176–245	> 245	4
Bentuk tajuk	<i>Columnar/pyramidal</i>	<i>Irregular</i>	<i>Round/oval</i>	<i>Spreading/dome</i>	4
Total					20

Keterangan: 1= tidak sesuai, 2= kurang sesuai, 3=sesuai, 4= sangat sesuai

Adapun bentuk-bentuk tajuk pohon secara lengkap ditunjukkan pada Gambar 5.

Gambar 5 Bentuk tajuk pohon (Sumber: DJBM 1996)

Analisis Data

Kondisi iklim mikro

Suhu dan kelembaban udara

Rata-rata suhu dan kelembaban udara dihitung dengan rumus menurut Tjasjono (1999), yaitu sebagai berikut:

$$Tr = \frac{[(Tpagi \times 2) + Tsiang + Tsore]}{4} \text{ dan } RHr = \frac{RHpagi + RHsiang + RHsore}{3}$$

Keterangan:

Tr = Rata-rata suhu udara harian (°C)

T = Suhu bola kering (°C)

RHr = Rata-rata kelembaban udara harian (%)

RH = Kelembaban udara (%)

Indeks kenyamanan

Indeks kenyamanan dihitung dengan rumus menurut Dahlan (2004). Hasil perhitungan terbagi menjadi tiga kategori, yaitu: kurang nyaman (IK = 5–7), agak nyaman (IK = 8–12), serta nyaman dan sejuk (IK = 13–15). Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$IK = 3a + 2b$$

Keterangan:

IK = Indeks Kenyamanan

a = Rerata suhu udara siang hari (°C)

b = Rerata kelembaban udara relatif siang hari (%)

Kriteria penentuan indeks kenyamanan yang digunakan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Kriteria penentuan indeks kenyamanan

Parameter yang di ukur	Kriteria	Bobot
Rerata Suhu udara siang hari	$\leq 20^\circ\text{C}$ atau $\geq 27,6^\circ\text{C}$	1
	$20,1-22,4^\circ\text{C}$ atau $24,6-27,5^\circ\text{C}$	2
	$22,5-24,5^\circ\text{C}$	3
Rerata kelembaban udara relatif siang hari	$\leq 60\%$ atau $\geq 91,1\%$	1
	$80,1-91,0\%$ atau $60,1-70,0\%$	2
	$70,1-80,0\%$	3

Keterangan: 1= kurang, 2= sedang, 3=ideal

Sumber: Dahlan (2004)

Potensi kemampuan hutan kota sebagai ameliorasi iklim mikro

Potensi kemampuan hutan kota dalam memperbaiki iklim mikro dapat dilakukan dengan pendugaan karakter fisik pohon, antara lain: tinggi total pohon, tinggi bebas cabang, luas tajuk, dan LAI. Analisis data yang digunakan yaitu:

Tinggi total, tinggi bebas cabang, dan LAI

Analisis data tinggi total serta tinggi bebas cabang menggunakan *Microsoft Excel 2007*, sedangkan analisis data LAI menggunakan *Hemiview 2.1 software*.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Luas proyeksi tajuk

Penghitungan menggunakan rumus menurut Loveless (1989), yaitu:

$$\text{Luas Proyeksi Tajuk (m}^2\text{)} = 0,25 \pi \frac{(D1 + D2)^2}{2}$$

Keterangan:

- π = Konstanta hitung (3.14 atau $\frac{22}{7}$)
 D1 = Tajuk terpanjang (m)
 D2 = Tajuk terpendek (m)

Luas tajuk

Perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas Tajuk} = \text{Luas Proyeksi Tajuk} \times \text{LAI}$$

Kerapatan pohon

Perhitungan menggunakan rumus menurut Kusmana (1997), yaitu:

$$\bar{d} = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_n}{n}$$

Keterangan:

- = Rata-rata luas permukaan tanah yang diokupasi oleh satu individu pohon
 = Jarak individu pohon ke titik pengukuran tiap kuadran
 = Total jumlah pohon

$$\text{Kerapatan seluruh pohon per hektar} = \frac{10000 \text{ m}^2}{(\bar{d})^2}$$

Hubungan parameter pohon dengan parameter iklim mikro

Analisis regresi digunakan untuk menjelaskan hubungan antara peubah tak bebas (parameter pohon) dengan peubah bebas (parameter iklim mikro). Hubungan kedua parameter dianalisis melalui persamaan menurut Walpole (1982), yaitu sebagai berikut:

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan:

- $\hat{y}$ = Peubah tak bebas
 a = Konstanta
 b = Koefisien regresi peubah bebas
 x = Peubah bebas

Evaluasi karakter fisik pohon

Penilaian karakter fisik pohon

Perhitungan menggunakan rumus menurut Aprilis (2011), yaitu:

$$P_{1(x)} = \frac{\text{Jumlah pohon yang memiliki skor}_{(x)} \text{ tiap lokasi penelitian}}{\text{Total individu pohon tiap lokasi penelitian}} \times 100\%$$

Keterangan:

- = Karakter fisik (tinggi total, tinggi bebas cabang, LAI, luas tajuk, dan bentuk tajuk)
 = 4 (sangat sesuai), 3 (sesuai), 2 (kurang sesuai), dan 1 (tidak sesuai)

Tingkat kesesuaian karakter fisik pohon

Perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum_{i=1}^5 (P_{i(3)} + P_{i(4)})}{\sum_{i=1}^5 (P_{i(1)} + P_{i(2)} + P_{i(3)} + P_{i(4)})} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesesuaian

$P_{i(1)}$ = Karakter fisik dengan skor tidak sesuai

$P_{i(2)}$ = Karakter fisik dengan skor kurang sesuai

$P_{i(3)}$ = Karakter fisik dengan skor sesuai

$P_{i(4)}$ = Karakter fisik dengan skor sangat sesuai

i = 1 (Tinggi total), 2 (Tinggi bebas cabang), 3 (luas tajuk), 4 (bentuk tajuk), dan 5 (massa daun)

Kesesuaian jenis pohon peneduh

Perhitungan menggunakan rumus *Key Performance Indicator* (KPI) diacu dalam Hidayat (2008), yaitu sebagai berikut:

$$KPI = \frac{\sum \text{Skor}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil robot penilaian KT dan KPI dikelompokkan dalam empat kategori penilaian, yaitu: $\leq 40\%$ dinyatakan tidak sesuai, 41–60% dinyatakan kurang sesuai, 61–80% dinyatakan sesuai, dan $\geq 81\%$ dinyatakan sangat sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Taman Menteri Supeno, Taman Beringin, Hutan Kota Krobokan, dan Hutan Wisata Tinjomoyo termasuk kawasan pengembangan RTH yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang tahun 2004 (Bappeda 2004). Penyebaran lokasi RTH terletak di wilayah Semarang bagian atas yang merupakan daerah perbukitan (Hutan Wisata Tinjomoyo) serta bagian bawah yang merupakan pusat kota (Taman Menteri Supeno, Taman Beringin dan Hutan Kota Krobokan). Pemanfaatan RTH saat ini sebagai ruang publik yang didukung fasilitas penunjang interaksi penduduk kota. Kondisi fisik lokasi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Kondisi fisik lokasi penelitian

Lokasi	Luas Area (ha)	Kelerengan (%)	Ketinggian (m dpl)
Taman Menteri Supeno	0.95	2–15	27
Taman Beringin	0.29	0–2	11
Hutan Kota Krobokan	1.30	0–2	13
Hutan Wisata Tinjomoyo	57.50	15–40	60

Sumber: DKP (2008), Dinbudpar (2011)

Kondisi Iklim Mikro

Pengukuran suhu dan kelembaban udara

Hasil pengukuran suhu dan kelembaban udara di dalam hutan kota diperoleh rata-rata suhu udara harian 30.4 °C dan rata-rata kelembaban udara harian 73.9%, sementara rata-rata suhu udara harian di sekitar hutan kota diperoleh 31.4 °C dan rata-rata kelembaban udara harian 70.9% (Tabel 6). Skala kualitas suhu udara menurut Kusmir *et al.* (2005) diacu dalam Setyowati dan Sedyawati (2010) menyatakan suhu udara harian di dalam hutan kota termasuk kategori panas dengan skala berkisar 29–30 °C, sedangkan suhu udara harian di sekitar hutan kota termasuk kategori sangat panas dengan skala ≥ 31 °C. Kelembaban udara harian di dalam maupun sekitar hutan kota termasuk kategori agak kering dengan skala berkisar 70–75%.

Tabel 6 Hasil pengukuran suhu dan kelembaban udara harian

Lokasi	Tr (°C)		RHr (%)		Beda	
	DHK	SHK	DHK	SHK	T	RH
Taman Menteri Supeno	31.1	32.1	73.2	68.7	1.0	4.5
Taman Beringin	31.7	31.9	70.3	69.3	0.2	1.0
Hutan Kota Krobokan	29.9	31.0	76.0	73.0	1.1	3.0
Hutan Wisata Tinjomoyo	28.9	30.7	76.0	72.3	1.8	3.3
Rata-rata	30.4	31.4	73.9	70.9	1.0	3.0

Keterangan: Tr (Rata-rata suhu udara harian), RHr (Rata-rata kelembaban udara harian), DHK (Dalam Hutan Kota), SHK (Sekitar Hutan Kota), T (Suhu udara), RH (Kelembaban udara)

Suhu udara harian di dalam hutan kota lebih rendah dibandingkan dengan suhu udara harian di sekitar hutan kota, sementara kelembaban udara harian di dalam hutan kota lebih tinggi dibandingkan dengan kelembaban udara harian di sekitar hutan kota. Koto (1991) diacu dalam Dahlan (1992) mengungkapkan hutan memiliki suhu udara paling rendah 3–5 °C jika dibandingkan dengan taman parkir, padang rumput dan tembok, sementara hasil penelitian Wardhani (2006) mengungkapkan hutan memiliki kelembaban udara lebih tinggi 3–18% dibandingkan dengan sawah, pusat kota dan industri. Hal ini disebabkan oleh kemampuan vegetasi dalam memantulkan, menyerap dan meneruskan radiasi matahari yang datang (Grey & Deneke 1978). Kawasan tidak bervegetasi memiliki suhu udara lebih tinggi, sebab radiasi matahari banyak dipantulkan kembali ke atmosfer yang menyebabkan suhu udara di atmosfer menjadi tinggi. Suhu udara yang tinggi akan menguapkan banyak kandungan air di kawasan tersebut dan menyebabkan kelembaban udara menjadi rendah (Wardhani 2006).

Tabel 6 menunjukkan Taman Beringin memiliki suhu udara tertinggi dan kelembaban udara terendah diantara ke tiga lokasi lainnya, sementara Hutan Wisata Tinjomoyo memiliki suhu udara terendah dan kelembaban udara yang sama tingginya dengan Hutan Kota Krobokan. Perbedaan suhu udara Taman Beringin dan Hutan Wisata Tinjomoyo diduga dipengaruhi oleh luasan areal lokasi. Taman Beringin memiliki luasan lebih kecil (0.29 ha), sebaliknya Hutan Wisata Tinjomoyo memiliki luasan jauh lebih besar (57.50 ha) dibandingkan dengan lokasi lainnya. Luasan hutan kota yang kecil kurang efektif untuk mereduksi suhu udara di sekitar hutan kota, hal tersebut ditunjukkan pada beda suhu udara Taman Beringin sebesar 0.2 °C, sementara beda suhu udara Hutan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Wisata Tinjomoyo sebesar 1.8 °C. Semakin luas areal hutan kota maka memiliki penutupan kanopi pohon yang besar, sehingga semakin jauh jangkauan panas udara yang dapat direduksi, sekaligus meningkatkan efektivitas hutan kota dalam memperbaiki iklim mikro.

Kondisi sekitar hutan kota turut mempengaruhi efektivitas hutan kota dalam memperbaiki iklim mikro. Suhu udara di sekitar Hutan Wisata Tinjomoyo lebih rendah dibandingkan ke tiga lokasi lainnya. Hal tersebut disebabkan masih banyaknya pepohonan dan semak belukar diantara jalan raya, permukiman penduduk dan gedung sekolah, sementara kondisi sekitar lokasi yang berada di pusat kota didominasi oleh jalan raya, gedung perkantoran dan sekolah, pusat perdagangan dan pemukiman penduduk (Gambar 6). Sangkertadi dan Syafriny (2008) menyatakan naiknya suhu udara dikarenakan semakin banyaknya bangunan dan pengerasan jalan sebagai elemen pemantul panas matahari serta berkurangnya vegetasi.

(a)

(b)

Gambar 6 Kondisi sekitar hutan kota: (a) Sekitar Hutan Wisata Tinjomoyo, (b) Sekitar Taman Menteri Supeno

Tingkat kenyamanan udara

Tingkat kenyamanan udara dinyatakan dengan indeks kenyamanan (IK). Adapun hasil perhitungan IK disajikan pada Gambar 7.

Keterangan: TMS (Taman Menteri Supeno), TMB (Taman Beringin), HKK (Hutan Kota Krobokan), HWT (Hutan Wisata Tinjomoyo)

Gambar 7 Tingkat kenyamanan udara lokasi penelitian

Hutan Kota Krobokan dan Hutan Wisata Tinjomoyo memiliki kenyamanan udara kategori agak nyaman ($IK = 9$), sedangkan Taman Menteri Supeno dan Taman Beringin memiliki kategori kurang nyaman ($IK = 7$). Kondisi hutan kota dinyatakan sejuk dan nyaman apabila IK menunjukkan kisaran 13–15, dengan suhu udara berkisar 22–24 °C (Dahlan 2004). Suhu udara Kota Semarang saat ini masih jauh dari kriteria kenyamanan tersebut, sehingga sedikit mudah untuk mengatasi peningkatan suhu udara. Hal ini dipicu letak geografi yang berada di pesisir pantai Laut Jawa, pengaruh mobilitas tinggi penduduk kota menurut Tursilowati (2007), seperti transportasi, industri, rumah tangga dan berbagai aktivitas yang melibatkan pembakaran bahan bakar fosil, serta berkurangnya RTH, sehingga keberadaan hutan kota di Kota Semarang belum cukup memberikan kenyamanan.

Potensi Kemampuan Hutan Kota Sebagai Ameliorasi Iklim Mikro

Potensi berdasarkan kerapatan pohon

Hasil analisis vegetasi pohon seluruh lokasi diperoleh 192 individu, 29 jenis, dan 13 famili. Komposisi jumlah individu, jenis, famili serta kerapatan pohon tiap lokasi disajikan pada Tabel 7, sementara rekapitulasi jumlah individu, jenis, famili secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 7 Komposisi individu, jenis, famili, dan kerapatan pohon

Lokasi	Individu	Jenis	Famili	Kerapatan(ind/ha)
Taman Menteri Supeno	48	10	6	316
Taman Beringin	24	5	5	350
Hutan Kota Krobokan	48	12	9	382
Hutan Wisata Tinjomoyo	72	18	8	406

Tabel 7 menunjukkan jumlah jenis terbanyak diperoleh pada Hutan Wisata Tinjomoyo. Dinbudpar (2011) mengungkapkan program penanaman pohon di Hutan Wisata Tinjomoyo telah berlangsung sejak tahun 1985. Berbagai instansi dan kepentingan lain melakukan penanaman dengan jenis yang bervariasi, sehingga ikut mendukung keragaman jenis di lokasi tersebut. Jumlah famili terbanyak diperoleh pada Hutan Kota Krobokan, dengan ditemukan variasi jenis pohon yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, minuman, dan obat, yaitu mangga (*Mangifera indica*), jambu air (*Syzygium aqueum*), dan mengkudu (*Morinda citrifolia*). Hasil pengukuran menunjukkan kerapatan tertinggi diperoleh pada Hutan Wisata Tinjomoyo, yaitu 406 individu per ha, sementara kerapatan terendah diperoleh pada Taman Menteri Supeno, yaitu 316 individu per ha.

Potensi berdasarkan karakter fisik pohon

Karakter fisik pohon yang diduga mempengaruhi iklim mikro adalah tinggi total, tinggi bebas cabang, LAI, dan luas tajuk. Rata-rata hasil pengukuran karakter fisik pohon tiap lokasi disajikan pada Tabel 8, sementara hasil pengukuran karakter fisik tiap jenis pohon dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 8 Hasil pengukuran karakter fisik pohon

Lokasi	Rata-rata Tt (m)	Rata-rata Tbc (m)	Rata-rata LAI	Luas Tajuk (m ²)	Naungan (%)
Taman Menteri Supeno	7.55	2.98	1.042	5253.59	55.30
Taman Beringin	7.03	2.63	1.386	2568.95	88.58
Hutan Kota Krobokan	7.36	2.78	1.549	7345.35	56.50
Hutan Wisata Tinjomoyo	7.98	3.33	1.683	13265.32	2.31

Keterangan: Tt (Tinggi total), Tbc (Tinggi bebas cabang), LAI (*Leaf Area Index*)

Tinggi total dan tinggi bebas cabang mempengaruhi mekanisme pohon dalam menjaga suhu dan kelembaban udara di bawah tajuk. Suhu dan kelembaban udara tidak mudah dipertahankan jika tinggi bebas cabang terlalu tinggi, sebab angin akan mudah berhembus di bawah tajuk yang dapat mendistribusikan udara dingin ke arah luar pohon, sehingga suhu dan kelembaban udara di bawah pohon akan cepat berubah (Tauhid 2008). Hasil pengukuran diperoleh rata-rata tinggi pohon berkisar 7.03–7.98 m, sedangkan rata-rata tinggi bebas cabang berkisar 2.63–3.33 m.

Tabel 8 menunjukkan nilai LAI tertinggi 1.683 diperoleh Hutan Wisata Tinjomoyo, sedangkan nilai LAI terendah 1.042 diperoleh Taman Menteri Supeno. Nilai LAI tiap lokasi tidak jauh berbeda, namun angka ini terbilang cukup kecil jika dibandingkan dengan nilai LAI yang dimiliki hutan alam, yaitu 3.390 (Setiawan 2006). Hal ini disebabkan oleh pengaruh musim panas yang cukup lama di Kota Semarang, sehingga sebagian besar pohon mengalami kering dan pengguguran daun. Nilai LAI dapat mempengaruhi besar luas tajuk di lokasi penelitian. Hutan Wisata Tinjomoyo dengan LAI terbesar memiliki luas tajuk terbesar, yaitu 13265.32 m², sedangkan luas tajuk terkecil 2568.95 m² diperoleh Taman Beringin. Luas tajuk dapat menunjukkan persentase naungan pepohonan terhadap luas area lokasi penelitian. Luas tajuk yang terukur di Hutan Wisata Tinjomoyo memberikan naungan sebesar 2.31% dari total luas areanya, sementara luas tajuk yang terukur di Taman Beringin memberikan naungan sebesar 88.58% dari total luas areanya. Wood (2001) diacu dalam Wawo (2010) menyatakan LAI merupakan perbandingan luas daun total dengan luas tanah yang ditutupi. Pohon dengan nilai LAI besar lebih banyak mereduksi radiasi matahari, sehingga semakin besar luas tajuk maka semakin tinggi kemampuan hutan kota dalam memperbaiki iklim mikro. Foto LAI di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 8.

Gambar 8 Foto LAI: (a) LAI di Hutan Wisata Tinjomoyo, (b) LAI di Taman Menteri Supeno

Kemampuan Hutan Kota Sebagai Ameliorasi Iklim Mikro

Analisis regresi antara parameter pohon dan parameter iklim mikro menghasilkan persamaan yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 Analisis regresi parameter pohon dengan iklim mikro

Parameter Pohon	Suhu Udara		Kelembaban Udara	
	Persamaan Regresi	R	Persamaan Regresi	R
Kerapatan	$y_1 = 39.8 - 0.0255 x_1$	0.773	$y_2 = 57.4 + 0.0458 x_1$	0.731
Karakter fisik	$y_1 = 64.4 - 4.44 x_2$	0.829	$y_2 = 26.3 + 6.25 x_2$	0.615
	$y_1 = 48.1 - 5.91 x_3$	0.929	$y_2 = 39.8 + 11.5 x_3$	0.842
	$y_1 = 34.3 - 2.76 x_4$	0.611	$y_2 = 67.5 + 4.71 x_4$	0.549
	$y_1 = 32.5 - 0.000276 x_5$	0.971	$y_2 = 70.8 + 0.000456 x_5$	0.846
	$y_1 = 32.9 - 0.0014 x_1 - 0.000266 x_5$	0.972	$y_2 = 67.1 + 0.0115 x_1 + 0.000379 x_5$	0.854
Keterangan: y_1 = Suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), y_2 = Kelembaban udara (%), x_1 = Kerapatan (individu/ha), x_2 = Tinggi total (m), x_3 = Tinggi bebas cabang (m), x_4 = LAI, x_5 = Luas tajuk (m^2)				

Tabel 9 menunjukkan hubungan bernilai linier negatif pada parameter pohon dengan suhu udara, sementara hubungan parameter pohon dengan kelembaban udara bernilai linier positif. Hubungan kedua parameter dapat dikatakan kuat apabila nilai $R > 0.5$ (Walpole 1982). Nilai R tertinggi dari persamaan regresi yang dibentuk adalah 0.972 untuk menjelaskan hubungan suhu udara dengan parameter pohon, sedangkan hubungan kelembaban udara dengan parameter pohon diperoleh sebesar 0.854. Hal ini menunjukkan bahwa persamaan regresi $y_1 = 32.9 - 0.0014 x_1 - 0.000266 x_5$ dan $y_2 = 67.1 + 0.0115 x_1 + 0.000379 x_5$ adalah paling baik menerangkan variabilitas dari suhu dan kelembaban udara, dengan demikian kemampuan hutan kota dalam memperbaiki iklim mikro dipengaruhi besar oleh kerapatan dan luas tajuk pohon. Kemampuan hutan kota dalam memperbaiki iklim mikro dapat ditunjukkan dari pencapaian suhu udara ideal 27°C serta kelembaban udara ideal 75% (Wardhani 2006). Menggunakan persamaan regresi tersebut, maka kemampuan hutan kota dalam mereduksi suhu udara disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Kemampuan hutan kota dalam memperbaiki iklim mikro

Parameter Iklim Mikro	Luas Tajuk (m^2)	Jumlah Pohon (ind)
Suhu udara ($^{\circ}\text{C}$)	31	5435
	30	9058
	29	12681
	28	16304
	27	19927
Kelembaban udara (%)	71	439
	72	2632
	73	4825
	74	7017
	75	9210

Tabel 10 menjelaskan kemampuan hutan kota dalam menciptakan suhu udara ideal 27°C dibutuhkan luas tajuk 19927 m^2 dengan jumlah pohon 720 individu, dan pada luas tajuk yang sama dapat menciptakan kelembaban udara lebih dari 75%. Mempertimbangkan jarak tanam standar $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ menurut DKP (2008), maka luas hutan kota yang dibutuhkan untuk penanaman 720 pohon ialah seluas 1.8 ha. Penurunan suhu udara 1°C perlu penambahan luas tajuk minimal

3623 m² dengan jumlah pohon 131 individu, sedangkan peningkatan kelembaban udara 1% perlu penambahan luas tajuk 2193 m² dengan jumlah pohon 79 individu.

Penurunan suhu udara di suatu tempat dipengaruhi oleh tingkat serapan radiasi matahari. Sangkertiadi dan Syafriny (2008) mengungkapkan berbagai permukaan benda di bumi memantulkan sebagian besar radiasi matahari, kecuali permukaan vegetasi. Vegetasi mampu menyerap radiasi matahari melalui proses fotosintesis yang berjalan bersamaan dengan proses transpirasi (Gambar 9). Laju transpirasi akan meningkat seiring peningkatan intensitas radiasi matahari. Uap air yang dilepaskan melalui transpirasi berperan dalam mendinginkan udara sekitarnya (Tauhid 2008). Mekanisme fisiologis vegetasi tersebut turut mengendalikan kadar karbondioksida, menyumbang oksigen, dan membersihkan udara. Keberadaan hutan kota sangat bermanfaat dalam mencegah pencemaran lingkungan dan menciptakan lingkungan yang aman, nyaman, serta sehat.

Gambar 9 Proses fisiologis tumbuhan: (a) Proses fotosintesis, (b) Proses transpirasi (Sumber: Sumarno 2012)

Penilaian Karakter Fisik Pohon

Penilaian berdasarkan tinggi total, tinggi bebas cabang, LAI, luas tajuk dan bentuk tajuk disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Persentase jumlah pohon berdasarkan kategori kesesuaian terhadap karakter fisik pohon

Parameter	Kategori	Lokasi			
		TMS	TMB	HKK	HWT
Tinggi total	Sangat sesuai (%)	12	4	6	14
	Sesuai (%)	52	50	48	54
	Kurang sesuai (%)	35	46	46	32
	Tidak sesuai (%)	0	0	0	0
Tinggi bebas cabang	Sangat sesuai (%)	10	4	8	11
	Sesuai (%)	46	42	23	47
	Kurang sesuai (%)	40	46	60	35
	Tidak sesuai (%)	4	8	8	7
LAI	Sangat sesuai (%)	21	0	0	64
	Sesuai (%)	19	54	79	17
	Kurang sesuai (%)	23	46	21	14
	Tidak sesuai (%)	17	0	0	6
Luas tajuk	Sangat sesuai (%)	21	8	21	43
	Sesuai (%)	35	4	31	18
	Kurang sesuai (%)	21	46	19	24
	Tidak sesuai (%)	23	42	29	15

Tabel 11 Lanjutan

Parameter	Kategori	Lokasi			
		TMS	TMB	HKK	HWT
Bentuk tajuk	Sangat sesuai (%)	21	8	46	53
	Sesuai (%)	69	92	54	36
	Kurang sesuai (%)	8	0	0	11
	Tidak sesuai (%)	2	0	0	0

Keterangan: TMS (Taman Menteri Supeno), TMB (Taman Beringin), HKK (Hutan Kota Krobokan), HWT (Hutan Wisata Tinjomoyo)

Persentase jumlah pohon berdasarkan tinggi total didominasi kategori sesuai untuk tiap lokasi, yaitu Hutan Wisata Tinjomoyo (54%), Taman Menteri Supeno (52%), Taman Beringin (50%), dan Hutan Kota Krobokan (48%). Sistem perawatan Hutan Wisata Tinjomoyo dilakukan menyerupai hutan alam, yaitu pohon dibiarkan tumbuh secara alami tanpa ada pemangkasan, sehingga pohon dapat tumbuh maksimal, dengan demikian tinggi pohon di lokasi tersebut didominasi kategori sesuai. Lokasi penelitian lainnya memiliki sistem perawatan berupa pemangkasan rutin dengan ketentuan tinggi maksimal pohon sebesar 10 m. Hal ini dilakukan untuk menjaga keindahan, keselamatan dan kenyamanan pengunjung yang beraktivitas di lokasi tersebut. Fungsi ameliorasi iklim mikro berdasarkan tinggi pohon dapat berjalan efektif di seluruh lokasi, sebab rata-rata ketinggian pohon pada seluruh lokasi sesuai kriteria DJBM (1996), yaitu tinggi tanaman yang baik sebagai peneduh sekaligus mempertimbangkan aspek ekologis serta sosial berkisar 3–15 m.

Persentase jumlah pohon berdasarkan tinggi bebas cabang di Hutan Wisata Tinjomoyo dan Taman Menteri Supeno didominasi kategori sesuai, masing-masing sebanyak 47% dan 46%. Hutan Kota Krobokan dan Taman Beringin didominasi kategori kurang sesuai, masing-masing sebanyak 60% dan 46%. Hal ini disebabkan adanya kegiatan penanaman di Hutan Kota Krobokan dan Taman Beringin pada tahun 2011, sehingga beberapa jenis pohon yang ditemukan baru berumur 3–4 tahun dengan kondisi tinggi bebas cabang berkisar 1.5–2 m. Fungsi ameliorasi iklim mikro berdasarkan tinggi bebas cabang pohon dapat berjalan secara efektif di seluruh lokasi, sebab rata-rata tinggi bebas cabang pohon pada seluruh lokasi sesuai kriteria DJBM (1996), yaitu tanaman dengan fungsi peneduh memiliki percabangan setinggi > 2 m (Gambar 10).

Keterangan: Tt (Tinggi total), Tbc (Tinggi bebas cabang)

Gambar 10 Sketsa tinggi total dan tinggi bebas cabang pohon berdasarkan fungsi peneduh (Sumber: DJBM 1996)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Persentase jumlah pohon berdasarkan LAI di Hutan Wisata Tinjomoyo didominasi kategori sangat sesuai sebanyak 64%. Hutan Kota Krobokan dan Taman Beringin didominasi kategori sesuai, yaitu sebanyak 79%, dan 54%. Taman Menteri Supeno didominasi pada kategori kurang sesuai sebanyak 23%. Penanaman pohon di Hutan Wisata Tinjomoyo dilakukan dengan jarak berdekatan, sementara penanaman pohon di Taman Menteri Supeno mempertimbangkan jarak tanam standar yaitu 5 m x 5 m. Hal itu dilakukan untuk menjaga keindahan serta menghindari terjadinya persaingan unsur hara, ruang, dan cahaya (DKP 2008). Aprilis (2011) menyatakan jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan persinggungan antara pohon, sehingga dapat meningkatkan massa daun dan membentuk lingkungan dengan iklim mikro yang sejuk (Gambar 11). Fungsi ameliorasi iklim mikro berdasarkan LAI di Hutan Wisata Tinjomoyo, Hutan Kota Krobokan, dan Taman Beringin dapat berjalan secara efektif, sebab pepohonan di lokasi tersebut memiliki kepadatan dan kerimbunan daun yang ditunjukkan dari rata-rata LAI masing-masing lokasi, yaitu 1.683, 1.549, dan 1.386. DJBM (1996) menyatakan salah satu kriteria tanaman peneduh yang baik adalah bermassa daun padat dan rimbun. Massa daun padat dan rimbun menyebabkan terhalangnya sinar matahari menuju bawah tajuk, sehingga dapat memberikan keteduhan di bawah pohon.

(a)

(b)

Gambar 11 Persinggungan antar tajuk pohon menyebabkan massa daun padat: (a) Massa daun padat dan rimbun, (b) Massa daun kurang padat

Persentase jumlah pohon berdasarkan luas tajuk di Hutan Wisata Tinjomoyo didominasi kategori sangat sesuai sebanyak 43%. Taman Menteri Supeno dan Hutan Kota Krobokan didominasi pada kategori sesuai, masing-masing sebanyak 35% dan 31%. Taman Beringin didominasi kategori kurang sesuai sebanyak 46%. Fungsi ameliorasi iklim mikro berdasarkan luas tajuk di Hutan Wisata Tinjomoyo, Taman Menteri Supeno, dan Hutan Kota Krobokan dapat berjalan secara efektif, sebab luas tajuk mencapai 3623 m², yaitu jumlah luas tajuk yang efektif menurunkan suhu udara 1 °C. Pohon dapat memperbaiki iklim dengan kontrol radiasi matahari, semakin besar luasan tajuk pohon maka dapat mengontrol radiasi matahari dengan baik (Wawo 2010).

Persentase jumlah pohon berdasarkan bentuk tajuk di Hutan Wisata Tinjomoyo didominasi kategori sangat sesuai sebanyak 53%. Taman Beringin, Taman Menteri Supeno dan Hutan Kota Krobokan didominasi kategori sesuai, masing-masing sebanyak 92%, 69%, dan 54%. Hal ini menyatakan fungsi ameliorasi iklim mikro berdasarkan bentuk tajuk di seluruh lokasi dapat berjalan

efektif, sebab bentuk tajuk yang baik sebagai peneduh berbentuk *spreading*, *dome*, *globular*, dan *irregular* (Vitasari 2004).

Evaluasi Karakter Fisik Pohon

Kesesuaian hutan kota sebagai ameliorasi iklim mikro berdasarkan pada penilaian karakter fisik pohon disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 Tingkat kesesuaian karakter fisik pohon

Lokasi	Karakter Fisik Pohon (%)					Total (%)	Kesesuaian (%)
	Tt	Tbc	LAI	Luas Tajuk	Bentuk Tajuk		
TMS	65	56	40	56	90	306	61
TMB	54	46	54	12	100	267	53
HKK	54	31	79	52	100	317	63
HWT	72	58	81	61	89	361	72

Keterangan: Tt (Tinggi total), Tbc (Tinggi bebas cabang), LAI (*Leaf Area Index*), TMS (Taman Menteri Supeno), TMB (Taman Beringin), HKK (Hutan Kota Krobokan), HWT (Hutan Wisata Tinjomoyo)

Hutan Wisata Tinjomoyo, Hutan Kota Krobokan dan Taman Menteri Supeno memiliki nilai kesesuaian masing-masing 72%, 63% dan 61%, sementara Taman Beringin memiliki nilai kesesuaian sebesar 53%. Hal ini menyatakan pepohonan di Hutan Wisata Tinjomoyo, Hutan Kota Krobokan, dan Taman Menteri Supeno dapat memenuhi fungsi ameliorasi iklim mikro dengan baik, sedangkan pepohonan di Taman Beringin kurang memenuhi fungsi ameliorasi iklim mikro. Hubungan kesesuaian karakter fisik pohon dengan suhu udara memperoleh persamaan regresi $y = 40.0 - 0.154x$ dengan nilai R sebesar 0.956, sementara hubungan kesesuaian karakter fisik pohon dengan kelembaban udara memperoleh persamaan regresi $y = 57.0 - 0.274x$ dengan nilai R sebesar 0.872. Hal ini menunjukkan kesesuaian karakter fisik pohon memiliki peranan yang cukup besar dalam memperbaiki iklim mikro. Faktor yang mempengaruhi fungsi hutan kota sebagai ameliorasi iklim mikro, antara lain: luasan hutan kota, jumlah dan jenis pohon, sistem penanaman, sistem perawatan, serta kondisi sekitar hutan kota.

Potensi Jenis Pohon Peneduh

Penilaian 29 jenis pohon diperoleh 6 jenis sangat sesuai, 15 jenis sesuai, 7 jenis kurang sesuai, dan 1 jenis tidak sesuai sebagai peneduh. Daftar jenis pohon berdasarkan kategori penilaian disajikan pada Tabel 13, sementara hasil penilaian karakter fisik pohon secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 13 Potensi jenis pohon peneduh

Kategori	No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Bobot KPI (%)
Sangat Sesuai ($\geq 81\%$)	1	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	85
	2	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	90
	3	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	85
	4	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	85
	5	Mahoni daun kecil	<i>Swietenia mahagoni</i>	85
	6	Trembesi	<i>Albizia saman</i>	95

Tabel 13 Lanjutan

Kategori	No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Bobot KPI (%)
Sesuai (61–80%)	1	Akasia daun kecil	<i>Acacia auriculiformis</i>	70
	2	Asam keranji	<i>Dialium indum</i>	80
	3	Glodokan biasa	<i>Polyalthia</i> sp.	70
	4	Jati	<i>Tectona grandis</i>	65
	5	Johar	<i>Cassia siamea</i>	70
	6	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i>	70
	7	Krey paying	<i>Filicium decipiens</i>	80
	8	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	65
	9	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	70
	10	Mahoni daun besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	65
	11	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	65
	12	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	80
	13	Saga	<i>Adenanthera pavonina</i>	65
	14	Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	65
	15	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	65
Kurang Sesuai (41–60%)	1	Bacang	<i>Mangifera foetida</i>	60
	2	Bunga kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>	60
	3	Jamblang	<i>Syzygium cuminii</i>	55
	4	Jambu air	<i>Syzygium aqueum</i>	60
	5	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	55
	6	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	55
	7	Sukun	<i>Artocarpus communis</i>	55
Tidak Sesuai (≤ 40%)	1	Dadap merah	<i>Erythrina cristagalli</i>	40

Keterangan: KPI (Key Performance Indicator)

Tabel 13 menunjukkan jenis pohon yang memenuhi standar penilaian tertinggi dalam memberikan keteduhan adalah jenis trembesi (*Albizia saman*), yaitu 95%. Jenis ini memiliki karakter tumbuh dengan tajuk melebar, rapat dan rimbun, sehingga area yang terlindungi dari sinar matahari cukup luas. Struktur perakaran sangat kuat dan dalam, sehingga tidak mudah patah maupun tumbang. Daun yang berukuran kecil dalam jumlah banyak akan lebih baik menyerap radiasi matahari, sehingga dapat mereduksi panas udara dengan baik. Adaptasi yang tinggi menyebabkan jenis ini mampu hidup pada kondisi lingkungan dengan suhu yang panas dan kering. Adapun hasil pengukuran karakter fisik pohon berdasarkan kategori kesesuaian disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14 Hasil pengukuran karakter fisik pohon berdasarkan kategori kesesuaian

Kategori	Rata-rata Pengukuran Karakter Fisik Pohon				
	Dbh (cm)	Tt (m)	Tbc (m)	LAI	Luas Tajuk (m ²)
Sangat sesuai	45.28	8.49	3.61	1.646	331.53
Sesuai	31.43	7.55	3.15	1.423	152.54
Kurang sesuai	25.10	6.92	2.62	1.384	77.60
Tidak sesuai	18.58	5.40	1.73	1.248	49.86

Keterangan: Dbh (Diameter), Tt (Tinggi total), Tbc (Tinggi bebas cabang), LAI (Leaf Area Index)

Tabel 14 menunjukkan jenis pohon kategori sangat sesuai memiliki rata-rata diameter sebesar 45.28 cm, rata-rata tinggi total dan tinggi bebas cabang yaitu sebesar 8.49 m dan 3.61 m. Pohon memiliki tajuk berbentuk *spreading* dan *dome*, serta berkanopi besar dan melebar dengan rata-rata luas tajuk sebesar 331.53 m².

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Massa daun massif dan rindang dengan rata-rata LAI sebesar 1.646. Jenis pohon yang paling baik dalam memberikan keteduhan diperoleh sebanyak enam jenis dengan total nilai KPI berkisar 85%, 90%, serta 95 %. Jenis pohon yang diperoleh antara lain: angsana (*Pterocarpus indicus*), beringin (*Ficus benjamina*), flamboyan (*Delonix regia*), ketapang (*Terminalia catappa*), mahoni daun kecil (*Swietenia mahagoni*), dan trembesi (*Albizia saman*) (Gambar 12).

(a)

(b)

Gambar 12 Jenis pohon kategori sangat sesuai: (a) Penampang keseluruhan pohon trembesi (*Albizia saman*), (b) Tajuk pohon trembesi (*Albizia saman*)

Pohon kategori sesuai merupakan pohon dengan rata-rata diameter sebesar 14.43 cm, rata-rata tinggi total dan tinggi bebas cabang yaitu sebesar 7.55 m dan 1.15 m. Sebagian besar pohon memiliki tajuk berbentuk *globular* dan *irregular*, serta berkanopi sedang hingga besar dengan rata-rata luas tajuk sebesar 152.54 m². Massa daun sedang hingga rindang dengan rata-rata LAI sebesar 1.423. Jenis pohon yang sesuai memberikan keteduhan diperoleh sebanyak 15 jenis dengan total nilai KPI berkisar 65%, 70%, serta 80%. Sebanyak tiga jenis pohon yang memiliki nilai terbesar dalam kategori ini, antara lain: asam keranji (*Dialium indum*), krey payung (*Filicium decipiens*), dan randu (*Ceiba pentandra*), sementara jenis lainnya merupakan jenis berbuah, seperti mangga (*Mangifera indica*), dan sawo kecil (*Manilkara kauki*) (Gambar 13).

(a)

(b)

Gambar 13 Jenis pohon kategori sesuai: (a) Penampang keseluruhan pohon asam keranji (*Dialium indum*), (b) Tajuk pohon asam keranji (*Dialium indum*)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Kategori kurang sesuai diperoleh pada jenis pohon yang penanamannya kurang rapat atau soliter. Beberapa pohon yang ditemukan merupakan jenis pohon dengan rata-rata diameter sebesar 25.10 cm, rata-rata tinggi total dan tinggi bebas cabang yaitu sebesar 6.92 m dan 2.62 m. Pohon memiliki tajuk berbentuk *globular*, *irregular* maupun *columnar*, serta memiliki kanopi sedang dengan rata-rata luas tajuk sebesar 77.60 m². Massa daun sedang dengan rata-rata LAI sebesar 1.384. Jenis pohon kurang sesuai dalam memberikan keteduhan diperoleh sebanyak tujuh jenis dengan total nilai KPI berkisar 55% dan 60%. Jenis pohon dengan kategori kurang sesuai, antara lain: bacang (*Mangifera foetida*), bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), jambang (*Syzygium cuminii*), jambu air (*Syzygium aqueum*), pinus (*Pinus merkusii*), mengkudu (*Morinda citrifolia*), dan sukun (*Artocarpus communis*) (Gambar 14).

(a)

(b)

Gambar 14 Jenis pohon kategori kurang sesuai: (a) Pinus (*Pinus merkusii*), (b) Bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*)

Kategori tidak sesuai diperoleh pada jenis pohon yang biasanya ditanam sebagai tanaman hias, yaitu dadap merah (*Erythrina cristagalli*) (Gambar 15). Jenis dengan nilai KPI sebesar 40% ini menunjukkan kemampuannya tidak cukup baik dalam memberikan keteduhan. Jenis pohon memiliki ciri fisik berupa rata-rata diameter sebesar 18.58 cm, rata-rata tinggi total dan tinggi bebas cabang yaitu sebesar 5.40 m dan 1.73 m. Pohon memiliki tajuk berbentuk *irregular*, serta berkanopi sempit dengan rata-rata luas tajuk sebesar 49.86 m². Massa daun kurang rapat dengan LAI sebesar 1.248.

Gambar 15 Jenis pohon kategori tidak sesuai yaitu dadap merah (*Erythrina cristagalli*)

Rekomendasi

Sebagian besar kondisi vegetasi hutan kota telah mampu memberikan fungsi perbaikan iklim mikro dengan baik, namun efek samping berupa tingkat kenyamanan udara yang dirasakan masih belum cukup terpenuhi. Upaya peningkatan kualitas hutan kota sebagai ameliorasi iklim mikro dapat dilakukan dengan cara perbaikan kondisi komunitas vegetasi serta pemilihan jenis vegetasi yang sesuai. Perbaikan kondisi komunitas vegetasi dilakukan melalui teknik pemeliharaan yang tepat, meliputi: penyulaman, penyiraman, penyiangan, pendangiran, pemupukan, pemberantasan hama dan penyakit, pemangkasan, pemeriksaan kesehatan pohon, perawatan pada luka, serta penebangan (Dahlan 2004).

Pemilihan jenis pohon perlu memperhatikan beberapa hal, diantaranya yaitu: (1) jenis pohon yang ditanam mampu tumbuh baik sesuai dengan keadaan iklim dan tanah yang dibutuhkan, (2) merupakan jenis yang toleran terhadap kendala alami setempat, (3) berfungsi dalam mengelola masalah lingkungan setempat dengan efektif dan efisien, serta (4) merupakan jenis yang diusahakan ikut berpartisipasi dalam mengurangi masalah lingkungan global, seperti efek rumah kaca (Dahlan 2004). Yang *et al.* (2005) diacu dalam Carreiro *et al.* (2008) mengungkapkan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan jenis pohon pengatur iklim mikro, yaitu tipe pohon, bentuk tajuk, tingkat pertumbuhan, karakteristik daun, dan toleransi terhadap panas matahari maupun polusi udara. Tipe pohon *evergreen* umumnya lebih efisien dalam menyerap radiasi sinar matahari dibandingkan dengan tipe *deciduous*. Bentuk tajuk menggambarkan seberapa luas area yang dapat dinaungi dari sinar matahari, sehingga bentuk tajuk yang melebar akan lebih baik untuk peneduhan. Jenis pohon dengan tingkat pertumbuhan yang cepat akan lebih awal memperoleh manfaat berupa peneduhan, kenyamanan, dan kesejukan. Karakteristik daun akan mempengaruhi besarnya ketahanan air serta laju transpirasi yang mempengaruhi kelembaban udara.

Hasil penilaian pada 29 jenis pohon diperoleh 21 jenis memiliki fungsi yang baik sebagai ameliorasi iklim mikro, namun tidak dipungkiri bahwa jenis lainnya juga dapat berpotensi sebagai ameliorasi iklim mikro seiring perkembangan dan pertumbuhannya. Perbedaan umur pada masing-masing pohon diduga mempengaruhi potensi pohon sebagai ameliorasi iklim mikro, sehingga karakter fisik pada pohon yang lebih muda kurang memenuhi kriteria fungsi ameliorasi iklim mikro. Hal inilah menjadi dasar diperlukannya kegiatan monitoring dan evaluasi secara berkala di lokasi penelitian, agar diperoleh informasi terbaru mengenai potensi pohon sebagai fungsi ameliorasi iklim mikro. Jenis pohon yang direkomendasikan menurut hasil penelitian disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15 Jenis pohon yang direkomendasikan sebagai fungsi ameliorasi iklim mikro

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Fungsi Ameliorasi Iklim Mikro
1	Akasia daun kecil	<i>Acacia auriculiformis</i>	√
2	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	√
3	Asam keranji	<i>Dialium indum</i>	√
4	Bacang	<i>Mangifera foetida</i>	
5	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	√
6	Bunga kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>	

Tabel 15 Lanjutan

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Fungsi Ameliorasi Iklim Mikro
7	Dadap merah	<i>Erythrina cristagalli</i>	
8	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	√
9	Glodokan biasa	<i>Polyalthia</i> sp.	√
10	Jamblang	<i>Syzygium cuminii</i>	
11	Jambu air	<i>Syzygium aqueum</i>	
12	Jati	<i>Tectona grandis</i>	√
13	Johar	<i>Cassia siamea</i>	√
14	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i>	√
15	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	√
16	Krey Payung	<i>Filicium decipiens</i>	√
17	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	√
18	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	√
19	Mahoni daun besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	√
20	Mahoni daun kecil	<i>Swietenia mahagoni</i>	√
21	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	√
22	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	
23	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	
24	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	√
25	Saga	<i>Adenanthera pavonina</i>	√
26	Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	√
27	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	√
28	Sukun	<i>Artocarpus communis</i>	
29	Trembesi	<i>Albizia saman</i>	√

Sebanyak 21 jenis yang direkomendasikan terdapat sebelas jenis termasuk dalam daftar tanaman penghijauan kota oleh Dephut (2007), yaitu: akasia (*Acacia* sp.), angsana (*Pterocarpus indicus*), asam keranji (*Dialium indum*), beringin (*Ficus benjamina*), flamboyan (*Delonix regia*), johar (*Cassia siamea*), ketapang (*Terminalia catappa*), krey payung (*Filicium decipiens*), mahoni (*Swietenia* sp.), saga (*Adenanthera pavonina*), dan trembesi (*Albizia saman*). Jenis pohon yang berpotensi tersebut diharapkan dapat dipilih sebagai pohon peneduh di Kota Semarang.

Kawasan RTH dengan luas areal sempit seperti Taman Beringin perlu mempertimbangkan pemilihan jenis pohon sesuai kondisi ruang yang tersedia. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi persaingan unsur hara, ruang, dan cahaya. Jenis yang tumbuh lebar saat telah dewasa tidak cocok ditanam pada lokasi yang berdekatan dengan bangunan, sebab selain dapat mengganggu fondasi bangunan, serasahnya juga dapat mengotori lingkungan permukiman yang memberi kesan kotor, serta dapat mengganggu jaringan kawat listrik maupun telepon. Jenis pohon peneduh yang direkomendasikan memiliki tinggi pohon berkisar 3–9 m dengan tinggi bebas cabang > 2 m, dan tajuk berbentuk *dome* atau *globular*. Beberapa jenis yang direkomendasikan antara lain: angsana (*Pterocarpus indicus*), beringin (*Ficus benjamina*), glodokan biasa (*Polyalthia* sp.), johar (*Cassia siamea*), kesambi (*Schleichera oleosa*), krey payung (*Filicium decipiens*), lengkeng (*Dimocarpus longan*), mahoni (*Swietenia* sp.), mangga (*Mangifera indica*), dan sawo kecil (*Manilkara kauki*). Jenis-jenis pohon tersebut juga direkomendasikan untuk pengembangan Hutan Kota Krobokan yang merupakan hutan kota tipe permukiman.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Kawasan RTH dengan luas areal besar seperti Hutan Wisata Tinjomoyo diusahakan tidak hanya difungsikan sebagai kawasan rekreasi saja, namun juga difungsikan sebagai pengawetan plasma nutfah. Jenis yang ditanam dapat beragam dengan jumlah individu tidak terlalu banyak, sehingga seluruh jenis pohon yang direkomendasikan dapat ditanam di kawasan tersebut. Hal ini dilakukan selain untuk pengoleksian jenis-jenis pohon, namun juga digunakan sebagai penangkal hama dan penyakit pada tanaman.

Kawasan RTH yang terletak di pusat kota seperti Taman Menteri Supeno tidak hanya memenuhi fungsi estetikanya saja, namun dapat mewujudkan fungsi kenyamanan udara bagi penduduk kota. Jenis pohon yang direkomendasikan memiliki tinggi pohon berkisar 3–15 m dengan tinggi bebas cabang > 2 m, dan tajuk berbentuk *spreading*, *dome*, atau *globular*, serta bukan merupakan jenis pohon berbuah besar. Beberapa jenis yang direkomendasikan antara lain: angsana (*Pterocarpus indicus*), asam keranji (*Dialium indum*), beringin (*Ficus benjamina*), flamboyan (*Delonix regia*), glodokan biasa (*Polyalthia* sp.), johar (*Cassia siamea*), kesambi (*Schleichera oleosa*), ketapang (*Terminalia catappa*), krey payung (*Fillicium decipiens*), mahoni (*Swietenia* sp.), sawo kecil (*Manilkara kauki*), dan trembesi (*Albizia saman*).

Penanaman jenis pohon peneduh tidak hanya dilakukan di kawasan RTH yang telah direncanakan oleh pemerintah setempat, namun dapat dilakukan pada lahan-lahan kosong, baik milik negara maupun milik hak. Hal ini dilakukan agar menekan terbentuknya pulau bahang (*urban heat island*) yang mulai terasa di Kota Semarang. Fungsi ekologis ini dirasa penting sebagai dasar pertimbangan pengembangan hutan kota di Kota Semarang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian ini diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Hutan kota yang efektif sebagai ameliorasi iklim mikro ialah seluas 1.8 ha dengan luas tajuk 19927 m² dan jumlah pohon 720 individu.
2. Pepohonan di Hutan Wisata Tinjomoyo, Hutan Kota Krobokan, dan Taman Menteri Supeno sesuai untuk memenuhi fungsi ameliorasi iklim mikro. Hal tersebut ditunjukkan pada nilai kesesuaian masing-masing 72%, 63% dan 61%.

Sebanyak 21 jenis pohon berpotensi sebagai peneduh. Jenis pohon sangat sesuai sebagai fungsi ameliorasi iklim mikro, yaitu: angsana (*Pterocarpus indicus*), beringin (*Ficus benjamina*), flamboyan (*Delonix regia*), ketapang (*Terminalia catappa*), mahoni daun kecil (*Swietenia mahagoni*), dan trembesi (*Albizia saman*).

Saran

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian sebagai berikut:

Perlu penambahan pohon di Taman Beringin dengan pemilihan jenis yang ditekankan pada luas tajuk atau persentase penutupan kanopi.

2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas luas tajuk dan jumlah pohon pada berbagai luasan hutan kota.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas tiap jenis pohon yang berpotensi sebagai ameliorasi iklim mikro dengan pengukuran suhu udara dan kelembaban udara yang dikomparasikan pada berbagai umur pohon dan jarak pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilis P. 2011. Penilaian fungsi pengaman dan estetika jalur hijau Jalan Jenderal Sudirman Kota Pekanbaru Provinsi Riau [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Artiningsih, Gunawan T, Sudibyakto. 2003. Pengaruh kepadatan bangunan permukiman kota terhadap suhu udara di berbagai ekosistem bentang: studi kasus di sebagian Kota Semarang Tengah. *Jurnal Science and Biodiversity* 17(2).
- [Bappeda] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. 2004. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang*. Semarang (ID): Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
- [BMKG] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2012. Data unsur iklim Kota Semarang tahun 2011–2012. Semarang (ID): BMKG Wilayah II, Stasiun Klimatologi.
- Booth NK. dan Hiss EJ. 2005. *Residential Landscape Architecture: Design Process For The Private Residence*. New Jersey (US): Pearson Prentice Hall.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2009. Kondisi umum Semarang [terhubung berkala]. Waktu pembaharuan [2012 Mei 10]. Tersedia pada: <http://bps-kota-semarang-dalam-angka-2009.htm>.
- Carreiro MM, Yong CS, Jianguo W. 2008. *Ecology, Planning, and Management of Urban Forests: International Perspectives*. USA (US): Springer Science.
- Dahlan EN. 1992. *Hutan Kota Untuk Pengelolaan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup*. Jakarta (ID): Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia.
- Dahlan EN. 2004. *Membangun Kota Kebun (Garden City) Bernuansa Hutan Kota*. Bogor (ID): IPB Press.
- [Dephut] Departemen Kehutanan. 2002. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2002 Tentang Hutan Kota*. Jakarta (ID): Departemen Kehutanan.
- [Dephut] Departemen Kehutanan. 2007. Hutan kota untuk pengelolaan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup [terhubung berkala]. Waktu pembaharuan [2012 November 10]. Tersedia pada: <http://dephut.go.id>.
- [Dinbudpar] Dinas Kebudayaan dan Pariwisata. 2011. *Hutan Wisata Tinjomoyo*. Semarang (ID): Dinas Kebudayaan dan Pariwisata.
- Djarwanto. 2003. *Statistik Non Parametrik*. Yogyakarta (ID): BPFE.
- [DJBM] Direktorat Jenderal Bina Marga. 1996. *Tata Cara Perencanaan Teknik Lansekap Jalan*. Jakarta (ID): Departemen Pekerjaan Umum.

- [DKP] Dinas Kebersihan dan Pertamanan. 2008. *Laporan Akhir Penyusunan Profil dan Ornamen Taman Kota Semarang*. Semarang (ID): Dinas Kebersihan dan Pertamanan.
- Fandeli C, Utami RN, Nurmansyah S. 2008. *Audit Lingkungan* Ed ke-2. Yogyakarta (ID): UGM Press.
- Grey GW. dan Deneke FJ. 1978. *Urban Forestry*. New York (US): John Willey and Sons Inc.
- Hartini S, Harintaka, Istarno. 2008. Analisis konversi ruang terbuka hijau menjadi penggunaan perumahan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Media Teknik* 30(4).
- Hidayat I. 2008. Evaluasi jalur hijau jalan sebagai penyangga lingkungan sekitarnya dan keselamatan pengguna jalan bebas hambatan Jagorawi [thesis]. Bogor (ID): Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Indriyanto. 2008. *Ekologi Hutan* Ed ke-2. Jakarta (ID): PT. Bumi Aksara.
- Jonckheere I, Stefan F, Kris N, Bart M, Pol C. 2000. Methods for leaf area index determination part 1: theories, techniques and instruments. *Journal of Vital Decosterstraat* 102(3000).
- Kusmana C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Bogor (ID): PT. Penerbit Institut Pertanian Bogor.
- Loveless AR. 1989. *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropika: Jilid 2*. Jakarta (ID): PT. Gramedia.
- Sangkertadi dan Syafriny R. 2008. Upaya peredaman laju peningkatan suhu udara perkotaan melalui optimasi penghijauan. *Jurnal Ekoton* 8(2):41–48.
- Setiawan R. 2006. Metode neraca energi untuk perhitungan *leaf area index* (LAI) di lahan bervegetasi menggunakan data citra satelit [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Setyowati DL. dan Sedyawati SMR. 2010. Sebaran ruang terbuka hijau dan peluang perbaikan iklim mikro di Semarang Barat. *Jurnal Biosaintifika* 2(2):61–74.
- Sumarno. 2012. Ekofisiologi pohon [terhubung berkala]. Waktu pembaharuan [2012 Mei 10]. Tersedia pada: <http://sumarnomultiply.multiplycontent.com>.
- Tauhid. 2008. Kajian jarak jangkauan vegetasi pohon terhadap suhu udara pada siang hari di perkotaan: studi kasus Kawasan Simpang Lima Kota Semarang [thesis]. Semarang (ID): Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro.
- Tjasjono B. 1999. *Klimatologi Umum*. Bandung (ID): Penerbit ITB Press.
- Tursilowati L. 2007. *Urban Heat Island dan Kontribusinya pada Perubahan Iklim dan Hubungannya dengan Perubahan Lahan*. Bogor (ID): Pusat Pemanfaatan Sains, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Vitasari D. 2004. Evaluasi tata hijau jalan pada tiga kawasan permukiman besar di Kabupaten Bogor Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Walpole RE. 1982. *Pengantar Statistika* Ed ke-3. Jakarta (ID): PT Gramedia Pusaka Utama.
- Waluyo P. 2009. Distribusi spasial suhu permukaan dan kecukupan ruang terbuka hijau di Kota Semarang [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Konservasi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Wardhani DE. 2006. Pengkajian suhu udara dan indeks kenyamanan dalam hubungan dengan ruang terbuka hijau: studi kasus Kota Semarang [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Wawo FCW. 2010. Kemampuan tiga jenis tanaman dalam menyerap debu: studi kasus Desa Gunung Putri Kecamatan Gunung Putri Kabupaten Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Jumlah jenis dan famili pohon

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Lokasi Penelitian				Jumlah Individu
				TMS	TMB	HKK	HWT	
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera foetida</i>	Bacang	-	-	1	-	1
		<i>Mangifera indica</i>	Mangga	-	-	1	-	1
2	Annonaceae	<i>Polyalthia</i> sp.	Glodokan biasa	6	10	2	2	20
3	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	1	-	5	3	9
4	Fabaceae	<i>Acacia auriculiform</i>	Akasia daun kecil	-	-	-	3	3
		<i>Adenantha pavonina</i>	Saga	-	-	-	2	2
		<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga kupu-kupu	1	-	-	-	1
		<i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	-	-	-	2	2
		<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	3	-	-	2	5
		<i>Dialium indum</i>	Asam keranji	8	-	-	7	15
		<i>Erythrina crista-galli</i>	Dadap merah	3	-	-	-	3
		<i>Filicium decipiens</i>	Krey payung	-	-	-	1	1
		<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	-	-	-	6	6
		<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	-	1	12	7	20
		<i>Albizia saman</i>	Trembesi	-	-	-	7	7
		<i>Cassia siamea</i>	Johar	-	-	-	1	1
5	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Randu	-	-	-	2	2
6	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun besar	19	11	16	-	46
		<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni daun kecil	5	-	4	18	27
7	Moraceae	<i>Artocarpus communis</i>	Sukun	-	-	1	-	1
		<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	-	1	1	1	3
8	Myrtaceae	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	-	-	3	-	3
		<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	-	1	-	-	1
9	Pinaceae	<i>Pinus merkusii</i>	Pinus	1	-	-	-	1
10	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	-	-	1	-	1
11	Sapindaceae	<i>Dimocarpus longan</i>	Lengkeng	-	-	-	4	4
		<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	-	-	-	2	2
12	Sapotaceae	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	1	-	-	-	1
13	Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	-	-	1	2	3
Total				48	24	48	72	192

Keterangan: TMS (Taman Menteri Supeno), TMB (Taman Beringin), HKK (Hutan Kota Krobokan), HWT (Hutan Wisata Tinjomoyo)

Lampiran 2 Pengukuran karakter fisik pohon

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Karakter Fisik Pohon					Bentuk Tajuk
			Rata-rata Dbh (m)	Rata-rata Tt (m)	Rata-rata Tbc (m)	Rata-rata LAI	Rata-rata Luas Tajuk (m ²)	
1	Akasia daun kecil	<i>Acacia auriculiform</i>	0.28	7.17	3.20	1.448	103.13	Globular
2	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	0.44	8.45	3.21	1.445	228.94	Dome
3	Asam keranji	<i>Dialium indum</i>	0.36	7.75	3.21	1.496	211.07	Globular
4	Bacang	<i>Mangifera foetida</i>	0.15	5.50	2.00	1.671	54.06	Globular
5	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	0.60	9.78	3.50	1.552	486.29	Dome
6	Bunga kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>	0.18	5.50	2.00	1.430	154.33	Irregular
7	Dadap merah	<i>Erythrina cristagalli</i>	0.19	5.40	1.73	1.248	49.86	Irregular
8	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	0.44	8.02	3.44	1.379	225.28	Spreading
9	Glodokan biasa	<i>Polyalthia sp.</i>	0.32	7.69	3.20	1.478	106.72	Globular
10	Jamblang	<i>Syzygium cuminii</i>	0.35	6.75	1.50	1.567	133.09	Globular
11	Jambu air	<i>Syzygium aqueum</i>	0.18	7.67	2.47	1.424	66.33	Globular
12	Jati	<i>Tectona grandis</i>	0.31	7.50	3.52	1.560	84.55	Globular
13	Johar	<i>Cassia siamea</i>	0.30	7.00	2.50	1.794	153.16	Globular
14	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i>	0.40	6.00	2.00	1.489	300.15	Globular
15	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	0.22	7.75	3.75	1.553	263.74	Pagoda
16	Krey Payung	<i>Filicium decipiens</i>	0.24	8.05	3.94	1.497	163.73	Dome
17	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	0.32	7.92	3.08	1.315	111.51	Irregular
18	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	0.33	5.90	2.60	1.776	199.14	Globular
19	Mahoni daun besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	0.20	7.80	2.54	1.547	102.37	Globular
20	Mahoni daun kecil	<i>Swietenia mahagoni</i>	0.33	7.94	3.15	1.658	159.38	Dome
21	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	0.18	7.50	2.50	1.514	168.85	Globular
22	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	0.14	5.50	2.50	1.564	30.53	Globular
23	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	0.52	10.55	4.40	0.823	60.77	Conical
24	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	0.67	10.87	5.72	1.155	159.47	Globular
25	Saga	<i>Adenanthera pavonina</i>	0.40	8.00	3.57	0.744	171.50	Globular
26	Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	0.13	6.60	3.15	1.280	101.64	Pagoda
27	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	0.28	7.50	2.50	1.252	151.11	Globular
28	Sukun	<i>Artocarpus communis</i>	0.23	7.00	3.50	1.208	44.07	Globular
29	Trembesi	<i>Albizia saman</i>	0.68	9.01	4.64	2.288	625.53	Spreading

Keterangan: Dbh (Diameter), Tt (Tinggi total), Tbc (Tinggi bebas cabang), LAI (Leaf Area Index)

Lampiran 3 Penilaian potensi pohon peneduh

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Penilaian Karakter Fisik Pohon					Total	KPI (%)	Kategori
			P1	P2	P3	P4	P5			
1	Akasia daun kecil	<i>Acacia auriculiformis</i>	3	3	3	2	3	14	70	Sesuai
2	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	3	3	3	4	4	17	85	Sangat sesuai
3	Asam keranji	<i>Dialium indum</i>	3	3	3	4	3	16	80	Sesuai
4	Bacang	<i>Mangifera foetida</i>	2	2	4	1	3	12	60	Kurang sesuai
5	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	4	3	3	4	4	18	90	Sangat sesuai
6	Bunga kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>	2	2	3	3	2	12	60	Kurang sesuai
7	Dadap merah	<i>Erythrina cristagalli</i>	2	1	2	1	2	8	40	Tidak sesuai
8	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	3	3	3	4	4	17	85	Sangat sesuai
9	Glodokan biasa	<i>Polyalthia sp.</i>	3	3	3	2	3	14	70	Sesuai
10	Jamblang	<i>Syzygium cuminii</i>	2	1	3	2	3	11	55	Kurang sesuai
11	Jambu air	<i>Syzygium aqueum</i>	3	2	3	1	3	12	60	Kurang sesuai
12	Jati	<i>Tectona grandis</i>	3	3	3	1	3	13	65	Sesuai
13	Johar	<i>Cassia siamea</i>	2	2	4	3	3	14	70	Sesuai
14	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i>	2	2	3	4	3	14	70	Sesuai
15	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	3	3	3	4	4	17	85	Sangat Sesuai
16	Krey Payung	<i>Filicium decipiens</i>	3	3	3	3	4	16	80	Sesuai
17	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	3	3	3	2	2	13	65	Sesuai
18	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	2	2	4	3	3	14	70	Sesuai
19	Mahoni daun besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	3	2	3	2	3	13	65	Sesuai
20	Mahoni daun kecil	<i>Swietenia mahagoni</i>	3	3	3	4	4	17	85	Sangat sesuai
21	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	3	2	3	2	3	13	65	Sesuai
22	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	2	2	3	1	3	11	55	Kurang sesuai
23	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	4	4	1	1	1	11	55	Kurang sesuai
24	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	4	4	2	3	3	16	80	Sesuai
25	Saga	<i>Adenanthera pavonina</i>	3	3	1	3	3	13	65	Sesuai
26	Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	2	3	2	2	4	13	65	Sesuai
27	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	3	2	2	3	3	13	65	Sesuai
28	Sukun	<i>Artocarpus communis</i>	2	3	2	1	3	11	55	Kurang sesuai
29	Trembesi	<i>Albizia saman</i>	3	4	4	4	4	19	95	Sangat sesuai

Keterangan: P1 (Tinggi total), P2 (Tinggi bebas cabang), P3 (LAI), P4 (Luas tajuk), P5 (Bentuk tajuk), KPI (Key Performance Indicator);
Kategori penilaian: Tidak sesuai (KPI ≤ 40%), Kurang sesuai (41% ≤ KPI ≤ 60%), Sesuai (61% ≤ KPI ≤ 80%), Sangat sesuai (KPI ≥ 81%)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Semarang, Jawa Tengah pada tanggal 14 November 1990 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Heri Sulistiyono dan Yanowati. Tahun 2008 penulis lulus dari SMA Negeri 2 Semarang dan pada tahun yang sama diterima di IPB melalui jalur Undangan Seleksi Mahasiswa IPB (USMI). Penulis memilih Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan. Tahun 2011 penulis memilih Laboratorium Analisis Lingkungan dan Pemodelan Spasial sebagai bidang

keahlian.

Selama menuntut ilmu di IPB, penulis aktif mengikuti organisasi kemahasiswaan yakni Himpunan Mahasiswa Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata (HIMAKOVA) sebagai pengurus bidang Kelompok Pemerhati Flora (KPF-Rafflesia) serta Biro Infokom pada tahun 2010-2011. Penulis aktif di organisasi daerah Paguyuban Putra dan Putri Atlas (PATRA) pada tahun 2008-2010. Penulis juga mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Gentra Kaheman pada tahun 2008-2009. Penulis mempunyai pengalaman lapang, antara lain: Ekspedisi Flora dan Fauna Indonesia (RAFFLESIA) di Cagar Alam Gunung Buranang Purwakarta tahun 2010, Praktek Pengenalan Ekosistem Hutan (PPEH) di Kamojang-Sancang Barat tahun 2010, Praktek Pengelolaan Hutan (PPH) di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi tahun 2011, serta Praktek Kerja Lapang Profesi (PKLP) di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur tahun 2012.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan IPB, penulis menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Hutan Kota Berdasarkan Fungsi Ameliorasi Iklim Mikro di Kota Semarang” dibimbing oleh Dr Ir Endes N. Dachlan, MS dan Dr Ir Rachmad Hermawan, MScF.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.