**KENYAMANAN TERMAL RUANG TERBUKA HIJAU
DI SEKITAR RUAS JALAN MAGELANG KABUPATEN SLEMAN**

Tesis
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2

Program Studi Geografi

diajukan oleh :
Mukhlison
03/223663/PGE/00385

Kepada

**SEKOLAH PASCASARJANA
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA**

2015

KENYAMANAN TERMAL RUANG TERBUKA HIJAU DI SEKITAR RUAS JALAN MAGELANG KABUPATEN SLEMAN

**Oleh :
Mukhlison**

INTISARI

Kepadatan lalu lintas di ruas jalan Magelang Kabupaten Sleman berpotensi meningkatkan suhu udara pada kawasan di sekitarnya akan menyebabkan kondisi yang tidak nyaman. Vegetasi pada ruang terbuka hijau memiliki fungsi untuk mengurangi suhu udara dan sekaligus meningkatkan kenyamanan termal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tipologi dan kondisi vegetasi pada ruang terbuka hijau, mengkaji kenyamanan termal pada berbagai tipe ruang terbuka hijau, serta mengetahui hubungan antara kenyamanan termal dan kondisi ruang terbuka hijau di sekitar ruas Jalan Magelang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe RTH di sekitar ruas jalan Magelang Kabupaten Sleman terdiri atas tipe hutan kota, lahan pekarangan perkotaan, lapangan olah raga, pemakaman, pekarangan dan sempadan sungai. Kondisi vegetasi pada ruang terbuka hijau pada parameter jumlah jenis pohon, kerapatan pohon dan indeks diversitas bervariasi. Kenyamanan termal (THI) pada RTH bervariasi mulai dari yang terendah sebesar 23,79 (nyaman) sampai dengan yang tertinggi sebesar 31,77 (tidak nyaman). Kondisi kenyamanan termal yang termasuk kriteria nyaman hanya terjadi pada pekarangan di Dusun Mlati Dukuh pada pagi hari pukul 06.00 – 08.00 WIB, sementara pada kondisi lainnya menunjukkan kriteria cukup nyaman dan tidak nyaman.

Kata kunci : kenyamanan termal, ruang terbuka hijau, indeks diversitas

THERMAL COMFORT ON GREEN OPEN SPACES AROUND THE *JALAN MAGELANG*, SLEMAN DISTRICT

**By :
Mukhlison**

ABSTRACT

The density of traffic on *Jalan Magelang*, Sleman district potentially increasing the air temperature in the surrounding area will cause an uncomfortable condition. Vegetation on the green open space has a function to reduce air temperature and simultaneously improve thermal comfort. This study aims to assess the condition of the vegetation on the typology and green open spaces, assessing thermal comfort in various types of open green spaces, as well as determine the relationship between thermal comfort and conditions of open green space around *Jalan Magelang*.

This study uses a survey to determine the typology of green open spaces, the condition of vegetation on the green open spaces and measure thermal comfort in each of green open space. The measurement results were analyzed descriptively to determine the relationship between the conditions of vegetation on the green open space formed by the thermal comfort.

The results showed that the type of green space around the *Jalan Magelang*, Sleman district consists of the type of urban forest, urban home gardens, sports fields, cemeteries, yard, and river banks. Vegetation on the green open space in the parameter number of tree species, tree density and diversity index varies. Thermal comfort (THI) at green open space ranged from a low of 23.79 (comfortable) to a high of 31.77 (uncomfortable). Thermal comfort conditions including comfortable criteria only occurs in the yard at *Dusun Mlati Dukuh* in the morning at 6:00 a.m. to 08:00 pm, while on the other conditions indicate the criteria are quite comfortable and uncomfortable.

Keywords: thermal comfort, open green spaces, diversity index

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan	iii
Intisari	iv
Abstract	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Keaslian Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Ruang Terbuka Hijau	11
2.1.1. Fungsi Ruang Terbuka Hijau	12
2.1.2. Manfaat Ruang Terbuka Hijau	14
2.1.3. Tipologi Ruang Terbuka Hijau	15
2.2. Hubungan Antara Ruang Terbuka Hijau dan Suhu Udara	22
2.3. <i>Temperature Humidity Index</i> sebagai Indikator Kenyamanan Manusia.....	23
2.4. Hubungan Ruang Terbuka Hijau dengan Kenyamanan Manusia	24
2.5. Landasan Teori	25
2.6. Kerangka Pemikiran Penelitian	26
BAB III. METODE PENELITIAN	28
3.1. Lokasi Penelitian	28
3.2. Waktu Penelitian	32
3.3. Alat dan Bahan	32
3.4. Data yang Dibutuhkan	34
3.5. Cara Pengambilan Data	35
3.6. Analisis Data	39
3.7. Batasan Operasional	40
BAB IV. DESKRIPSI WILAYAH PENELITIAN	41
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
5.1. Tipologi Dan Kondisi Vegetasi Pada Ruang Terbuka Hijau	55
5.1.1. Tipologi Ruang Terbuka Hijau	55
5.1.2. Kondisi Vegetasi pada Ruang Terbuka Hijau	57

5.2. Suhu Udara, Kelembapan Relatif Udara, dan Kenyamanan Termal pada Ruang Terbuka Hijau	76
5.3. Hasil Analisis Perbedaan Suhu Udara, Kelembapan Relatif Udara, dan Kenyamanan Termal pada Berbagai Ruang Terbuka Hijau	92
5.4. Hubungan antara Kondisi Ruang Terbuka Hijau dengan Kenyamanan Termal	99
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	103
6.1. Kesimpulan	103
6.2. Saran	104
Ringkasan	106
Daftar Pustaka.....	134
Lampiran	137

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan pengetahuan ilmiah, teknologi, dan seni mendorong terciptanya berbagai peralatan yang mempermudah kehidupan manusia. Perkembangan ini di satu sisi memberikan manfaat yang besar bagi manusia, namun di sisi lain kemajuan ilmu dan teknologi juga berdampak pada kerusakan lingkungan. Lingkungan berubah menjadi tidak nyaman bagi aktivitas manusia. Dampak yang cukup nyata dirasakan bagi masyarakat perkotaan adalah peningkatan suhu udara, kebisingan dan berbagai polusi lainnya. Pemanfaatan atas kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak hanya berupa pemenuhan terhadap kebutuhan fisik manusia, tetapi berkembang pada kebutuhan psikis, seperti rasa nyaman yang dihasilkan oleh lingkungan perkotaan yang baik dan sehat. Perkembangan kebutuhan masyarakat perkotaan terhadap rasa nyaman menyebabkan permintaan terhadap penyediaan pelayanan kota semakin meningkat, misalnya fasilitas rekreasi dan hiburan di perkotaan.

Perkembangan pembangunan daerah berupa peningkatan sarana prasarana wilayah lebih banyak dinikmati oleh masyarakat di kawasan perkotaan. Kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi (Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang). Kawasan perkotaan yang terus berkembang akan memberikan lebih

banyak peluang kerja bagi masyarakat, sehingga menjadi daya tarik bagi masyarakat pedesaan untuk bekerja di kota. Hal ini menyebabkan perkembangan penduduk kota semakin pesat akibat urbanisasi. Perkembangan penduduk merupakan faktor utama yang menyebabkan peningkatan kebutuhan permukiman serta prasarana dan sarana bagi masyarakat perkotaan. Disamping itu, pertambahan jumlah penduduk juga akan menyebabkan meningkatnya kebutuhan bahan pangan dan energi serta bertambahnya pencemaran lingkungan. Permasalahan lingkungan perkotaan yang diakibatkan oleh peningkatan jumlah dan kepadatan penduduk, serta pertambahan lahan terbangun akan berdampak buruk terhadap lingkungan. Kondisi ini akan bertambah buruk apabila pemerintah daerah yang bersangkutan tidak mempersiapkan strategi perencanaan khusus untuk mengantisipasi segala bentuk perubahan yang terjadi khususnya terhadap pengelolaan lingkungan hidup kawasan perkotaan secara berkesinambungan. Pengelolaan lingkungan perkotaan yang tidak tepat akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan hidup. Kondisi demikian menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem, yang mengakibatkan terjadinya peningkatan suhu udara dan pencemaran udara

Kota Yogyakarta mengalami perkembangan yang pesat dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Luas wilayah Kota Yogyakarta yang relatif sempit mendorong perkembangan kota Yogyakarta menuju wilayah di sekitarnya yang secara administratif merupakan wilayah Kabupaten Sleman dan Bantul. Jumlah penduduk dan kepadatan penduduk di wilayah Kota Yogyakarta, Kabupaten

Sleman dan Kabupaten Bantul berdasarkan Sensus Penduduk tahun 2010 dapat dirinci sebagai berikut.

Tabel 1. Jumlah penduduk dan kepadatan penduduk di Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul berdasarkan Sensus Penduduk tahun 2010

Wilayah	Jumlah Penduduk (jiwa)	Luas Wilayah (km²)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km²)
Kota Yogyakarta	388.627	32,5	11.958
Kabupaten Sleman	1.093.110	574,82	1.902
Kabupaten Bantul	911.503	508,85	1.794
Daerah Istimewa Yogyakarta	3.457.491	3.185,80	1.085

Sumber : sp2010.bps.go.id (2013)

Berdasarkan sensus penduduk tahun 2010 diketahui bahwa 66,44% penduduk Daerah Istimewa Yogyakarta menempati kawasan perkotaan (sp2010.bps.go.id, 2013). Berdasarkan Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 2 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2009-2029 disebutkan bahwa Kawasan Perkotaan Yogyakarta (Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta), meliputi Kota Yogyakarta, Kecamatan Depok, sebagian Kecamatan Ngaglik, sebagian Kecamatan Mlati, sebagian Kecamatan Godean, sebagian Kecamatan Gamping, sebagian Kecamatan Ngemplak, sebagian Kecamatan Kasihan, sebagian Kecamatan Sewon, dan sebagian Kecamatan Banguntapan. Ruas jalan Magelang yang menghubungkan Kota Yogyakarta menuju Kota Magelang dan Semarang melintasi sebagian wilayah Kota Yogyakarta dan sebagian Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman. Perkembangan transportasi dari Yogyakarta menuju Magelang dan Semarang yang semakin padat juga memicu perkembangan wilayah yang dilalui ruas jalan ini. Perkembangan wilayah di sekitar ruas Jalan Magelang yang melintasi wilayah Kota Yogyakarta

dan sebagian wilayah Kabupaten Sleman bervariasi akibat pengaruh perkembangan Kota Yogyakarta yang mengarah ke wilayah sekitarnya.

Keberadaan ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan sangat penting dalam menjaga kualitas lingkungan. Salah satu fungsi ruang terbuka hijau adalah untuk menjaga suhu dan kelembaban udara yang nyaman bagi manusia, atau lebih dikenal sebagai kenyamanan termal. Kenyamanan yang tinggi dapat diperoleh jika kondisi ruang terbuka hijau di suatu wilayah dalam kondisi yang baik. Untuk itu, penelitian tentang keberadaan ruang terbuka hijau dan kenyamanan termal di sekitar ruas Jalan Magelang perlu dilakukan dalam rangka mengetahui kondisi kualitas lingkungan serta memberikan arahan pengembangan ruang terbuka hijau yang lebih tepat dalam menciptakan kenyamanan termal yang lebih baik.

1.2. Rumusan Masalah

Perkembangan fisik Kota Yogyakarta berdampak pada perkembangan sebagian wilayah Kabupaten Sleman yang berbatasan langsung dengan wilayah Kota Yogyakarta. Jalur transportasi darat dari Kota Yogyakarta menuju Semarang melalui ruas jalan Magelang merupakan jalan arteri primer yang memiliki kecenderungan semakin padat dengan meningkatnya kebutuhan transportasi antar daerah. Ruas jalan ini melintasi sebagian wilayah Kota Yogyakarta dan sebagian wilayah Kabupaten Sleman. Keberadaan jalur jalan ini menyebabkan perkembangan ruang terbangun di sekitar jalur jalan semakin meluas dan mengurangi ruang terbuka hijau yang ada selama ini.

Perkembangan wilayah ini juga dipengaruhi oleh pemenuhan kebutuhan ruang untuk penyediaan fasilitas masyarakat, sehingga perkembangan wilayah ini dapat berlangsung dalam waktu relatif cepat. Hal ini berpotensi menimbulkan penurunan kualitas lingkungan akibat konversi ruang terbuka hijau menjadi ruang terbangun. Berkurangnya ruang terbuka hijau di suatu wilayah akan berdampak pada kenaikan suhu udara dan masyarakat semakin tidak nyaman.

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana tipologi dan sebaran ruang terbuka hijau yang terdapat di sekitar ruas jalan Magelang.
- b. Berapa besaran kenyamanan termal pada berbagai tipe ruang terbuka hijau di sekitar ruas jalan Magelang.
- c. Bagaimana hubungan antara kenyamanan termal dan kondisi ruang terbuka hijau di sekitar ruas jalan Magelang.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengkaji tipologi dan kondisi vegetasi pada ruang terbuka hijau yang terdapat di sekitar ruas jalan Magelang.
- b. Mengkaji kenyamanan termal pada berbagai tipe ruang terbuka hijau di sekitar ruas jalan Magelang.

- c. Mengetahui hubungan antara kenyamanan termal dan kondisi ruang terbuka hijau di sekitar ruas jalan Magelang.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk :

- a. Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan tentang hubungan antara kondisi ruang terbuka hijau dengan kenyamanan termal
- b. Memberikan dasar pertimbangan untuk arahan pengembangan ruang terbuka hijau untuk meningkatkan kenyamanan termal.

1.5. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan topik tentang kenyamanan termal maupun indeks kenyamanan telah cukup banyak dilakukan baik di dalam maupun luar negeri. Sejauh pengetahuan penulis, penelitian yang secara khusus mengkaji masalah kenyamanan termal pada berbagai tipe ruang terbuka hijau di ruas Jalan magelang Kabupaten Sleman belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, kajian yang peneliti lakukan terjamin keasliannya. Meskipun demikian berbagai penelitian yang ada menjadi masukan berharga bagi peneliti dalam mendukung analisis hasil penelitian.

Penelitian ini mengkaji tentang kondisi penutupan vegetasi dan kenyamanan termal pada berbagai tipe ruang terbuka hijau. Beberapa penelitian lain dengan topik kenyamanan termal pada ruang terbuka hijau dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil penelitian dengan topik terkait dengan topik yang akan dilakukan oleh peneliti

No.	Peneliti dan Tahun	Lokasi	Judul	Metode	Hasil
1.	R. Emmanuel (2004)	Sri Lanka	Thermal comfort implications of urbanization in a warm-humid city: the Colombo Metropolitan Region (CMR), Sri Lanka	Kenyamanan termal diukur dengan pendekatan Temperature Humidity Index (THI) dan Relative Strain Index (RSI) dan menghubungkannya dengan perubahan tutupan lahan. Tutupan lahan dalam bentuk foto udara time-series (meliputi bangunan, area beraspal dan jalan, pohon, area hijau dan badan air) pada periode pertumbuhan kota yang lambat hingga 1977 dan fase perkotaan yang cepat pada tahun 1978 dan seterusnya.	Kenyamanan termal menurun terutama pada malam hari sejak perkembangan kota yang cepat (dimulai tahun 1977). Hal ini terlihat terutama di daerah pinggiran kota dan berkorelasi baik dengan perubahan tutupan lahan terbangun. Tutupan lahan terbangun di daerah pusat kota lebih berpengaruh pada ketidaknyamanan termal di pusat kota daripada di daerah pedesaan.
2.	Imawan Wahyu Hidayat (2010)	Bogor	The Ecological Role of Trees and Their Interactions in Forming the Microclimate Amenity and Environment	Membandingkan suhu dan kelembaban antara ruang terbuka yang bebas dari bayangan, dan di bawah naungan tajuk pohon . Membuat grid pengamatan berukuran 50x50 meter yang terbagi menjadi grid grid yang lebih kecil berukuran 10x10 meter, untuk menganalisis suhu udara dan selanjutnya dipergunakan untuk membuat garis isoterm.	Pohon dapat secara signifikan menurunkan suhu (2,9 - 7,4°C) dan meningkatkan kelembaban (0,1 - 3,9 %) . Pohon memiliki peran yang terbatas dan tidak bisa berdiri sendiri dalam rangka membentuk iklim mikro kemudahan dalam lingkungan (THI > 26)

bersambung

Lanjutan tabel 2

No.	Peneliti dan Tahun	Lokasi	Judul	Metode	Hasil
3.	Sobri Effendy, A. Bey, A.F.M. Zain , dan I. Santosa (2006)	Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi	Peranan Ruang Terbuka Hijau dalam Mengendalikan Suhu Udara dan <i>Urban Heat Island</i> Wilayah Jabotabek	Ekstraksi nilai suhu udara dan NDVI dari data Landsat, berdasar NDVI dibangkitkan nilai RTH, lalu estimasi hubungan RTH dan suhu udara Uji regresi berganda, analisis komponen utama (PCA dan rotasi <i>varimax</i> mengungkap kontribusi terbesar peubah prediktor terhadap UHI Kuantifikasi dampak UHI: THI dan neraca energi permukaan.	Estimasi hubungan suhu udara dan RTH dengan R^2_{adj} dan simpangan baku model (S) menghasilkan persamaan terpilih <i>non-linier</i> kubik untuk Jabotabek. Pengurangan RTH 10-50% menyebabkan suhu udara naik 0,2-1,8 °C. Sebaliknya RTH bertambah 10-50%, suhu turun 0,1-0,5 °C. Kepadatan kendaraan kontributor dominan UHI di Jakarta, perluasan urban pemicu UHI Bogor dan pengurangan RTH penyebab UHI di Tangerang dan Bekasi. Peningkatan UHI sebesar 1,0 °C menyebabkan THI naik 4,9 °C
4.	Rohman Hadi, Komang Arthawa Lila, dan I Gusti Alit Gunadi (2012)	Denpasar, Bali	Evaluasi Indeks Kenyamanan Taman Kota (Lapangan Puputan Badung I Gusti Ngurah Made Agung) Denpasar, Bali	Indeks Kenyamanan diukur dengan menggunakan Indeks Kelembaban Thermal (THI). Lokasi penelitian dibagi dalam grid dari 24 plot sampel. Data persepsi pengunjung kenyamanan termal ditabulasi, dihitung, dan diuji dengan menggunakan metode persentase (%) dan uji chi square.	Indeks kenyamanan Termal di Lapangan Puputan Badung dikategorikan nyaman. Indeks kenyamanan termal ini dipengaruhi oleh iklim mikro, juga dipengaruhi oleh dominasi pohon di plot pengamatan.

bersambung

Lanjutan tabel 2

No.	Peneliti dan Tahun	Lokasi	Judul	Metode	Hasil
5.	Tauhid (2008)	Semarang	Kajian Jarak Jangkau Efek Vegetasi Pohon Terhadap Suhu Udara pada Siang Hari di Perkotaan (Studi Kasus: Kawasan Simpang Lima Kota Semarang)	Penelitian dilaksanakan secara <i>deskriptif eksploratif</i> dengan pendekatan kuantitatif. Vegetasi yang menjadi indikator adalah pohon Beringin (<i>Ficus benjamina</i> L.) yang berada di sudut lapangan bagian Utara. Pengukuran suhu, RH, kecepatan dan arah angin serta perawanan dilakukan pada jam 07.00, 09.00, 11.00, 13.00, 15.00, 17.00 dan 18.00.	Luas penutupan vegetasi pohon atau hutan kota 10 % belum memadai sebagai <i>ameliorasi</i> iklim mikro, khususnya suhu udara. Persentase luas penutupan vegetasi atau hutan kota yang mampu menekan kenaikan suhu udara adalah 30 %. Arah dan kecepatan angin sangat penting dalam menentukan efektivitas vegetasi dalam mengendalikan kenaikan suhu udara.
6.	Ugit Mulgiati (2010)	Jakarta Pusat	Pengaruh Penutupan Vegetasi Terhadap Kenyamanan Kota	Pengamatan dilakukan pada saat suhu udara tertinggi, yaitu pada jam 11.00–14.00 WIB. Titik pengamatan dilakukan pada 49 grid dengan ukuran grid 500 m X 500 m.	Penurunan suhu udara sebesar 0,47°C terjadi bila penambahan luas RTH sebesar 1% (122.500 m ²), dan akan terjadi peningkatan kelembaban udara sebesar 2,05%. Persepsi masyarakat terhadap (1) perasaan nyaman berada di RTH jalur jalan, (2) tipe taman yang diinginkan, dan (3) saran/keinginan lainnya terhadap RTH terbukti secara nyata berhubungan langsung dengan persepsi dan preferensi responden tentang makna kenyamanan dalam mendukung aktifitas pada ruang perkotaan.

bersambung

Lanjutan tabel 2

7.	Peneliti (2014)	Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman	Kenyamanan Termal Ruang Terbuka Hijau di Sekitar Ruas Jalan Magelang Kabupaten Sleman	Tipologi ruang terbuka hijau dikaji berdasarkan klasifikasi menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 1 tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan. Kondisi vegetasi pada ruang terbuka hijau diukur dengan cara sensus pada vegetasi tingkatan hidup pohon untuk mengetahui kerapatan pohon dan dominansinya. Di samping itu juga dibuat diagram profil untuk mengetahui struktur vegetasi pada ruang terbuka hijau. Kenyamanan termal diukur dengan pendekatan Temperature Humidity Index (THI) berdasarkan pengukuran suhu dan kelembaban relatif udara pada ruang terbuka hijau.	Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah tipologi dan kondisi vegetasi ruang terbuka hijau, kenyamanan termal pada ruang terbuka hijau serta hubungan antara kondisi vegetasi ruang terbuka hijau dengan kenyamanan termal sehingga dapat ditentukan tipologi ruang terbuka hijau yang mampu memberikan kondisi kenyamanan termal lebih baik.
----	-----------------	--------------------------------------	---	--	---

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1.Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Tipe ruang terbuka hijau di sekitar ruas jalan Magelang Kabupaten Sleman terdiri atas tipe hutan kota, lahan pekarangan perkotaan, lapangan olah raga, pemakaman, pekarangan dan sempadan sungai. Kondisi vegetasi pada ruang terbuka hijau pada parameter jumlah jenis pohon, kerapatan pohon dan indeks diversitas bervariasi. Jumlah jenis pohon terendah adalah 1 jenis pohon dijumpai pada pekarangan di Dusun Mlati Dukuh dan sempadan Sungai Bayem, sedangkan ruang terbuka hijau yang memiliki jumlah jenis pohon tertinggi adalah hutan kota Denggung. Kerapatan pohon terendah terdapat di sawah kas Dusun Mulungan Kulon sebesar 26,20 individu/ha, sedangkan kerapatan pohon tertinggi terdapat pada pekarangan di Dusun Mlati Dukuh sebesar 736,54 individu/ha. Indeks diversitas terendah dijumpai pada dua lokasi, yaitu pekarangan di Dusun Mlati Dukuh dan sempadan Sungai Bayem yang keduanya memiliki indeks diversitas 0 karena hanya tersusun oleh satu jenis pohon saja, sedangkan indeks diversitas tertinggi dapat dijumpai di hutan kota Denggung sebesar 2,3 yang termasuk kriteria sedang.
2. Kenyamanan termal (THI) pada ruang terbuka hijau bervariasi mulai dari yang terendah sebesar 23,79 (nyaman) sampai dengan yang tertinggi sebesar 31,77 (tidak nyaman). Kondisi kenyamanan termal yang termasuk kriteria nyaman hanya terjadi pada pekarangan di Dusun Mlati Dukuh pada pagi hari pukul 06.00 – 08.00 WIB, sementara

pada kondisi lainnya menunjukkan kriteria cukup nyaman dan tidak nyaman. Bahkan pada sawah kas Dusun Mulungan Kulon kondisi kenyamanan termal termasuk kriteria tidak nyaman sejak pagi hari sampai dengan sore hari.

3. Kondisi kenyamanan termal (THI) dipengaruhi oleh kondisi biotis ruang terbuka hijau. Semakin tinggi kerapatan pohon maka kondisi kenyamanan termal akan nyaman atau nilai THI semakin rendah. Untuk meningkatkan kondisi kenyamanan termal dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kerapatan pohon dengan penambahan jumlah taaman pada ruang terbuka hijau. Penanaman jenis pohon pada ruang terbuka hijau disesuaikan dengan tujuan pengembangan ruang terbuka hijau. Di samping itu, peningkatan kondisi kenyamanan termal dapat dilakukan dengan penanaman jenis pohon pada kawasan di luar ruang terbuka hijau yang terdapat di sekitar ruas Jalan Magelang, yakni pada areal yang masih dimungkinkan untuk ditanami dengan jenis pohon.

6.2.Saran

Berdasarkan penelitian ini dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Jumlah titik pengukuran suhu udara maupun kelembapan relatif udara perlu ditambah pada setiap lokasi ruang terbuka hijau agar dapat mewakili kondisi yang sebenarnya atau dapat memberi gambaran variasi suhu udara maupun kelembapan yang lebih detail mengingat suhu udara dan kelembapan relatif udara pada ruang terbuka hijau merupakan parameter iklim mikro yang penting.
2. Waktu pengukuran suhu udara dapat direduksi hanya pada siang hari saja, mengingat suhu tertinggi terjadi pada siang hari sementara aktivitas pengguna jalan dan masyarakat di sekitar

ruas Jalan Magelang cenderung berlangsung pada siang hari, sehingga pengukuran kondisi kenyamanan termal pada siang hari menjadi lebih penting untuk dilakukan. Berdasarkan penelitian ini, kondisi kenyamanan termal yang termasuk kriteria tidak nyaman terjadi pada kisaran waktu pukul 10.00-14.00 WIB. Dengan demikian pengukuran suhu udara dapat dilaksanakan pada kisaran waktu pukul 10.00-14.00 WIB.

3. Pengembangan ruang terbuka hijau untuk meningkatkan kondisi kenyamanan termal dapat ditempuh dengan meningkatkan kerapatan pohon dan menambah jumlah pohon di luar kawasan ruang terbuka hijau, yakni pada areal yang dimungkinkan untuk ditanami dengan jenis pohon. Pemilihan jenis pohon untuk pengembangan ruang terbuka hijau juga harus mempertimbangkan tujuan pembangunan ruang terbuka hijau tersebut, agar manfaat yang dihasilkan oleh ruang terbuka hijau sesuai dengan kondisi yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013. Sensus Penduduk tahun 2010. <http://www.sp2010.bps.go.id>. 2 oktober 2013.
- Brack CL. 2002. Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest. *Environmental Pollution* 116 : 195-200.
- Cohen P, Potchter O, Matzarakis A. 2012. Daily and Seasonal Climatic Conditions of Green Urban Open Spaces in the Mediterranean Climate and Their Impact on Human Comfort. *J Building and Environment* 51:285-295.
- Effendy S. 2007. Keterkaitan antara ruang terbuka hijau dengan urban heat island wilayah Jabotabek (disertasi). Bogor : Sekolah Pascasarjana, Intitut Pertanian Bogor.
- Effendy S, Bey A, Zain AFM, Santosa I. 2006. Peranan Ruang Terbuka Hijau dalam Mengendalikan Suhu Udara dan Urban Heat Island Wilayah JABOTABEK. *J Agromet Indonesia* 20(1):23-33.
- Emmanuel R. 2005 Thermal Comfort Implications of Urbanization in a Warm-humid City: The Colombo Metropolitan Region (CMR), Sri Lanka. *J Building and Environment* 40: 1591- 1601.
- Gomez F, Gil L, Jabaloyes J. 2004. Experimental Investigation on the Thermal Comfort in the City: Relationship with the Green Areas, Interaction with the Urban Microclimate. *J Building and Environment* 39: 1077-1086.
- Hadi R, Lila KA, Gunadi IGA. 2012. Evaluasi Indeks Kenyamanan Taman Kota (Lapangan Puputan Badung I Gusti Ngurah Made Agung) Denpasar, Bali. *J Agroekoteknologi Tropika* 1:34-45.
- Hidayat IW. 2010. The Ecological Role of Trees and Their Interactions in Forming the Microclimate Amenity of Environment. *J Bumi Lestari* 10(2):182-190.
- Kakon AN, Nobuo M, Kojima S, Yoko T. 2010. Assessment of Thermal Comfort in Respect to Building Height in a High-Density City in the Tropics. *J Engineering and Applied Sciences* 3(3):545-551.
- Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2013. Ruang Terbuka Hijau. <http://www.penataanruang.com>. 1 Oktober 2013.

- Mulgiati, U. 2010. Pengaruh Penutupan Vegetasi Terhadap Kenyamanan Kota (Tesis). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Oliveira S, Andrade H, Vaz T. 2011. The Cooling Effect of Green Spaces as a Contribution to the Mitigation of Urban Heat: A Case Study in Lisbon. *J Building and Environment* 46:2186-2194.
- Pemerintah Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. 2010. Peraturan Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2009-2029.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1999. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2002. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2002 tentang Hutan Kota.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 1 Tahun tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan Penyelenggaraan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2008. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2010. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2011. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.
- Rushayati, SB. 2012. Model Kota Hijau di Kabupaten Bandung Jawa Barat (Disertasi). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Shahidan MF, Shariff MKM., Jones P, Shalleh E, Abdullah AM. 2010. A Comparison of *Mesua ferrea* L. And *Hurra crepitans* L. For Shade Creation and Radiation Modification in Improving Thermal Comfort. *J Landscape and Urban Planning* 97:168-181.
- Tauhid. 2008. Kajian Jarak Jangkau Efek Vegetasi Pohon terhadap Suhu Udara pada Siang Hari di Perkotaan (Tesis). Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tulandi D, Promoedyo H, Yanuwiadi RW. 2012. Thermal Comfort Assessment in the Boulevard Area in Manado CBD, North Sulawesi. *J Civil and Environmental Engineering* 12(2):49-52.
- Tursilowati L. 2007. Use of Remote Sensing and GIS to Compute Temperature Humidity Index as Human Comfort Indicator Relate with Land Use-Land Cover Change (LULC) in Surabaya. *The 73rd International Symposium on Suistainable Humanosphere* :160-166.