

Kajian Tingkat Kenyamanan Berdasarkan *Termal Humidity Index* (THI) Lanskap Jalan Soekarno Hatta Kota Malang

Rizki Alfian dan Nuraini

Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

Abstract

Streets as part of the city's landscape that support the function and activities of the city. Each street in the city area has a streetscape which aims to support the users activities. Soekarno Hatta street is one of the protocol street in Malang city with the track area which is quite famous and one of the loud route in Malang City. This research aims to: 1) identify vegetation on the streetscape on Soekarno Hatta street; 2) analyze thermal comfort on the Soekarno-Hatta streetscape. Based on the observation, it is known that the trembesi population dominates at the Soekarno Hatta streetscape. Soekarno Hatta street has an average temperature of 31.1 ° C and an average humidity of 57%. Soekarno Hatta street has THI value of 28.43 whereas THI value which is categorized as comfortable is between 21 - 27. Based on the physical observation on Soekarno Hatta streetscape needs to be done vegetation arrangement because the vegetation in Soekarno Hatta Street has a high density of trees that will interfere with canopy growth when reaching the maximum size. Selection of appropriate shade vegetation and regular maintenance is expected to improve the comfort level in each way. In addition to vegetation, the physical condition of the pedestrian on Soekarno Hatta Road also needs a redesign to support the comfort of pedestrians.

Keywords: Comfort; Malang; Soekarno-Hatta; streetscape; thermal.

Pendahuluan

Lanskap jalan adalah wajah dari karakter lahan atau tapak yang terbentuk pada lingkungan jalan, baik yang terbentuk dari elemen lanskap alami seperti bentuk topografi lahan yang mempunyai panorama yang indah maupun yang terbentuk dari elemen lanskap buatan manusia yang disesuaikan dengan kondisi lahannya. Lanskap jalan mempunyai ciri-ciri yang khas karena harus disesuaikan dengan persyaratan geometrik jalan dan diperuntukkan terutama bagi kenyamanan pengguna serta diusahakan untuk menciptakan lingkungan jalan yang indah, nyaman, dan memenuhi fungsi keselamatan

(Direktorat Jenderal Bina Marga, 2010). Menurut Simonds (1983), lanskap jalan berperan penting dalam membangun karakter lingkungan, spasial, dan visual agar dapat memberikan suatu identitas perkotaan.

Salah satu elemen utama pada lanskap jalan selain *hardscape* juga terdapat *softscape* yang terdiri dari komposisi vegetasi jalan. Vegetasi jalan merupakan bagian dari ruang terbuka hijau yang berupa jalur untuk menempatkan tanaman serta elemen lanskap lainnya yang terletak didalam Daerah Milik Jalan (Damija) maupun Daerah Pengawasan Jalan (Dawasja). Dengan adanya jalur hijau maka dapat mengurangi dominasi perkerasan yang terdiri dari aspal dan

beton. Pada skala kota ruang terbuka hijau diharapkan dapat berfungsi sebagai pengatur iklim mikro, habitat dan rute migrasi satwa, dan toleran terhadap aktifitas perkotaan (Jim *et al* 2003). Interaksi suatu area dengan objek-objek pada lanskap dapat menciptakan iklim mikro. Interaksi ini berdampak pada suhu udara, kecepatan angin, radiasi matahari, kelembaban relatif dan lainnya. Iklim mikro sangat mempengaruhi kenyamanan termal manusia pada lanskap dan berdampak pada kondisi iklim dalam lanskap. Kombinasi tanaman pohon dan semak berpengaruh signifikan terhadap penurunan suhu. Fungsi kanopi sebagai peneduh dan *ground cover* sebagai penyerap panas menunjukkan efek yang signifikan terhadap penurunan suhu. Pada daerah penghijauan rata-rata lebih dingin 1°C (Bowler *et al* 2010 dalam alfian 2015).

Menurut Laurie (1986) dalam Rahmiati (2009), standar kelembaban bagi kenyamanan manusia dalam beraktivitas berkisar antara 40% - 70% dengan temperature antara 15°C-27°C dan Diena (2009) dalam Hadi (2012), menyatakan bahwa indeks kenyamanan dalam kondisi nyaman ideal bagi manusia Indonesia berada pada kisaran THI (Temperature Human Index) dengan nilai 20-26.

Setiap jalan raya di kawasan kota memiliki lanskap jalan yang bertujuan mendukung aktivitas pengguna jalan. Jalan Soekarno Hatta merupakan salah satu jalan protokol di Kota Malang dengan wilayah jalur yang cukup terkenal dan merupakan salah satu jalur yang cukup ramai di Kota Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi

vegetasi pada lanskap jalan di Jalan Soekarno Hatta dan menganalisis kenyamanan termal pada lanskap Jalan Soekarno-Hatta.

Metode Penelitian

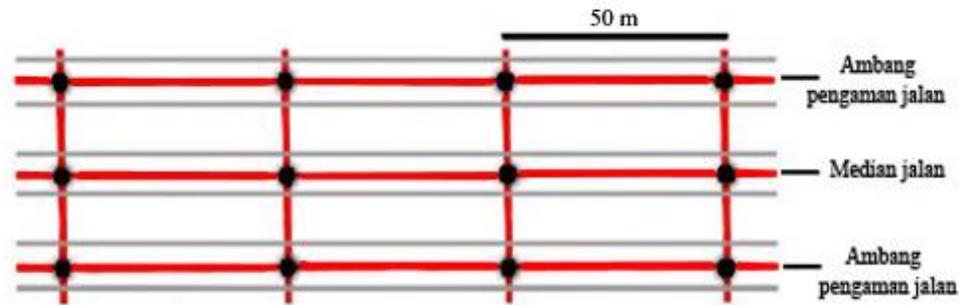
Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode kuantitatif dengan tahapan teknis sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan (Prasurvei)

Tahap persiapan merupakan tahapan penentuan lokasi dan persiapan alat dan bahan. Dari tahap ini ditentukan lokasi penelitian yaitu Jalan Raya Soekarno Hatta yang merupakan jalan protokol dan salah satu jalan teraktif di Kota Malang. Peneliti selanjutnya melakukan proses perizinan kepada dinas yang berwenang yaitu Dinas Pekerjaan Umum dan Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang.

2. Tahap Survei

Pada tahap ini dilakukan pengamatan dan pengumpulan data suhu udara dan kelembaban secara langsung di lapang. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur suhu dan kelembaban dengan jarak titik pengamatan 50 meter. titik pengukuran suhu dan kelembaban terjadi pada ambang pengaman jalan dan median jalan yang dimana di dalamnya terdapat tanaman dan perkerasan. Pengambilan data dilakukan tiga kali dalam satu hari yaitu pada pukul 06.00, 12.00, 17.00, selama tiga hari. Pengambilan data suhu udara dan kelembaban dilakukan hanya pada saat cuaca cerah dengan menggunakan Termohyrometer digital.



Gambar 1. Ilustrasi titik pengamatan Suhu dan Kelembapan lanskap Jalan Soekarno Hatta

Tabel 1. Jenis dan sumber data pengamatan suhu dan kelembapan lanskap Jalan Soekarno Hatta

Data	Jenis Data	Sumber
1 Suhu dan Kelembapan	Primer	Data lapang
2 Ukuuan Jalan, Struktur Jalan	Primer dan Sekunder	Dinas PU dan Data lapang
3 Tata guna lahan Vegetasi; Jenis dan	Sekunder	Dinas PU
4 Jarak Tanam	Primer	Data lapang dan DKP

Pengambilan data berupa ukuran jalan, struktur jalan, tata guna lahan di dapat dari berbagai artikel media cetak dan perpustakaan, serta hasil studi, laporan dan standard peraturan-peraturan dari dinas terkait, pengambilan data jenis vegetasi dan jarak tanam di dapat melalui survey yaitu teknik pengukuran, dokumentasi dan pendataan kondisi eksisting

3. Tahap Analisis

Metode yang digunakan analisis indeks kenyamanan adalah pendekatan THI. Pada metode ini, data suhu dan kelembaban yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian dihitung nilai THI dengan rumus ;

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

Keterangan:

THI = *temperature humidity index*

T = suhu (°C)

RH = kelembaban udara (%)

Nilai THI yang didapat dianalisis menggunakan standar dari Laurie (1990)

yang menyatakan bahwa lingkungan ideal memiliki suhu udara 27 – 28°C dan kelembaban 40 – 75%.

menggunakan metode *purposive sampling*, didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang sangkut paut yang erat, dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Lokasi sampling ditentukan dari 3 stasiun dan 3 sub stasiun yang dianggap telah mewakili daerah penelitian

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Umum Kota Malang

1. Geografis

Kota Malang adalah sebuah kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kota ini terletak pada ketinggian antara 440 – 667m dpl pada posisi 112.06° – 112.07° Bujur Timur dan 7.06° – 8.02° Lintang Selatan. Malang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur dengan dikelilingi gunung-

gunung: Gunung Arjuno di sebelah Utara, Gunung Tengger di sebelah Timur, Gunung Kawi di sebelah Barat, dan Gunung Kelud di sebelah Selatan. Kota Malang memiliki luas 110.06 km² dengan batas-batas wilayah yaitu (gambar 2):

- Sebelah Utara : Kec. Singosari dan Kec. Karangploso, Kabupaten Malang
- Sebelah Timur : Kec. Pakis dan Kec. Tumpang Kabupaten Malang
- Sebelah Selatan : Kec. Tajinan dan Kec. Pakisaji Kab. Malang
- Sebelah Barat : Kec. Wagir dan Kec. Dau Kabupaten Malang

2. Geologi

Kondisi geologi Kota Malang dapat dibedakan menjadi 4 daerah yaitu daerah endapan gunung api, endapan gunung api Buring, Formasi Welang dan TUF Malang. Sedangkan jenis tanah Kota Malang dapat dibedakan menjadi 4 jenis yaitu tanah alluvial, tanah kambisol,

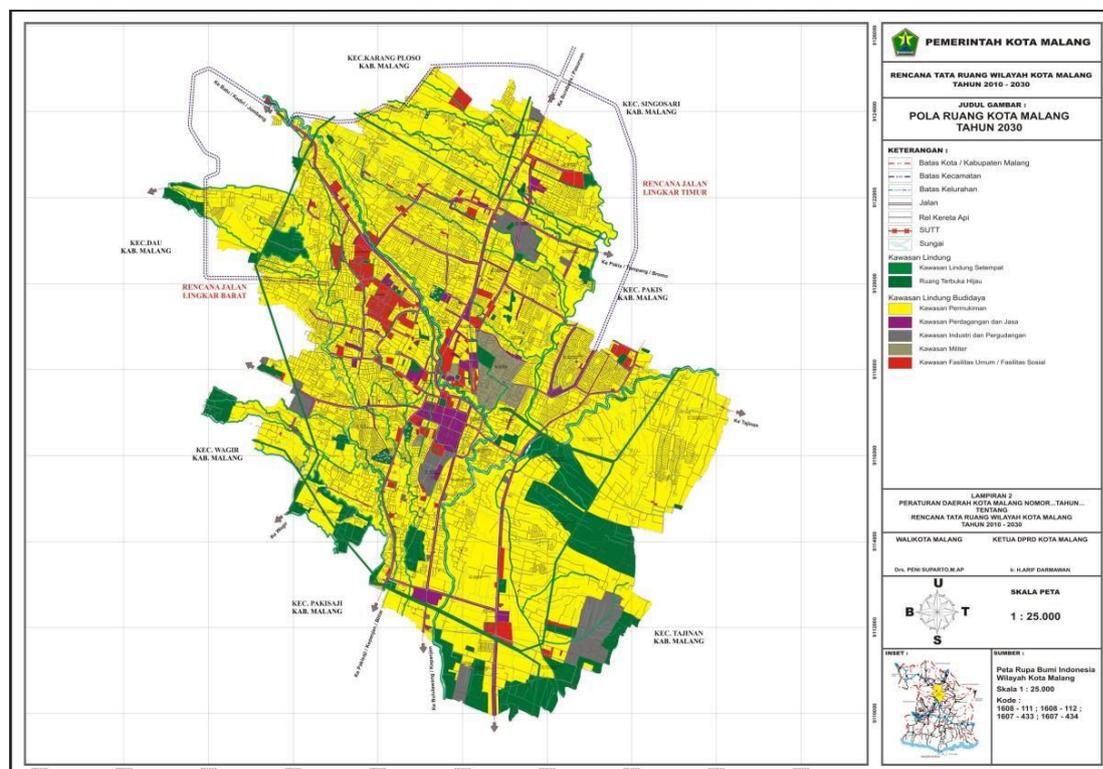
tanah kambisol mediteran, dan tanah latosol (Nugroho 2011).

Keadaan tanah di wilayah Kota Malang antara lain:

- Bagian selatan termasuk dataran tinggi yang cukup luas, cocok untuk industri.
- Bagian utara termasuk dataran tinggi yang subur, cocok untuk pertanian.
- Bagian timur merupakan dataran tinggi dengan keadaan kurang subur
- Bagian barat merupakan dataran tinggi yang amat luas menjadi daerah pendidikan

Jenis tanah di wilayah Kota Malang ada 4 macam, antara lain :

- Alluvial kelabu kehitaman dengan luas 6.930.267 Ha.
- Mediteran coklat dengan luas 1.225.160 Ha.
- Asosiasi latosol coklat kemerahan *grey* humus dengan luas 1.942.160 Ha.
- Asosiasi andosol coklat dan *grey* humus dengan luas 1.765.160 Ha.



Gambar 2. Batas-batas wilayah Kota Malang

3. Iklim

Kondisi iklim Kota Malang selama tahun 2012 tercatat rata-rata suhu udara berkisar antara 21.6 °C sampai 24.7 °C, sedangkan suhu maksimum mencapai 29.5 °C dan suhu minimum 17.1 °C. Rata-rata kelembaban udara berkisar 69% - 85% dengan kelembaban maksimum 98% dan minimum mencapai 28%. Seperti umumnya daerah lain di Indonesia, Kota Malang mengikuti perubahan putaran 2 iklim, musim hujan dan musim kemarau. Dari hasil pengamatan Stasiun Klimatologi Karangploso. Curah hujan yang relatif tinggi terjadi pada bulan Februari, Nopember, Desember. Sedangkan pada bulan Juni dan September Curah hujan relatif rendah. Kecepatan angin maksimum terjadi di bulan Mei, September, dan Juli.

4. Tanah dan Topografi

Daerah Kota Malang dengan ketinggian antara 440 – 667 meter dari permukaan air laut. Penyebaran Daerah wilayah dataran tinggi meliputi daerah kecamatan Klojen, Sukun, Lowokwaru, Blimbing dan Daerah Kecamatan Kedungkandang bagian barat. Tingkat kemiringan di dataran tinggi cukup bervariasi, di beberapa tempat merupakan suatu daerah dataran dengan kemiringan 2 – 5%, sedang dibagian lembah perbukitan rata-rata kemiringan 8 – 15%. Wilayah dataran tinggi batuananya terdiri dari Alluvial kelabu daerah perbukitan. Daerah berbukitan rendah adalah daerah yang reliefnya relatif datar, dengan beda ketinggian antara 5 - 25 m, Penyebaran daerah perbukitan wilayah Kota Malang dengan

ketinggian antara 500 - 999 m di atas permukaan air laut yang terdapat di bagian timur Kecamatan Kedungkandang. Jenis tanah di wilayah Kota Malang ialah Alluvial kelabu kehitaman dengan luas 6,930,267 Ha dan relatif kemiringan sekitar 15%, struktur tanah pada umumnya relatif baik.

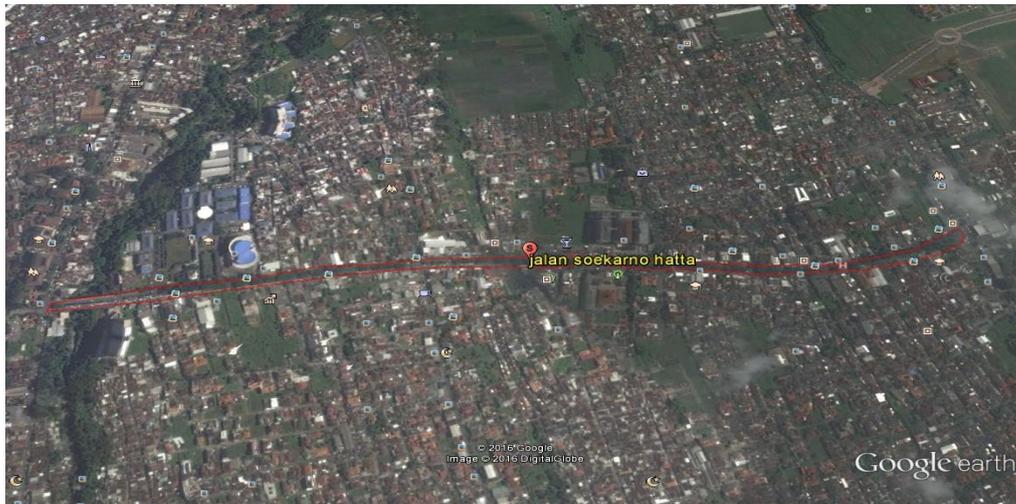
5. Hidrologi

Dengan perkembangan suatu wilayah atau kawasan, terutama perkotaan, tidak dapat dihindari adanya pembangunan yang apabila tidak dilaksanakan secara terpadu dan menyeluruh akan mempengaruhi proses-proses alami dalam siklus hidrologi yang akhirnya menyebabkan terganggunya, keseimbangan hidrologi.

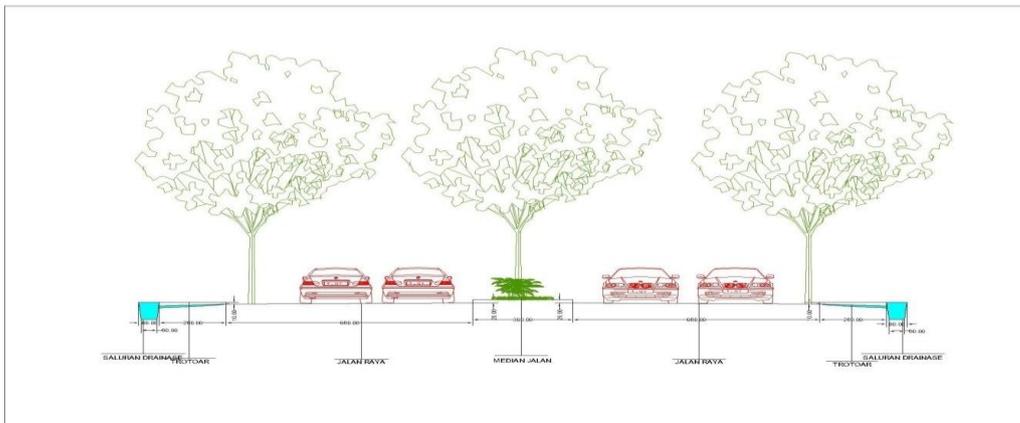
Dari hasil pengamatan Stasiun Klimatologi Karangploso curah hujan yang relatif tinggi selama tahun 2010 hujan terjadi hampir di setiap bulan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan April yaitu mencapai 526 mm, yang terjadi selama 27 hari. Kecepatan angin maksimum terjadi di bulan Mei, September, dan Juli.

Kondisi Umum Jalan Soekarno Hatta

Jalan Soekarno Hatta merupakan salah satu jalan protokol di Kota Malang dengan wilayah jalur yang cukup terkenal dan merupakan salah satu jalur yang cukup ramai di Kota Malang. Untuk mengurangi tingkat pencemaran polusi udara yang mengakibatkan suatu kawasan menjadi tidak nyaman, pemerintah daerah kota malang menginginkan penambahan jumlah vegetasi di jalan. Vegetasi yang ada saat ini adalah berupa pohon peneduh dan pohon pengarah.



Gambar 3. Peta Jalan Soekarno Hatta yang diambil dari Google Earth tahun 2017



Gambar 4. Pengamatan Hidrologi pada Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang

Dari hasil pengamatan kondisi hidrologi di Lanskap Jalan Soekarno Hatta sangat baik dan terawat dikarenakan letak hidrologi berada di kedua sisi jalan yaitu sebelah barat dan timur badan jalan dengan ukuran tinggi 100 cm, lebar atas 80 cm dan lebar bawah 60 cm dengan sistim drainase tertutup. Secara umum, berdasarkan pengamatan drainase di Lanskap Jalan Soekarno Hatta dapat dilihat pada Gambar 4.

Pemeliharaan tanaman pada Lanskap Jalan Soekarno Hatta, telah memenuhi kriteria penanaman pada lanskap jalan yaitu terdapat tanaman penayang yang cukup. Jumlah tanaman

penayang di Jalan Soekarno Hatta yang cukup banyak dan ditanam dengan jarak penanaman yang sesuai sehingga membentuk kanopi antar pohon yang rindang dan ada tanaman penayang yang turut mempengaruhi iklim mikro.

Berdasarkan hasil pengamatan, Jalan Soekarno Hatta memiliki jenis pohon peneduh berupa pohon trembesi (*Samanea saman*). Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa populasi trembesi mendominasi lanskap Jalan Soekarno Hatta. Saat ini kondisi pohon trembesi sebagian besar belum mencapai ukuran maksimal, terutama pada segmen persimpangan jalan lampu merah hingga bundaran tugu pesawat.

Tabel 2 Beberapa jenis vegetasi yang terdapat di Jalan Soekarno Hatta

Kelompok Tanaman	Nama Tanaman	Nama Latin
Pohon	Trembesi	<i>Samanea saman</i>
	Palem Phoenix	<i>Phoenix roebelinii</i>
	Palem Kuning	<i>O'BrienChrysalidocarpus lutescens</i>
Semak	Kamboja	<i>Nerium oleander</i>
	Pucuk Merah	<i>Oleinum syzygium</i>
	Melati Jepang	<i>Pseuderanthemumreticulatum</i>
	Bunga Sepatu	<i>Hibiscus roso-sinensis</i>
	Bunga Bakung	<i>Crinum asiaticum</i>
	Kaktus	<i>Cereus peruvianus</i>
	Bogenvil	<i>Bougainvillea glabra</i>
	Pandan Afrika	<i>Pandanus pygmeus</i>
	Ekor Kucing	<i>Acalypha hispida burm.F.</i>
	Bunga Lilin	<i>Pachystachys lutea L.</i>
	Krimbosa	<i>Tabernaemontana corymbosa</i>
	Teh-tehan	<i>Acalypha siamensis</i>
	Andong	<i>Cordyline fruticosa</i>
	Soka	<i>Ixora coccinea</i>
	Hujan Emas	<i>Galphimia glauca</i>
	Java White	<i>Acalypha wilkesiana</i>
	Ararea	<i>Osmoxylon lineare variegata</i>
	Euphorbia	<i>Euphorbia milii</i>
	Walisongo	<i>Scheffra grandiflora</i>
	Nanas Hias	<i>Ananas Comosum Variegates</i>
Tricolor	<i>Dracaena marginata 'Tricolor'</i>	
Drasena	<i>Dracaena draco</i>	
Groundcover	Rumput Gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>
	Taiwan Beauty'ungu'	<i>Cuphea hyssopifolia</i>
	Cosandra	<i>Crossandra infundibuliformis</i>
	Ruellia	<i>Ruellia malacoperma</i>
	Bunga Telekan	<i>Lantana camara</i>

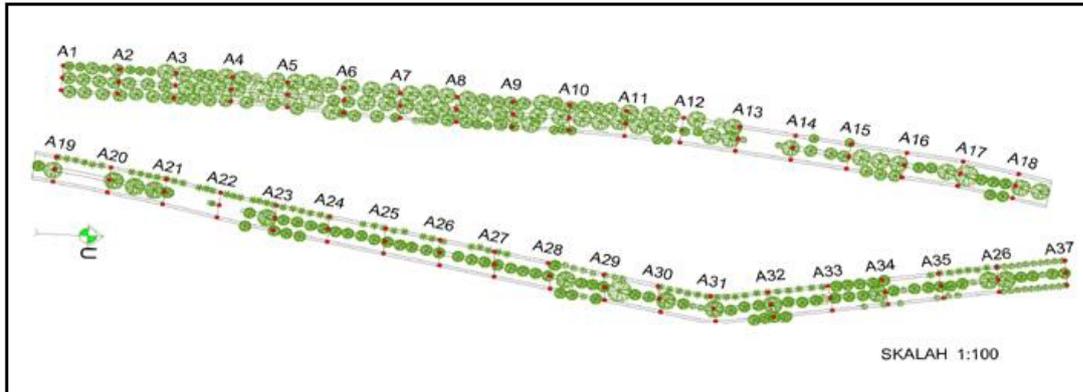
Iklm Mikro di Jalan Soekarno Hatta

Suhu udara rata-rata di Jalan Soekarno Hatta (31.1°C) dan rata-rata kelembapan (57%). Faktor-faktor yang memengaruhi kenyamanan tidak hanya berasal dari suhu udara tetapi juga dari kelembaban, intensitas penyinaran matahari, serta pergerakan udara (angin).

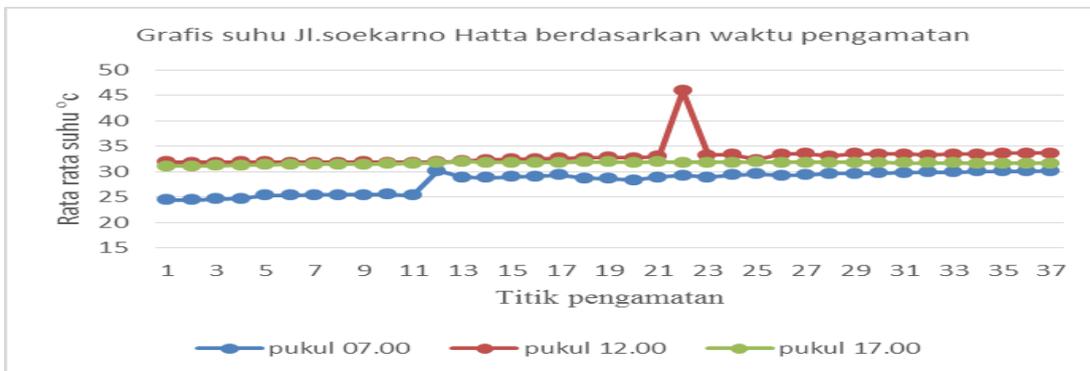
Jalan Soekarno Hatta memiliki panjang 1850 Meter, dengan lebar badan jalan 9,40 meter, lebar trotoar 3,60 meter

dan lebar median 3,90 meter. Dari pemetaan jalan dengan jarak antartitik 50 meter diperoleh 37 titik pengambilan data suhu udara dan kelembaban.

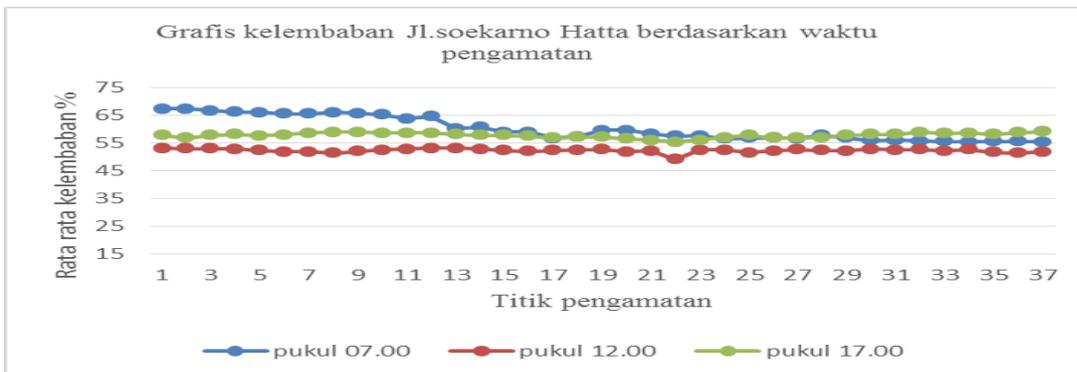
Lanskap Jalan Soekarno Hatta berdasarkan hasil pengamatan Suhu dan Kelembaban selama tiga hari pengamatan di Jalan Soekarno Hatta diperoleh data sebagai berikut (Gambar 5, 6 dan 7).



Gambar 5. Titik-titik pengamatan Suhu pada Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang



Gambar 6. Grafik pengamatan Suhu pada Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang



Gambar 7. Grafik pengamatan kelembaban pada Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang

Jarak vegetasi di Jalan Soekarno Hatta mempengaruhi suhu udara maupun kelembaban. Pada area jalan yang jarak tanam pohonnya relatif tidak rapat, suhu udara cenderung lebih tinggi dan kelembaban lebih rendah. Sebaliknya pada daerah dengan jarak tanam pohon cukup rapat, suhu udara cenderung lebih

rendah dan kelembaban menjadi lebih tinggi selain itu kondisi tajuk pohon-pohon penayang yang ada belum cukup dewasa sehingga kerapatan yang kurang turut mempengaruhi iklim mikro di Jalan Soekarno Hatta. Selain unsur cuaca dan tajuk pohon, lanskap tataguna lahan di sekitar jalan juga turut mempengaruhi

suhu udara. Hal ini dikarenakan Fungsi kanopi sebagai peneduh dan *ground cover* sebagai penyerap panas menunjukkan efek yang signifikan terhadap penurunan suhu. Pada daerah penghijauan rata-rata lebih dingin 1°C (Bowler *et al* 2010 dalam alfian 2015).

Nilai suhu di Jalan Soekarno Hatta berkisar antara 24.48-45.9°C dan Nilai kelembaban pada Jalan Soekarno Hatta berkisar dari 49.12-67.33%. Saat siang hari yang terik pantulan sinar dari perkerasan menjadi faktor yang dapat mengurangi kenyamanan, namun dengan adanya barisan pepohonan peneduh di median jalan mampu memperbaiki iklim mikro dan kenyamanan, serta mengontrol angin. Dominasi pohon yang ditanam yaitu trembesi (*Samanea saman*) area median jalan. Adanya vegetasi penayang cukup mampu menurunkan suhu udara serta meningkatkan nilai kelembaban. Dengan adanya pohon trembesi (*Samanea saman*), ukuran tajuk trembesi yang cukup lebar dan sehingga dapat menaungi dan meningkatkan kenyamanan jalan.

Nilai suhu udara pada Jalan Soekarno Hatta cukup bervariasi. Berdasarkan hasil pengukuran suhu di Jalan Soekarno Hatta, suhu udara tertinggi berada pada titik 22 pukul 12.00

siang. Titik ini berada dekat dengan area persimpangan putar balik arah dan tidak ada pohon sehingga suhu udara menjadi lebih tinggi. Area ini didominasi perkerasan dan jalan berupa aspal. Suhu udara terendah berada pada titik 1-11 pukul 07.00 pagi. Hal ini dipengaruhi oleh penyinaran matahari yang masih sedikit dan jumlah pohon trembesi yang banyak. Pada titik pengamatan 1 hingga 11 di ketahui pohon trembesi (*samanea saman*) ditanam pada bagian barat, timur dan median jalan. Tajuk pohon relatif rapat dan bersinggungan. Hal ini menyebabkan cahaya matahari terhalang masuk sehingga suhunya menjadi lebih rendah. Selain itu, faktor kerapatan tajuk juga meningkatkan kelembaban pada titik pengamatan 1-11, dibandingkan pada titik pengamatan lainnya yang memiliki kerapatan tajuk rendah bahkan cenderung terbuka.

Nilai kelembaban pada titik 22 pukul 12.00 siang. memiliki nilai yang rendah karena berupa area terbuka dan tidak ada pohon sehingga sinar matahari langsung mencapai jalan dan menyebabkan tingkat penguapan tinggi serta faktor angin yang memindahkan uap air hasil penguapan.



Gambar 8. Pengamatan titik 22 pada Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang

Analisis Termal Humidity Index (THI) di Jalan Soekarno Hatta

Untuk mengetahui suhu udara dan kelembaban terhadap kenyamanan secara kuantitatif digunakan *Temperature Humidity Index* (THI). Metode ini menggunakan faktor suhu udara dan kelembaban udara. Tingkat kenyamanan merupakan serangkaian kondisi dari beberapa faktor. Hasil dari beberapa faktor inilah yang memengaruhi nilai THI. Dari hasil perhitungan didapat bahwa nilai THI untuk Jalan Soekarno Hatta (28.43), Nilai THI jalan tersebut berada diluar nilai kenyamanan THI yaitu 21-27. Suhu udara di Jalan Soekarno Hatta berkisar antara 24.48-45.9°C dan nilai kelembaban untuk bagian ini berkisar dari 49.12-67.33%.. Laurie (1990) juga menyatakan bahwa iklim ideal bagi manusia adalah suhu udara dengan nilai 27 - 28°C dan nilai kelembaban 40 - 75%. Jika dibandingkan dengan hasil pengamatan suhu udara pada jalan Soekarno Hatta, maka jalan tergolong belum memiliki lingkungan yang ideal dan nilai kelembaban setiap jalan tergolong kurang nyaman jika dibandingkan dengan standar Laurie.

Dari hasil THI ini maka perlu dilakukan penataan ulang lanskap jalan terutama dalam penataan vegetasi pada lanskap jalan. Pemilihan jenis vegetasi merupakan faktor utama dalam meningkatkan kualitas fisik dan biofisik pada lanskap jalan. Hal ini juga telah dijelaskan oleh Carpenter *et al* (1975) bahwa penempatan pohon di sepanjang jalan dapat memberikan suatu naungan, memberikan kesan, mengarahkan pada suatu objek, dan menciptakan *sense of unity and stability*.

Analisis Hasil Kuisisioner di Jalan Soekarno Hatta

Dari hasil penyebaran kuisisioner di jalan Soekarno Hatta didapatkan pengguna jalan adalah 53.33% Laki-laki dan 46.67% Perempuan. Pendidikan pengguna jalan adalah SMP sebesar 26.67%, SMA 33.33%, Perguruan Tinggi 36.67% dan 3.33% Dan yang lain lain. Pengguna jalan yang berasal dari Kota Malang sebesar 90% dan berasal dari luar Kota Malang sebesar 10%. Intensitas pengguna jalan yang sekedar lewat 40% dan Intensitas pengguna jalan yang sering lewat 60%. Motivasi yang melewati jalan lokasi jalan nyaman 66.67%, suasana jalan yang tidak macet 20% dan nilai etiketa dan keindahannya baik 13.33%. Dari hasil penyebaran kuisisioner mayoritas pengguna jalan berasal dari Kota Malang. Intensitas pengguna jalan yang sering lewat dengan tingkat pendidikan SMA dan Perguruan Tinggi karena di sepanjang Jalan Soekarno Hatta terdapat banyak Rumah Makan dan Cafe.

Hubungan Kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta dengan Faktor Jenis Kelamin Responden

Untuk mengetahui apakah jenis kelamin memengaruhi respon kenyamanan di Jalan Soekarno Hattadigunakan uji chi-square. Untuk mengetahui kaitan antara respon kenyamanan dengan data diri responden, digunakan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Kenyamanan jalan tidak berhubungan dengan faktor jenis kelamin

H_1 : Ada hubungan antara kenyamanan jalan dengan faktor jenis kelamin

Dari hasil analisa didapatkan Chi-hitung (0,37) < Chi-tabel (3,82) maka tidak ada hubungan antara kenyamanan pengguna jalan di Jalan Soekarno Hatta dengan faktor jenis kelamin pengguna jalan (H_0 diterima).

Tabel 7. Deskriptif data responden kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta berdasarkan jenis kelamin.

No	Pilihan Jawaban	Jenis Kelamin		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	Nyaman	12	9	21
2	Tidak Nyaman	4	5	9
	Jumlah	16	14	30

Tabel 8. Deskriptif data responden kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta berdasarkan berdasarkan pendidikan

No	Pilihan Jawaban	Pendidikan					Jumlah
		SMP	SMA	Akademi k	Pergurua n Tinggi	DLL	
1	Nyaman	6	7	-	7	1	21
2	Tidak Nyaman	2	3	-	4	-	9
	Jumlah	8	10	-	11	1	30

Tabel 7 menunjukkan bahwa 70% responden (21 responden) merasa nyaman dengan iklim mikro Jalan Soekarno Hatta, diikuti oleh 30% responden (9 orang) menyatakan tidak nyaman. Proporsi persepsi kenyamanan ditinjau dari jenis kelamin cukup sebanding. Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase pendapat rasa nyaman oleh responden laki-laki (75%) lebih besar dari responden perempuan (64%).

Hubungan Kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta dengan Faktor Pendidikan Responden

Hipotesis untuk hubungan kenyamanan dengan faktor pendidikan responden (gambar 8) adalah sebagai berikut:

H_0 : Kenyamanan jalan tidak berhubungan dengan faktor pendidikan

H_1 : Ada hubungan antara kenyamanan jalan dengan faktor pendidikan

Dari hasil analisa didapatkan Chi-hitung (2,33) < Chi-tabel (7,82)

maka tidak ada hubungan antara kenyamanan pengguna jalan di Jalan Soekarno Hatta dengan faktor faktor pendidikan pengguna jalan (H_0 diterima).

Hubungan Kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta dengan Faktor Tempat Tinggal Responden

Hipotesis untuk hubungan kenyamanan dengan faktor tempat tinggal responden seperti ditunjukkan gambar 9, adalah sebagai berikut:

H_0 : Kenyamanan jalan tidak berhubungan dengan faktor tempat tinggal

H_1 : Ada hubungan antara kenyamanan jalan dengan faktor tempat tinggal

Dari hasil analisa didapatkan Chi-hitung (2,33) < Chi-tabel (7,82) maka tidak ada hubungan antara kenyamanan pengguna jalan di Jalan Soekarno Hatta dengan faktor faktor pendidikan pengguna jalan (H_0 diterima).

Tabel 9. Deskriptif data responden kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta berdasarkan tempat tinggal.

No	Pilihan Jawaban	Tempat Tinggal		
		Kota Malang		
1	Nyaman	20	1	Nyaman
2	Tidak Nyaman	7	2	Tidak Nyaman
	Jumlah	27		Jumlah

Tabel 10. Deskriptif data responden kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta berdasarkan intensitas pengguna

No	Pilihan Jawaban	Intensitas Pengguna		
		Sekedar Lewat		
1	Nyaman	8	1	Nyaman
2	Tidak Nyaman	4	2	Tidak Nyaman
	Jumlah	12		Jumlah

Tabel 11. Deskriptif data responden kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta berdasarkan motivasi melewati jalan

No	Pilihan Jawaban	Motivasi Melewati Jalan			
		Lokasi Jalannya Nyaman	Suasana Jalannya Tidak Macet	Nilai Estetika Dan Keindahannya Baik	Jumlah
1	Nyaman	13	4	4	21
2	Tidak Nyaman	8	1	-	9
	Jumlah	21	5	4	30

Hubungan Kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta dengan Faktor Intensitas Pengguna Responden

Hipotesis untuk hubungan kenyamanan dengan faktor Intensitas pengguna responden adalah sebagai berikut:

H_0 : Kenyamanan jalan tidak berhubungan dengan faktor intensitas pengguna

H_1 : Ada hubungan antara kenyamanan jalan dengan faktor intensitas pengguna

Dari hasil analisa didapatkan chi-hitung (2,31) < Chi-tabel (7,82) sehingga dapat disimpulkan bahwa intensitas pengguna responden tidak

berhubungan dengan kenyamanan pengguna jalan di Jalan Soekarno Hatta. (H_0 diterima).

Tabel 10 menunjukkan bahwa persentase pendapat rasa nyaman oleh responden yang sekedar lewat (67%) lebih kecil dari responden yang sering lewat (78%).

Hubungan Kenyamanan di Jalan Soekarno Hatta Dengan Faktor Motivasi Melewati Jalan Responden

Hipotesis untuk hubungan kenyamanan dengan faktor motivasi melewati jalan responden adalah sebagai berikut:

H_0 : Kenyamanan jalan tidak berhubungan dengan faktor motivasi melewati jalan

H_1 : Ada hubungan antara kenyamanan jalan dengan faktor motivasi melewati jalan

Dari hasil analisa didapatkan chi-hitung (2,38) < Chi-tabel (7,82) sehingga dapat disimpulkan bahwa motivasi melewati jalan responden tidak berhubungan dengan kenyamanan jalan di Jalan Soekarno Hatta

Kesimpulan

Kenyamanan iklim mikro di Jalan Soekarno Hatta dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor suhu udara, kelembaban, angin dan penyinaran matahari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu rata-rata di Jalan Soekarno Hatta 31.1°C dan rata-rata kelembaban 57%. Nilai THI jalan tersebut berada diluar nilai kenyamanan THI yaitu 21-27. Suhu udara di Jalan Soekarno Hatta berkisar antara 29.1-42.4°C dan Nilai kelembaban untuk bagian ini berkisar dari 54.78-59.44%. Jarak vegetasi di Jalan Soekarno Hatta mempengaruhi suhu udara maupun kelembaban. Pada area jalan yang jarak tanam pohonnya relatif tidak rapat, suhu udara cenderung lebih tinggi dan kelembaban lebih rendah. Sebaliknya pada daerah dengan jarak tanam pohon cukup rapat, suhu udara cenderung lebih rendah dan kelembaban menjadi lebih tinggi selain itu kondisi tajuk pohon-pohon penayang yang ada belum cukup dewasa sehingga kerapatan yang kurang turut mempengaruhi iklim mikro di Jalan Soekarno Hatta. Dari hasil THI ini maka perlu dilakukan penataan ulang lanskap jalan terutama dalam penataan vegetasi dengan kombinasi tanaman pohon, semak, perdu dan *groundcover* pada lanskap jalan. Pemilihan jenis vegetasi

yang tepat merupakan faktor utama dalam meningkatkan kenyamanan termal serta kualitas fisik dan biofisik pada lanskap jalan.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, dalam hal ini Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, atas Hibah Penelitian Pemula (HPP). Ucapan terimakasih disampaikan juga kepada Tim Peneliti yang telah membantu dalam menjalankan penelitian.

Daftar Pustaka

- Alfian R. 2015. Pengaruh Bentuk Hutan Kota terhadap Kenyamanan Termal Di Sekitar Hutan Kota. Tesis. Institut Pertanian Bogor
- Bowler D E, Ali B L, Knight T M, Pullin A S. 2010. Urbann Greening to cool town and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*. 97:147-155.
- Badan Pusat Statistika. 2013. Malang Dalam Angka. Malang (ID): Badan Statistika Kota Malang.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1996. Tata cara Perencanaan Teknik lanskap Jalan. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Hadi, Rohman. 2012. Evaluasi Indeks Kenyamanan Taman Kota (Lapangan Puputan Bandung I Gusti Ngurah Made Agung Denpasar,Bali). E-Journal Agroekoteknologi Tropika Vol. 1 No. 1, Juli 2012. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana

- Laurie M. 1990. Pengantar Kepada Arsitektur Pertamanan. Bandung: Intermata
- Nugroho M I. 2011. Valuasi manfaat ekologis kanopi pohon perkotaan dan ruang terbuka hijau kota malang dengan menggunakan teknik GIS [thesis]. Bogor (ID). Departemen Arsitektur Lanskap. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rahmiati, Mimi. 2009. Studi Aspek Kenyamanan Ruang Pedestrian Dalam Rangka Peningkatan Efektivitas Penggunaannya pada Kawasan Jalan M.H Thamrin-Jend.Sudirman, Jakarta. Tesis. Institut Pertanian Bogor
- Santyo, Dwi. Ardiansyah P.Fahmi.Parmono. Harwin, Dwi. 2011. Kajian Aspek Kenyamanan pada Jalur Pedestrian di Penggal Jalan Prof. Soedharto (Ngesrep(Patung Diponegoro-Gerbang Undip), Laporan Seminar, Universitas Diponegoro, Semarang
- Simonds, J.O. 1983. Landscape Architecture. New York: McGraw-Hill Book Company Inc.