

**KAJIAN IKLIM MIKRO DI BAWAH TEGAKAN RUANG TERBUKA
HIJAU UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

SAPARIYANTO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

KAJIAN IKLIM MIKRO DI BAWAH TEGAKAN RUANG TERBUKA HIJAU UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

Sapariyanto

Universitas Lampung memiliki ruang terbuka hijau cukup luas dengan vegetasi yang beragam. Keberadaan ruang terbuka hijau memiliki manfaat yang cukup besar dalam pengendalian suhu dan kelembaban udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vegetasi di ruang terbuka hijau terhadap suhu, kelembaban udara, tingkat kenyamanan dan estetika. Penelitian ini menggunakan model rancangan acak kelompok lengkap dengan teknik *Purposive sampling* dan wawancara yang dilaksanakan pada bulan Februari 2015. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa suhu udara tertinggi pada pagi, siang dan sore hari adalah di lokasi lapangan sepak bola. Suhu udara terendah pada pagi, siang dan sore hari adalah di lokasi tegakan campuran. Kelembaban udara tertinggi pada pagi hari adalah di lokasi tegakan beringin, sedangkan siang dan sore hari berada di lokasi tegakan sengon buto. Kelembaban udara terendah pada pagi, siang dan sore hari berada di lokasi lapangan sepak bola. Berdasarkan indek suhu dan kelembaban

(THI) lokasi lapangan sepak bola, tegakan sengon buto, tegakan beringin dan tegakan campuran termasuk dalam kategori tidak nyaman. Persepsi responden terhadap tingkat kenyamanan dan keindahan ruang terbuka hijau di lokasi lapangan sepak bola termasuk dalam kategori tidak nyaman dan kurang indah. Lokasi tegakan sengon buto, tegakan beringin dan tegakan campuran termasuk dalam kategori nyaman dan indah.

Kata kunci: Iklim mikro, kenyamanan, ruang terbuka hijau.

ABSTRACT

STUDY OF MICROCLIMATE UNDER GREEN OPEN SPACE STANDS UNIVERSITY OF LAMPUNG

By

Sapariyanto

University of Lampung has quite extensive green open space with the diversity of vegetation. The presence of green open space consider to have benefits to control the temperature and humidity. This research was aimed to know the influence of vegetation on the green open space to control temperature, humidity, the degree of comfort and aesthetics. This study used randomized group complete design model with purposive sampling techniques and interviews which conducted on February 2015. The results of this research showed that the highest air temperature in the morning, noon and evening were in the football field. The lowest temperature in the morning, noon and evening were in mixed forest stands. The highest humidity in the morning was in *Ficus benjamina* stands, while in the afternoon and evening were in *Enterolobium cyclocarpum* stands. The lowest air humidity in the morning, noon and late afternoon were in the football field. Based on the temperature and humidity index (THI) the football field, *Enterolobium cyclocarpum* stands, *Ficus benjamina* stands and mixed forest

stands were included in the uncomfortable category. Based on perception of respondents towards the comfort level and green open space aesthetic, the football field categorized as uncomfortable and less aesthetic. While, *Enterolobium cyclocarpum* stands, *Ficus benjamina* stands and mixed forest stands categorized as comfortable and aesthetic.

Keywords: comfort, micro-climate, open green space.

**KAJIAN IKLIM MIKRO DI BAWAH TEGAKAN RUANG TERBUKA
HIJAU UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh

SAPARIYANTO

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi

**: KAJIAN IKLIM MIKRO DI BAWAH
TEGAKAN RUANG TERBUKA HIJAU
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: Sapariyanto

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1014081014

Jurusan

: Kehutanan

Fakultas

: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.
NIP 196412231994031003


Dr. Melya Kiniarti, S.P., M.Si.
NIP 197705032002122002

2. Ketua Jurusan Kehutanan


Dr. Melya Kiniarti, S.P., M.Si.
NIP 197705032002122002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.**



Sekretaris

: **Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.**



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **21 April 2016**

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Gunung Aji Kecamatan Warkuk Ranau Selatan Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 13 Agustus 1991, merupakan anak ke lima dari lima bersaudara pasangan Bapak Wiyadi dan Ibu Ngatiah.

Penulis mengawali pendidikan di Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri Gunung Aji pada tahun 2003, Madrasah Tsanawiah (MTs) Roudotus Solihin Yayasan Bakti Perisai Pancasila Gunung Aji pada tahun 2006 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sukau Lampung Barat pada tahun 2010. Tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur undangan.

Selama kuliah penulis telah melaksanakan Praktek Umum (PU) di Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Perum Perhutani Unit I Jawa Tengan BKPH Randublatung RPH Pucung pada bulan Juni hingga Agustus 2014. Bulan Januari hingga Maret tahun 2014 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Kabupaten Mesuji Timur.

Selain menjalani perkuliahan sebagai peningkatan *softskill* penulis juga aktif mengikuti organisasi kemahasiswaan sebagai wadah pembelajaran dan peningkatan kapasitas *softskill*. Pada periode tahun 2010/2011 penulis terdaftar sebagai anggota utama Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyulva). Periode tahun 2012/2013 penulis terdaftar sebagai Sekretaris Bidang III Penelitian dan Pengembangan Organisasi Himasyulva.

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT, Ku persembahkan karya kecil ini untuk Ayahanda (Wiyadi) dan Ibunda (Ngatiyah) tercinta atas doa yang tak pernah putus, limbungan, pengorbanan serta kasih sayang yang berlimpah. Kakakku (Sunarti, Sarman, Samadi dan Aminah) yang senantiasa menantikan keberhasilanku, serta Keluarga Besar terima kasih atas semangat, doa, dan dukungan selama ini.

SANWACANA

Assalamualaikum wr. wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Kajian Iklim Mikro di Bawah Tegakan Ruang Terbuka Hijau Universitas Lampung”** skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW, dengan harapan di hari akhir akan mendapatkan syafaatnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan oleh keterbatasan yang ada pada penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna langkah penulis berikutnya yang lebih baik.

Terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan saran berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Bapak Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S. sebagai pembimbing utama atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan hingga selesainya penulisan skripsi ini.

2. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan sekaligus sebagai pembimbing kedua atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan hingga selesainya penulisan skripsi ini
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung sekaligus dosen penguji atas saran dan kritik yang telah diberikan hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas ilmu yang telah diberikan.
5. *The team interviews and measurements* yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.
6. Keluarga angkatan 2010 (*Sylvaten Till the End*) atas kebersamaannya mulai dari langkah awal di kehutanan hingga sekarang, terima kasih atas canda dan tawa yang akan selalu terkenang manis oleh penulis.
7. Saudara dan sahabat Himasyilva Kehutanan FP Unila yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu atas kebersamaannya yang selama ini terbina, semoga akan tetap selalu bersama.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan mereka semua yang telah diberikan kepada penulis. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Wassalamualaikum wr. wb.

Bandar Lampung, Juni 2016
Penulis

Sapariyanto

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Kerangka Pemikiran.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Ruang Terbuka Hijau dan Vegetasi.....	5
B. Hubungan Vegetasi dengan Suhu Udara	6
C. Penutupan dan Penggunaan Lahan	6
D. Iklim Mikro	7
1. Kelembaban udara.....	7
2. Suhu udara.....	8
E. Parameter Kenyamanan	8
III. METODE PENELITIAN	11
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	11
B. Alat dan Bahan Penelitian	12
C. Batasan Penelitian.....	12
D. Jenis Data.....	12
E. Metode Pengumpulan Data.....	13
1. Suhu dan kelembaban udara.....	13
2. Kenyamanan lingkungan.....	14
F. Pengolahan Data dan Analisis.....	15
1. Iklim mikro.....	15
2. THI (<i>Temperature Humidity Index</i>)	15
3. Persepsi responden	16

	Halaman
IV. KONDISI UMUM RTH DI UNIVERSITAS LAMPUNG	17
A. Tegakan Terbuka di Lapangan Sepak Bola Universitas Lampung ..	17
B. Tegakan Sengon Buto	18
C. Tegakan Beringin.....	19
D. Tegakan Campuran.....	20
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil.....	21
1. Kondisi vegetasi RTH di Universitas Lampung	21
2. Suhu dan kelembaban udara.....	22
3. Kenyamanan dan estetika RTH.....	24
a. Kenyamanan berdasarkan nilai THI (<i>Temperature Humidity Index</i>)	24
b. Kenyamanan dan estetika berdasarkan persepsi responden	25
B. Pembahasan	26
1. Suhu udara.....	26
2. Kelembaban udara.....	28
3. Kenyamanan RTH berdasarkan analisis indek suhu dan kelembaban (THI).....	29
4. Persepsi responden terhadap kenyamanan dan estetika RTH	30
VI. SIMPULAN DAN SARAN	33
A. Simpulan.....	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	38
Tabel 10-22	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kerapatan pohon dan kerapatan tajuk di tegakan sengon buto	18
2. Kerapatan pohon dan kerapatan tajuk di tegakan campuran.....	21
3. Kerapatan pohon dan luas tajuk keempat lokasi RTH di Universitas lampung.....	22
4. Hasil analisis ragam untuk parameter penelitian suhu udara pada pagi, siang dan sore hari.....	22
5. Rekapitulasi analisis ragam untuk parameter penelitian kelembaban udara pada pagi, siang dan sore hari	23
6. Rata-rata suhu udara ($^{\circ}\text{C}$) pagi hari, siang hari, dan sore hari di keempat RTH Universitas Lampung.....	23
7. Rata-rata kelembaban udara (%) di keempat RTH Universitas Lampung	24
8. Nilai THI (<i>Temperature Humidity Index</i>) di empat RTH Universitas Lampung	25
9. Penilaian responden untuk kenyamanan pada empat lokasi RTH Universitas Lampung	26
10. Hasil uji anova suhu udara pagi hari	39
11. Hasil uji anova suhu udara siang hari	39
12. Hasil uji anova suhu udara sore hari	39
13. Hasil uji anova kelembaban udara pagi hari	39
14. Hasil uji anova kelembaban udara siang hari.....	40
15. Hasil uji anova kelembaban udara sore hari	40

Tabel	Halaman
16. Rata-rata suhu udara dan kelembaban udara di lokasi lapangan sepak bola.....	40
17. Rata-rata suhu udara dan kelembaban udara di lokasi tegakan sengon buto.....	41
18. Rata-rata suhu udara dan kelembaban udara di lokasi tegakan beringin .	41
19. Rata-rata suhu udara dan kelembaban udara di lokasi tegakan campuran	42
20. Kerapatan pohon dan luas tajuk lokasi tegakan sengon buto.....	43
21. Kerapatan pohon dan luas tajuk lokasi tegakan beringin.....	44
22. Kerapatan pohon dan luas tajuk lokasi tegakan campuran	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran kajian iklim mikro di bawah tegakan ruang terbuka hijau Universitas Lampung.....	4
2. Peta Universitas Lampung	11
3. Denah plot area dan titik pengamatan.....	14
4. Lokasi lapangan sepak bola	17
5. Lokasi tegakan sengon buto.....	18
6. Lokasi tegakan beringin	19
7. Lokasi tegakan campuran.....	20

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan suatu bentuk pemanfaatan lahan pada suatu kawasan yang diperuntukan untuk penghijauan. Fungsi ekologis RTH yaitu menciptakan iklim mikro yang nyaman, menyerap air hujan dan memelihara ekosistem. Semakin banyak jumlah dan jenis tanaman yang terdapat di dalam suatu RTH, maka semakin meningkat kemampuan RTH dalam menanggulangi permasalahan lingkungan. Selain itu, keberadaan vegetasi dalam RTH dapat mempengaruhi perubahan iklim, seperti suhu udara, kelembaban udara dan radiasi matahari.

Universitas Lampung yang dikenal dengan sebutan kampus hijau (*Green Campus*) memiliki RTH dengan tipe vegetasi beragam yang tersebar. Keberadaan RTH di Universitas Lampung diharapkan memiliki dua aspek penting, yaitu aspek estetika dan aspek kenyamanan. Aspek estetika suatu RTH yaitu sebagai sarana penunjang keindahan kampus dan sarana pembingkai pemandangan untuk melembutkan kesan kaku dari bangunan kampus. Menurut Gunawan (2005), menyebutkan bahwa aspek kenyamanan pada RTH mampu memperbaiki iklim mikro kota sehingga masyarakat nyaman untuk beraktivitas di dalam maupun di

sekitar taman publik. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis iklim mikro dan kenyamanan lingkungan di bawah tegakan ruang terbuka hijau.

B. Rumusan Masalah

Berubahnya suhu udara dan kelembaban udara di Universitas Lampung dapat terkendali dengan keberadaan vegetasi pohonan yang dapat dibedakan dengan lingkungan sekitar, dalam wujud RTH yang tersebar. Namun, penting dipertimbangkan bahwa RTH hanya dapat berperan secara optimal dalam mengendalikan suhu udara jika luasnya proporsional yaitu 30% dari luas lahan Universitas Lampung. Berdasarkan dengan hal ini, permasalahan yang akan dikaji melalui penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sejauh mana pengaruh RTH terhadap suhu udara dan kelembaban udara di Universitas Lampung?
2. Bagaimanakah pengaruh RTH terhadap tingkat kenyamanan dan estetika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis pengaruh ruang terbuka hijau terhadap suhu udara dan kelembaban udara di Universitas Lampung.
2. Menganalisis tingkat kenyamanan berdasarkan nilai THI.
3. Menganalisis tingkat kenyamanan dan keindahan di RTH Universitas Lampung berdasarkan wawancara responden.

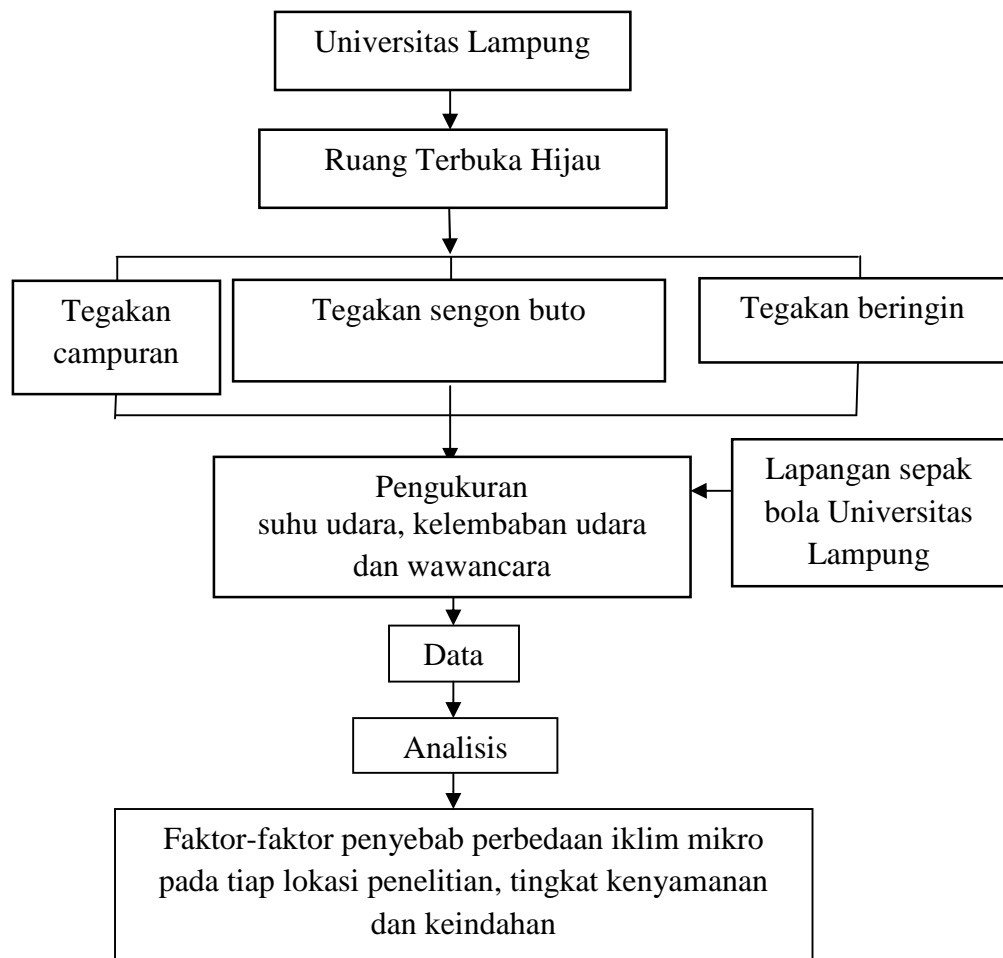
D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah.

1. Hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat bagi civitas akademik di Universitas Lampung, sehingga memiliki kesadaran dan memahami akan pentingnya RTH yang merupakan bagian utuh dari lingkungan berkualitas dan menjadi tempat yang nyaman.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perumusan rencana tata ruang Universitas Lampung, pembangunan taman dan infrastruktur lainnya yang dipadukan dengan tata letak tanaman atau pepohonan agar diperoleh kondisi lingkungan yang baik dan nyaman.
3. Bahan pertimbangan pengembangan RTH di Universitas Lampung.

E. Kerangka Pemikiran

Universitas Lampung yang dikenal dengan sebutan kampus hijau (*Green Campus*) memiliki RTH dengan tipe vegetasi beragam yang tersebar. Keberadaan RTH diharapkan mampu mengendalikan iklim mikro dan kenyamanan lingkungan. Lokasi pengambilan data pada penelitian ini ditentukan empat lokasi penelitian yaitu lahan terbuka di lapangan sepak bola Universitas Lampung, tegakan dominan sengon di dekat Perpustakaan Universitas Lampung, tegakan beringindi depan Gedung Rektorat Lama Universitas Lampung dan tegakan campuran di Arboretum Fakultas Pertanian. Empat lokasi ini dipilih berdasarkan aktivitas civitas akademika, pengguna dan pejalan kaki di dalam atau di sekitar RTH Universitas Lampung (Gambar1).



Gambar 1. Kerangka pemikiran kajian iklim mikro di bawah tegakan ruang terbuka hijau Universitas Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ruang Terbuka Hijau dan Vegetasi

Ruang terbuka hijau merupakan kawasan atau areal permukaan tanah yang didominasi oleh tumbuhan yang dibina untuk fungsi perlindungan habitat tertentu, sarana lingkungan kota, pengamanan jaringan prasarana dan budidaya pertanian. Selain itu, fungsi lainnya untuk meningkatkan kualitas atmosfer, menunjang kelestarian air dan tanah, ruang terbuka hijau ditengah-tengah ekosistem perkotaan juga berfungsi untuk meningkatkan kualitas lanskap kota (Joga dan Ismaun, 2011).

Ruang terbuka hijau yang idealnya adalah 30% dari luas wilayah. Hampir disemua kota besar di Indonesia, ketersediaan ruang terbuka hijau saat ini baru mencapai 10% dari luas keseluruhan, padahal ruang terbuka hijau diperlukan untuk kesehatan, area bermain, olahraga dan komunikasi publik. Pembinaan ruang terbuka hijau harus mengikuti struktur nasional atau daerah dengan standar yang ada (Joga dan Ismaun, 2011). Menurut Irwan (2005), karakteristik kesesuaian fisik RTH yang dikelompokkan menjadi tiga bentuk dan dua struktur, antara lain.

1. Bergerombol atau menumpuk, yaitu RTH dengan komunitas vegetasi yang terkonsentrasi pada suatu area.

2. Menyebar, yaitu RTH yang tidak mempunyai pola tertentu dengan komunitas vegetasi yang tumbuh menyebar dalam bentuk rumpun atau gerombol-gerombol kecil.
3. Berbentuk jalur, yaitu komunitas vegetasi yang tumbuh pada lahan yang berbentuk jalur lurus atau melengkung, mengikuti bentukan sungai, jalan, pantai, saluran, dan sebagainya.
4. Berstrata dua, yaitu komunitas vegetasi yang hanya terdiri dari pepohonan dan rumput atau penutup tanah lainnya.
5. Berstrata banyak, yaitu komunitas vegetasi yang terdiri dari pepohonan, rumput, semak dan penutup tanah dengan jarak tanam rapat dan tidak beraturan.

B. Hubungan Vegetasi dengan suhu udara

Vegetasi pembentuk hutan merupakan komponen alam yang mampu mengendalikan iklim melalui pengendalian fluktuasi atau perubahan unsur-unsur iklim yang ada disekitarnya misalnya suhu, kelembaban, angin dan curah hujan, serta menentukan kondisi iklim setempat dan iklim mikro (Indriyanto, 2006).

C. Penutupan dan Penggunaan Lahan

Menurut Budiharjo (2005), Penutupan lahan (*Land Cover*) merupakan perwujudan secara fisik (visual) dari vegetasi, benda alam dan unsur-unsur budaya yang ada dipermukaan bumi tanpa memperhatikan kegiatan manusia terhadap obyek tersebut. Sedangkan penggunaan lahan (*Land Use*) merupakan

kenampakan yang ada dipermukaan bumi yang terdiri dari kenampakan alamiah dan sebagian lagi berupa kenampakan hasil aktivitas manusia.

D. Iklim Mikro

Menurut Lakitan (2002), cuaca dan iklim merupakan akibat dari proses-proses yang terjadi di atmosfer yang menyelubungi bumi. Cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan di wilayah tertentu yang relatif sempit pada jangka waktu yang singkat. Cuaca terbentuk dari gabungan unsur cuaca dimana jangka waktu cuaca bisa hanya beberapa jam saja (pagi hari, siang hari atau sore hari), dan keadaannya bisa berbeda-beda untuk setiap tempat serta setiap jamnya. Unsur-unsur iklim seperti suhu dan kelembaban udara merupakan faktor utama yang mempengaruhi kenyamanan dan aktivitas manusia.

1. Kelembaban Udara

Kelembaban udara menggambarkan kandungan uap air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembaban mutlak, kelembaban nisbi (relatif) maupun defisit tekanan uap air. Kelembaban mutlak adalah kandungan uap air (dapat dinyatakan dengan massa uap air atau tekanannya) per satuan volume. Kelembaban nisbi membandingkan antara kandungan atau tekanan uap air aktual dengan keadaan jenuhnya atau pada kapasitas udara untuk menampung uap air. Kapasitas udara untuk menampung uap air semakin tinggi dengan naiknya suhu udara, maka pada tekanan uap aktual yang relatif tetap pada siang hari dan malam hari yang mengakibatkan kelembaban udara (RH) akan lebih rendah pada siang hari tetapi lebih tinggi pada malam hari (Handoko, 1993).

Kelembaban nisbi (RH) merupakan perbandingan antara kelembaban aktual yang dinyatakan sebagai tekanan uap aktual (e_a) dengan kapasitas udara untuk menampung air yang merupakan tekanan uap jenuh (e_s) (Handoko, 1993).

Sehingga dapat dituliskan : $RH = e_a/e_s \times 100\%$.

Keterkaitan suhu udara dengan kelembaban udara berhubungan dengan pengembangan dan pengerutan udara. Semakin tinggi udara, kapasitas udara menampung uap air persatuan volume udara juga semakin besar. Kelembaban udara didalam hutan ditentukan oleh transpirasi tajuk pohon. (Handoko, 1993) mengemukakan bahwa pengurangan air yang paling besar terjadi pada 0,5 meter di bawah permukaan tanah yaitu di daerah perakaran.

2. Suhu Udara

Suhu udara tergantung dari intensitas panas/penyinaran matahari. Areal dengan intensitas penyinaran matahari yang tinggi akan menyebabkan bahan bakar cepat mengering, sehingga memudahkan terjadinya kebakaran. Suhu yang tinggi akan mengindikasikan bahwa daerah tersebut cuacanya kering sehinggalah kebakaran (Tjasyono, 2004). Panas yang umumnya diukur dalam satuan joule (J) atau dalam satuan kalori (cal), adalah salah satu bentuk energi yang dikandung oleh suatu benda. Sedangkan suhu mencerminkan energi kinetik rata-rata dari gerakan molekul-molekul (Handoko, 1993).

E. Parameter Kenyamanan

Berdasarkan penelitian Santoso (2012), penurunan suhu udara dalam ruang dapat dilakukan dengan memberikan penahan sinar matahari dari tanaman baik yang

ditempatkan secara vertikal maupun horisontal, namun secara umum belum bisa menghasilkan harapan kenyamanan, karena baru dapat menurunkan sekitar 1.5 sampai 2°C suhu udara dalam ruang.

Pada bangunan-bangunan di daerah dengan iklim tropis lembab banyak mengalami kesulitan untuk memenuhi standar yang disyaratkan sesuai zona kenyamanan. Hal ini disebabkan karena variabel yang mempengaruhi kenyamanan termal kurang mendukung, diantaranya suhu udara, kelembaban relatif, radiasi sinar matahari dan kecepatan udara dalam ruang. Untuk mencapai kenyamanan yang diinginkan perlu dilakukan kontrol atau tindakan adaptif dari penghuni diantaranya dengan mengatur sistim ventilasi, mengatur sirkulasi angin secara mekanik, memberikan tirai pada bagian bangunan yang langsung terkena radiasi matahari bahkan disarankan untuk membuat disain perangkat *shading* matahari untuk meminimalkan panas radiasi (Santoso, 2012).

Sumaryo (1985), menyatakan suhu udara 25,3 °C dan kelembaban nisbi 79 % dengan nilai THI 77,6 dua puluh persen populasi manusia yang diamati merasakan tidak nyaman pada suhu udara 28 °C dan kelembaban nisbi 79 % dengan nilai THI 82,4. Selanjutnya menurut Handoko (1982), melalui penelitiannya mendapatkan bahwa pada suhu udara 25,5 °C dan kelembaban nisbi 82 %, yang merasakan tidak nyaman nol perses. Selang kenyamanan berada pada THI 60,4 – 65,6. Daerah tidak nyaman berada di atas THI 67,9.

Pertukaran energi konvektif adalah fungsi dari perbedaan antara suhu kulit tubuh dan suhu udara, dan dari koefisien perpindahan panas empiris berdasarkan kecepatan angin, yang diukur bersama dengan suhu udara di halaman. Beberapa

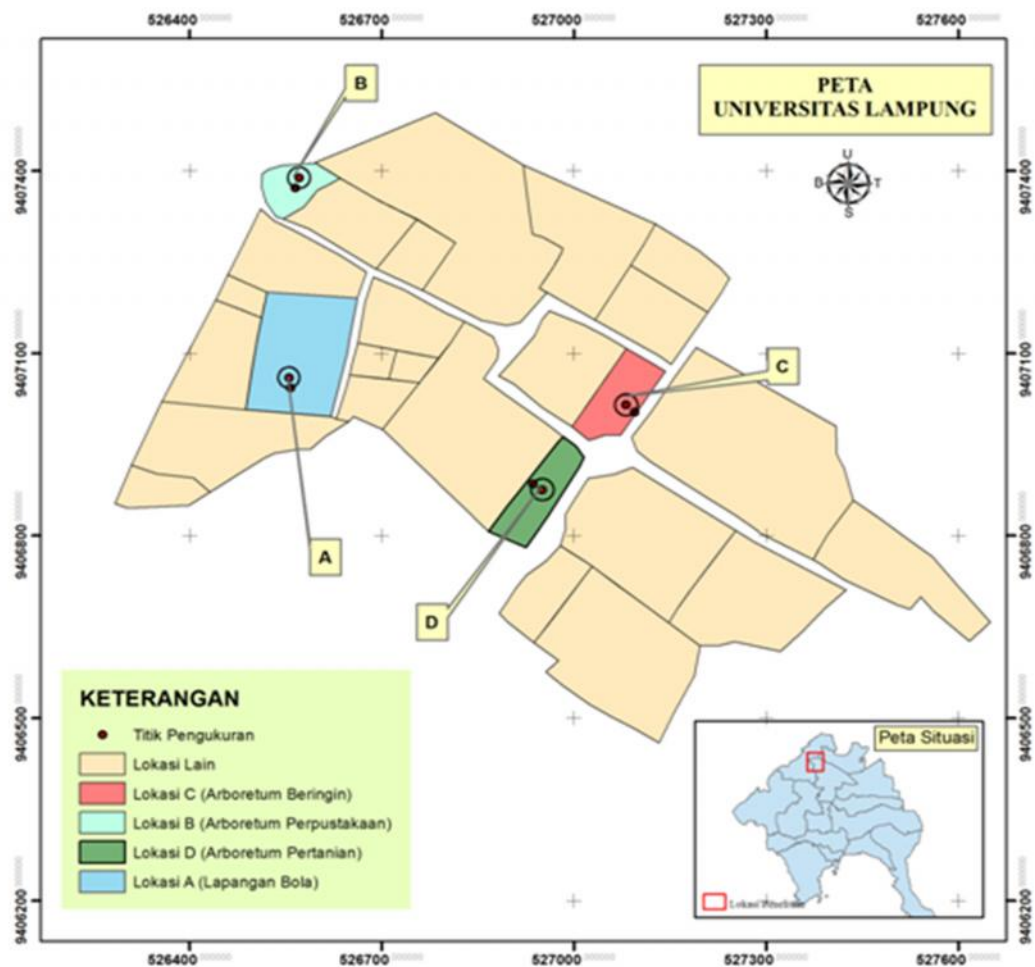
temuan dari percobaan terkontrol yang membandingkan serangkaian konfigurasi lansekap ruang- kota dalam hal kenyamanan termal pejalan kaki dan efisiensi pendinginan vegetasi, adalah.

1. Setiap perlakuan lanskap berkontribusi signifikan terhadap perbaikan kenyamanan termal, penurunan terbesar cekaman termal tengah hari dapat dihasilkan oleh kombinasi pohon rindang dan rumput .
2. Perlakuan vegetatif yang mencapai efisiensi pendinginan tertinggi dalam hal penggunaan air adalah konfigurasi pohon rindang saja. Efek pendinginan tambahan yang disediakan oleh rumput irigasi tidak sebanding dengan kebutuhan airnya yang tinggi, kebutuhan air ini jauh lebih tinggi kalau rumput terkena langsung matahari (tidak ternaungi) dibandingkan dengan rumput yang dinaungi oleh pohon atau jarring peneduh.
3. Moderasi cekaman termal tingkat medium dapat terjadi pada perlakuan elemen tunggal landscape (rumput, pohon atau jarring peneduh) yang digunakan secara terpisah; hal ini menunjukkan kegunaan masing-masing perlakuan, dan di sisi lain menunjukkan nilai sinergis dari gabungan perlakuan terhadap kenyamanan termal dan efisiensi penggunaan air nya.

III. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Lampung (Gambar 2). Waktu pengumpulan data di lapangan selama 15 hari pada bulan Februari 2015.



Gambar 2. Peta Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera, alat tulis, komputer, termometer digital dan higrometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah vegetasi dan kuisioner.

C. Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lokasi penelitian adalah sebagai berikut.
 - a) Lapangan sepak bola Universitas Lampung.
 - b) Tegakan sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum*) di dekat Perpustakaan Universitas Lampung.
 - c) Tegakan beringin (*Ficus benjamina*) di depan Gedung Rektorat Lama.
 - d) Tegakan campuran di Arboretum Fakultas Pertanian.
2. Kenyamanan lingkungan yang akan dikaji dibatasi pada suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban udara merupakan parameter iklim mikro yang biasa digunakan dalam mempelajari masalah kenyamanan (Verta, 2004; Sumaryo, 1995; Handoko, 1982), yang dinyatakan dalam bentuk THI.
3. Faktor persepsi responden terhadap tingkat kenyamanan meliputi aspek cuaca dan daya tarik estetika.

D. Jenis Data

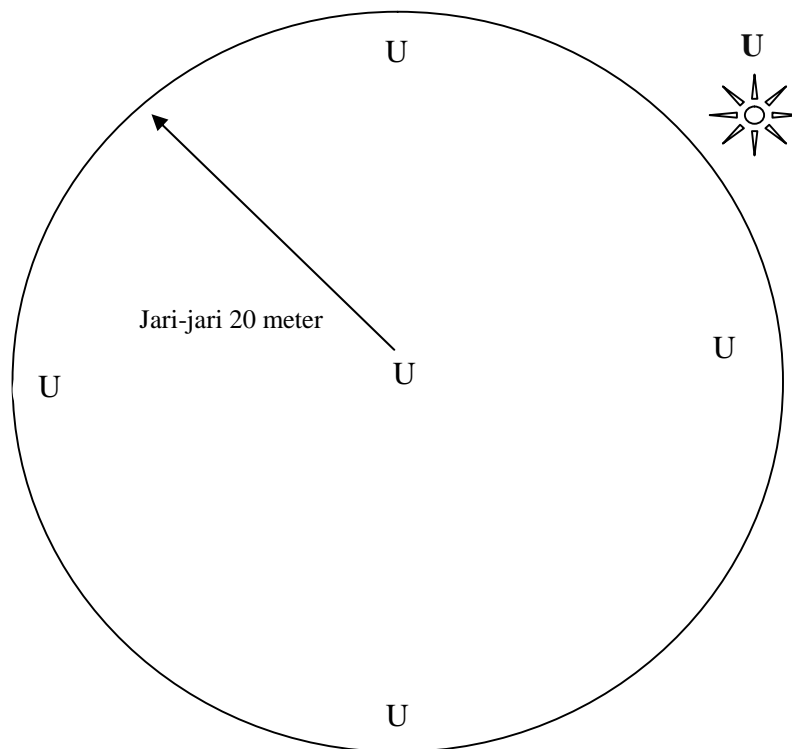
Data diperoleh langsung dari hasil pengamatan di lapangan antara lain data suhu udara dan data kelembaban udara. Data persentase persepsi responden mengenai tingkat kenyamanan dan keindahan di lingkungan Universitas Lampung.

E. Metode Pengumpulan Data

Pengambilan sampel didasarkan pada karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian. Metode pengumpulan data iklim mikro menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan teknik *Purposive Sampling* yaitu dalam pengambilan sampel didasarkan pada karakteristik tertentu.

1. Suhu dan kelembaban udara

Data primer dikumpulkan melalui pengukuran suhu udara dan kelembaban udara pada lokasi sampel penelitian. Pengukuran dilakukan selama 15 hari pada pukul 08.00 - 09.00, pukul 12.00 - 13.00 dan pukul 16.00 - 17.00 WIB. Pengukuran suhu udara ($^{\circ}\text{C}$) dan kelembaban udara (%) dilakukan pada ketinggian $\pm 1,5$ meter dari permukaan tanah. Menurut Tjasyono (1992), dipilihnya tinggi $\pm 1,5$ meter karena pada ketinggian ini memungkinkan data klimatologi dapat berlaku untuk daerah yang lebih luas. Selanjutnya menurut Swarinoto dan Widiastuti (2002), berkenaan dengan lama pengukuran pada setiap kali pengamatan, bahwa jam pengamatan cuaca didefinisikan sebagai waktu selama ± 10 menit sebelum waktu universal yang digunakan oleh seorang pengamat cuaca untuk mengamati unsur-unsur cuaca. Penentuan titik sampel, areal sekitar pohon diplot (dikapling) dalam bentuk ring (plot lingkaran) disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Denah plot area dan titik pengamatan.

Keterangan : U_1 = Titik ulangan pertama terletak dekat dengan titik ikat,
 U_2 = Titik ulangan kedua terletak sebelah utara di tepi plot area,
 U_3 = Titik ulangan ketiga terletak sebelah timur di tepi plot area,
 U_4 = Titik ulangan keempat terletak sebelah selatan di tepi plot area,
 dan
 U_5 = Titik ulangan kelima terletak sebelah barat di tepi plot area.

2. Kenyamanan lingkungan

Untuk menggali persepsi civitas akademika, pengguna dan pejalan kaki terhadap kenyamanan lingkungan digunakan metode wawancara dengan jumlah keseluruhan adalah 154 responden. Penentuan jumlah responden dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus Arikunto (2011), sebagai berikut.

$$n = N / (1 + Ne^2)$$

Dimana : n = jumlah responden
 N = jumlah populasi
 e = taraf kesalahan (*error*) sebesar 0,15 (15%)

Jumlah 38 responden dari 200 orang yang berada di lokasi tegakan terbuka di lapangan sepak bola Universitas Lampung didapatkan dari studi pendahuluan. Hal ini berdasarkan jumlah pengguna, kendaraan bermotor maupun pejalan kaki yang melewati lokasi tersebut. Jumlah kendaraan bermotor ataupun pejalan kaki tersebut bukan hanya dari kalangan civitas akademik, melainkan dari masyarakat sekitar yang melewati lokasi tersebut selama dua jam pengamatan yaitu dari pukul 07.30 – 09.30 WIB selama tiga hari.

Lokasi tegakan sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum*) di Arboretum Perpustakaan Universitas Lampung dengan pendekatan yang sama seperti diatas ada 39 responden dari 300 orang. Tegakan beringin (*Ficus benjamina*) di depan Gedung Rektorat Lama ada 41 responden dari 600 orang. Tegakan campuran di arboretum fakultas pertanian ada 38 responden dari 270 orang.

F. Pengolahan Data dan Analisis

1. Iklim Mikro

Analisis Penelitian ini dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji homogenitas, analisis ragam dan uji BNT menggunakan *SPSS statistic 17.0*.

2. THI (*Temperature Humidity Index*)

Analisis selanjutnya adalah analisis kenyamanan iklim mikro pada setiap lokasi. Tingkat kenyamanan secara kuantitatif biasanya diperoleh dengan menggunakan angka *Temperature Humidity Index*. Rumus yang dipakai untuk mengetahui tingkat kenyamanan yang dipakai oleh Nieuwolt dalam Wirasasmita (2003), sebagai berikut.

$$\text{THI} = 0.8 T + (\text{RH} \times T) / 500$$

Dimana : THI = Temperatur humidity index
 T = Rata-rata suhu udara (C⁰)
 RH = Rata-rata kelembaban udara (%)

Wirasasmita, dkk. (2003), menyatakan bahwa indeks kenyamanan dapat dibedakan menjadi tiga kondisi yaitu, kondisi nyaman berada pada kisaran nilai THI 19 - 23, kondisi sedang berada pada kisaran nilai THI 23 - 27 dan untuk kisaran nilai THI 27 dinyatakan sebagai kondisi yang tidak nyaman.

3. Persepsi Responden

Data responden ditabulasi dan dipersentasikan secara sederhana berdasarkan nilai persentase tertinggi.

IV. KONDISI UMUM RTH DI UNIVERSITAS LAMPUNG

A. Tegakan Terbuka di Lapangan Sepak Bola Universitas Lampung

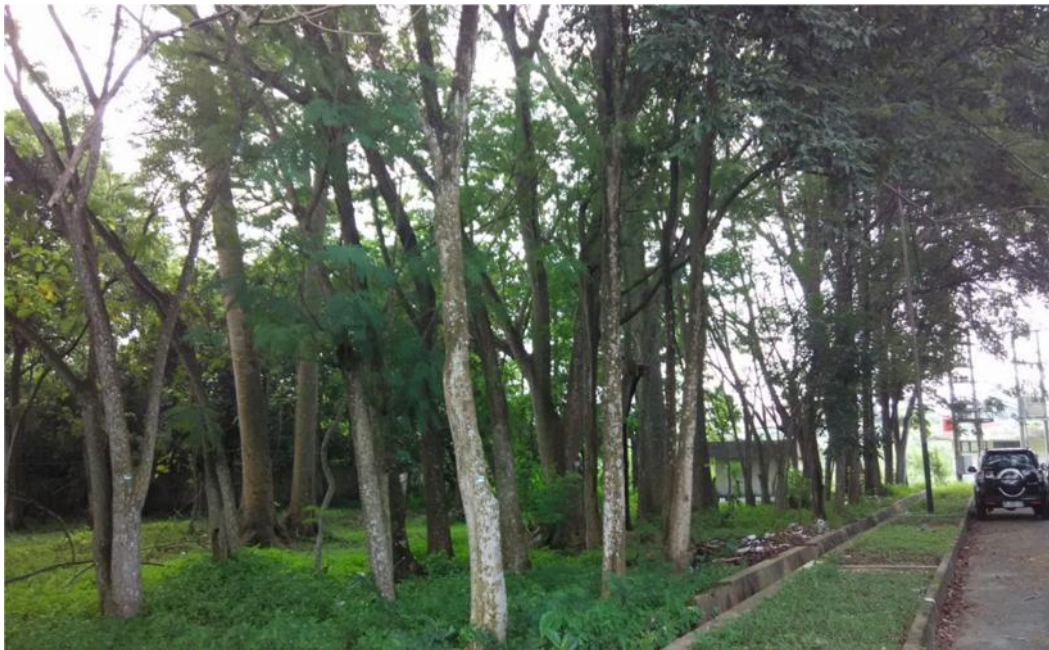
Lapangan sepak bola (Gambar 4) berada di sebelah timur dekat Gedung Serba Guna Universitas Lampung, sebelah utara dekat dengan Kolam Renang Universitas Lampung, sebelah barat dekat dengan rawa Universitas Lampung dan sebelah selatan dekat dengan Penangkaran Rusa Sambar Universitas Lampung. Lokasi ini dijadikan sebagai tempat pengukuran iklim mikro (suhu dan kelembaban udara) tanpa tegakan. Lokasi lapangan sepak bola juga menjadi pusat berbagai kegiatan olah raga bagi civitas akademika Universitas Lampung dan warga sekitar Universitas Lampung.



Gambar 4. Lokasi lapangan sepak bola.

B. Tegakan Sengon Buto

Lokasi tegakan sengon buto (Gambar 5) berada di samping Gedung Perpustakaan Universitas Lampung. Sedikit ditemui jenis pohon lain selain sengon sengon buto pada lokasi ini, antara lain adalah yaitu jati, salam, wareng dan durian. Total kerapatan pohon di lokasi sengon buto adalah 3425,51 pohon/ha dan total kerapatan tajuk pada lokasi ini adalah 146,15 m²/ha (Tabel 1).



Gambar 5. Lokasi tegakan sengon buto.

Tabel 1. Kerapatan pohon dan kerapatan tajuk di Tegakan Sengon Buto

No	Nama Pohon	Kerapatan pohon/Ha	Luas Tajuk (m ² /Ha)
1	Sengon Buto	2943,37	76,92
2	Jati	273,90	38,46
3	Salam	80,48	15,38
4	Wareng	58,97	7,69
5	Durian	68,78	7,69
Total		3425,51	146,15

C. Tegakan Beringin

Tegakan beringin berada di belakang Gedung Balai Bahasa Universitas Lampung. Tempat duduk pada tegakan beringin berbentuk melingkar mengelilingi pohon beringin. Terdapat tiga zona pada tegakan beringin yaitu tempat duduk terdapat di dua pohon dan ruang diskusi. Pada lokasi sekitar pohon beringin menjadi pusat tempat mahasiswa melakukan aktifitas lain diluar jam perkuliahan, salah satunya adalah menjadi tempat berdiskusi bagi para mahasiswa. Pada lokasi ini terdapat dua pohon beringin yang memiliki bentuk tajuk yang tebal dan luas sehingga satu pohon beringin dapat menutupi satu plot pengukuran suhu dan kelembaban udara (Gambar 6).



Gambar 6. Lokasi tegakan beringin di depan Gedung Rektorat Lama.

D. Tegakan Campuran

Lokasi tegakan campuran (Gambar 7) berada di Arboretum Fakultas Pertanian di samping Gedung B Fakultas Pertanian. Lokasi tegakan campuran didominasi

oleh struktur pepohonan yang memiliki bentuk menyebar. Lokasi ini terdapat dua bagian tegakan pohon, di depan gedung Sosek Fakultas pertanian dan di Samping gedung B Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Oleh karena tegakan campuran dibelah oleh jalan yang menuju ke Fakultas Pertanian.



Gambar 7. Lokasi tegakan campuran di Arboretum Pertanian.

Tegakan campuran didominasi oleh pohon-pohon tinggi seperti mahoni, salam, sengon buto, tangkil dan wareng. Pohon-pohon tersebut cenderung memiliki jarak yang rapat antara satu sama lain sehingga are tersebut cukup teduh dan sejuk (Tabel 2).

Tabel 2. Kerapatan pohon dan kerapatan tajuk di tegakan campuran

No	Nama Pohon	Kerapatan pohon/Ha	Kerapatan Tajuk (m ² /Ha)
1	Mahoni	155,96	30,77
2	Salam	58,97	7,69
3	Sengon Buto	275,13	7,69
4	Tangkil	109,45	15,38
5	Wareng	1130,13	192,41
6	Akasia	173,89	38,46
Total		1903,53	292,31

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu.

1. Jenis dan kondisi vegetasi RTH berpengaruh terhadap suhu dan kelembaban udara pada pagi, siang dan sore hari.
2. Tingkat kenyamanan berdasarkan nilai THI pada pagi hari di empat lokasi masuk dalam kategori sedang/cukup nyaman. Kondisi kenyamanan pada siang hari di empat lokasi masuk dalam kategori tidak nyaman. Pada sore hari lokasi tegakan sengon buto, tegakan beringin dan tegakan campuran masuk dalam kategori sedang/cukup nyaman. Sementara, pada lokasi lapangan sepak bola masuk dalam kategori tidak nyaman..
3. Persepsi responden terhadap kenyamanan dan keindahan RTH di lokasi lapangan sepak bola termasuk dalam kategori kurang tidak nyaman dan tidak indah, sedangkan lokasi tegakan sengon buto, tegakan beringin dan tegakan campuran termasuk dalam kategori yang nyaman dan indah.

B. Saran

Perlu penambahan pohon di sekeliling lokasi lapangan sepak bola, tegakan sengon buto, tegakan beringin dan tegakan campuran agar menjadi lebih nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, C. N. 2012. *Pengaruh Ruang Terbuka Hijau Terhadap Iklim Mikro di Kawasan Kota Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 89 pp.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Buku. Rineka Cipta. Jakarta. 223 pp.
- Budiharjo, E. 2005. *Tata Ruang Perkotaan*. Buku. PT Alumni. Bandung. 216 pp.
- Hakim, R. 1993. *Unsur Perancangan dalam Arsitektur Lansekap*. Buku. Bumi Aksara. Jakarta. 157 pp.
- Hakim, R., dan H. Utomo. 2003. *Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap: Prinsip, Unsur dan Aplikasi Desain*. Buku. Bumi Aksara. Jakarta. 287 pp.
- Handoko. 1993. *Klimatologi Dasar*. Buku. Pustaka Jaya. Jakarta. 254 pp.
- Handoko. 1982. *Pengkajian Iklim Mikro dalam Hubungannya dengan Kenyamanan*. Karya Ilmiah Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 66 pp.
- Hayati, J., Santun, R. P., dan Siti, N. 2013. Pengembangan ruang terbuka hijau dengan pendekatan kota hijau di Kota Kandangan. *Jurnal Tata Lokas*. 14 (4): 306-316.
- Indriyanto. 2008. *Ekologi Hutan*. Buku. Bumi Aksara. Jakarta. 210 pp.
- Irwan, Z. D. 2005. *Tantangan Lingkungan dan Lansekap Hutan Kota*. Buku. PT Bumi Aksara. Jakarta. 229 pp.
- Joga, N., dan Ismaun, I. 2011. *RTH 30% Resolusi (kota) Hijau*. Buku. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 115 pp.

- Kalfuadi, T. 2009. *Analisis Themperatue Heat Index (THI) dalam Hubungan dengan Ruang Terbuka Hijau*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 35 pp.
- Kalionga, F. G., Veronica, A. K., dan Amanda, S. 2014. Kajian aspek kenyamanan jalur pedestrian Jl. Piere Tendean di Kota Manado. *Jurnal Sabua*. 6(2):243-252.
- Khairunisa, E. S. 2013. Evaluasi fungsi ekologis ruang terbuka hijau di Kota Bandung dalam upaya pengendalian iklim mikro berupa pemanasan lokal dan penyerapan air (studi kasus: taman-taman di WP Cibeunying). *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota SAPPK*. 2(2):1-9.
- Lakitan, B. 2002. *Dasar-dasar Klimatologi*. Buku. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 189 pp.
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Buku. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 216 pp.
- Laksmiwati, T., Chairil, B. A., dan Wulan, A. 2013. Evaluasi ruang terbuka di kampus Universitas Brawijaya. *Jurnal RUAS*. 11(1):334-347.
- Murdiyarso, D. H., dan Suharsono. 1990. *The Role of Forest to Control Urban Climate*. Prosiding Iklim Perkotaan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 27 Desember 1990. 11 pp.
- Prasetyo. 2008. *Pengaruh RTH Terhadap Iklim Mikro di Kota Pasuruan*. Skripsi. Universitas Muhamaddiah. Malang. 58 pp.
- Santoso, E. I. 2012. Kenyamanan termal indoor pada bangunan di daerah beriklim tropis lembab. *Indonesian Green Technology Jurnal*. 8(3):119-130.
- Saputro, T. D., Indung, S. F., dan Bambang, S. 2010. Studi pengaruh area perkerasan terhadap perubahan suhu udara. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 2(2): 76-82.
- Sarwono, J. 2009. *Statistik itu Mudah*. Buku. Penerbit ANDI. Yogyakarta. 530 pp.
- Scudo, G. 2002. *Thermal Comfort in Greenspace*. Proceeding COST C 11 Green Structure and Urban Planning. Milan. Oktober 2002. 12 pp.

- Sumaryo. 1985. *Studi Keadaan Suhu dan Kelembaban Nisbi Udara Pada berbagai Tegakan di Kebun Raya Bogor dalam Hubungan dengan Kenyamanan di Tempat Rekreasi*. Karya Ilmiah Sarjana Muda. Akademi Kehutanan Propinsi DT Jawa Barat. Bandung. 62 pp.
- Swarinoto, Y.S., dan Widiastuti, M. 2002. Uji statistika terhadap persamaan eksperimental untuk menghitung nilai suhu udara permukaan rata-rata harian. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*. 3(3):236-249.
- Tauhid. 2008. *Kajian Jarak Jangkauan Efek Vegetasi Pohon Terhadap Suhu Udara Pada Siang Hari di Perkotaan*. Thesis. Universitas Diponegoro. Semarang. 126 pp.
- Tjasyono, B. 1992. *Klimatologi Terapan*. Buku. Pionir Jaya. Bandung. 210 pp.
- Tjasyono, B. 2004. *Klimatologi*. Buku. Pionir Jaya. Bandung. 234 pp.
- Umar, M. R. 2010. *Penuntun Praktikum Ekologi Umum*. Diklat. Universitas Hasanuddin. Makasar. 57 pp.
- Verta, L. 2004. *Pengaruh Vegetasi Terhadap Iklim Mikro di Kampus Institut Pertanian Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 74 pp.
- Wirasasmita, M. 2003. *Aplikasi Iklim Terhadap Perkembangan Urban, Metropolitan Bandung*. Buku. Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim. Lapan. Bandung. 149 pp.
- Zahra, A. F., Sitawati., dan Agus, S. 2014. Evaluasi keindahan dan kenyamanan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Alun-alun Kota Baru. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(7):524-532.