

**STATUS KESEHATAN POHON PADA JALUR HIJAU DAN HALAMAN
PARKIR UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

EKINDO VANESAH SITINJAK



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRACT

TREE HEALTH STATUS ON THE GREEN LINE AND THE PARKING AREA UNIVERSITY OF LAMPUNG

By

Ekindo Vanesah Sitinjak

Campus of University Lampung was one of the urban green open spaces which has ecological, social, cultural, and aesthetic. The frequency of broken branches and fallen trees indicated that many of trees were in unfavorable conditions. Identification of the tree health status was an important effort in order to manage trees properly, according to silviculture theorems. The study aimed (1) to figure out the trees health status in the green line along the street and parking area in University of Lampung, (2) figure out pests and diseases and also and human disturbance that cause the tree damage. The Forest Health Monitoring (FHM) method was employed to identify the tree health status. The result of research showed that, majority (92.29%) of trees in the green line and the parking area of Lampung University were in health condition, and only a small percentage (7,81%) were identified in light damaged, medium damaged, and hard damaged. Generally, there were nine types of tree damage that most found. Those damage were discoloration of leaves (10.48%), open

wounds (10.38%), fruiting bodies (4.11%), cancer (3.80%), epifit (2.26%), leaf buds damage (1.23%), fractures branches/trunks (1.54%), branchis (0.92%), and resinosis (0.51%).

Keywords: Forest Health Monitoring (FHM), urban forest of Unila, tree health, plant diseases

ABSTRAK

STATUS KESEHATAN POHON PADA JALUR HIJAU DAN HALAMAN PARKIR UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

Ekindo Vanesah Sitinjak

Kampus Universitas Lampung merupakan salah satu bentuk ruang terbuka hijau perkotaan yang memiliki manfaat ekologi, sosial, budaya, dan estetika. Seringnya kejadian dahan patah dan pohon tumbang mengindikasikan bahwa banyak pohon yang mengalami kondisi yang kurang baik. Identifikasi status kesehatan pohon merupakan upaya penting dalam pengelolaan pohon, sesuai kaidah silvikultur untuk menjaga kesehatan pohon hutan. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui status kesehatan pohon-pohon di jalur hijau dan halaman parkir Universitas Lampung, (2) mengetahui bentuk serangan hama dan penyakit yang menyebabkan kerusakan pada pohon, serta gangguan manusia yang terdapat pada pohon-pohon di jalur hijau dan halaman parkir Unila. Identifikasi status kesehatan pohon dilakukan dengan metode Pemantau Kesehatan Hutan atau *Forest Health Monitoring* (FHM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kondisi pohon di

jalur hijau dan halaman parkir di lingkungan Universitas Lampung berada pada kondisi sehat (92,29%), dan hanya sebagian kecil (7,81%) yang berada pada kondisi rusak ringan, rusak sedang, dan rusak berat. Secara umum terdapat 9 tipe kerusakan pohon yang paling sering ditemukan pada pohon-pohon penyusun vegetasi jalur hijau dan halaman parkir Unila. Kerusakan-kerusakan yang dialami adalah perubahan warna daun (10,48%), luka terbuka (10,38%), tubuh buah (4,11%), kanker (3,80%), epifit (2,26%), kerusakan tunas daun (1,23%), patah cabang/batang (1,54%), branchis (0,92%), dan resinosis (0,51%).

Kata Kunci : *Forest Health Monitoring* (FHM), hutan kota Unila, penyakit tanaman, kesehatan pohon

**STATUS KESEHATAN POHON PADA JALUR HIJAU DAN HALAMAN
PARKIR UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh

EKINDO VANESAH SITINJAK

Skripsi

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

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**

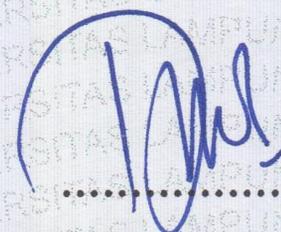


**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

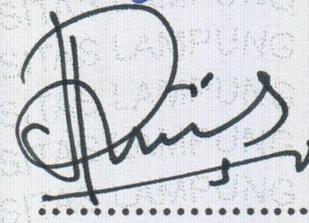
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

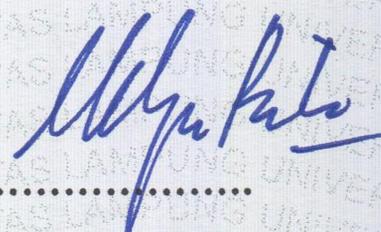
Ketua : Duryat, S.Hut., M.Si.



Sekretaris : Trio Santoso, S.Hut., M.Si.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Januari 2016

Judul Skripsi

**: STATUS KESEHATAN POHON PADA
JALUR HIJAU DAN HALAMAN PARKIR
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: Ekindo Vanesah Sitinjak

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1014081060

Jurusan

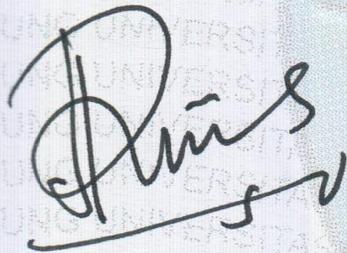
: Kehutanan

Fakultas

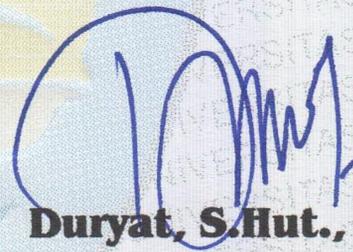
: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

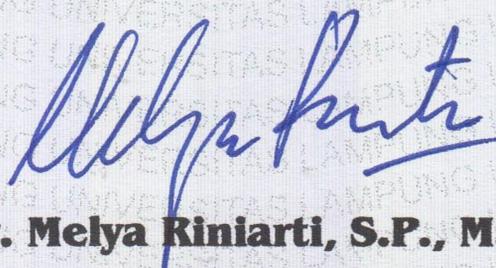


Trio Santoso, S.Hut., M.Si.
NIP 198109272006042001



Duryat, S.Hut., M.Si.
NIP 197802222001121001

2. Ketua Jurusan Kehutanan



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

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Way Kanan, pada tanggal 05 Maret 1993. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, pasangan Bapak M. Sitinjak dan Ibu K.L. Tobing, dengan kakak yaitu Parlin Marthinus Yefta dan adik yaitu Ester Loreva Sitinjak

Penulis menamatkan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 3 Way Tuba dan selesai pada tahun 2004. Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Way Tuba yang diselesaikan pada tahun 2007, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 3 Martapura dan lulus pada tahun 2010.

Tahun 2010 penulis tercatat sebagai mahasiswa pada Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Ujian Masuk Lokal (UML) yang diselenggarakan Universitas Lampung dan mengambil Jurusan Kehutanan. Penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan internal kampus. Organisasi internal kampus yang pernah diikuti yaitu Himpunan Mahasiswa Kehutanan (HIMASYLVA), Unit Kegiatan Mahasiswa Kristen (UKM-K) Universitas Lampung, dan Persekutuan Oikumene Mahasiswa Pertanian (POMPERTA).

Pada Januari 2013 penulis melaksanakan Praktik Umum Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung di Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Gunung Kencana, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Banten, Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten. Kemudian penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Bumi Asih, Kecamatan Palas, Kabupaten Lampung Selatan.

Dengan penuh syukur dan rasa bangga aku persembahkan karya kecil ini kepada kedua orang tuaku, Ayahandaku (M. Sitinjak) dan Ibundaku (K.L. Tobing) tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan, perhatian, dan kasih sayang. Abangku Parlin Marthinus Yefta dan adikku Ester Loreva Sitinjak, serta Natalia Marlina Panggabean (si Pesek) yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas tuntunan dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan karya ilmiah yang berjudul ” *Status Kesehatan Pohon Pada Jalur Hijau dan Halaman Parkir Univervisas Lampung*” skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

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. Namun terlepas dari keterbatasan tersebut, penulis mengharapkan skripsi ini akan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan kemurahan hati dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada.

- (1) Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

- (2) Ibu Dr. Melya Riniarti, S. P., M. Si., selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- (3) Bapak Duryat, S. Hut., M. Si., selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya serta memberikan arahan, bimbingan dan masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- (4) Bapak Trio Santoso, S. Hut., M. Si., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya serta memberikan arahan, bimbingan dan masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- (5) Ibu Dr. Melya Riniarti, S. P., M. Si., selaku penguji/pembahas yang telah memberikan saran dan kritikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
- (6) Bapak Dr. Ir. Agus Setiawan, M. Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu penulis dan telah menjadi orang tua selama menuntut ilmu di Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- (7) Bapak dan Ibu WD I, WD II, WD III serta seluruh staf bagian akademik, bagian kemahasiswaan, bagian tata usaha Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah membantu penulis, selama penulis menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- (8) Keluargaku : Ayahanda M.Sitinjak dan Ibunda K.L. Tobing tercinta yang selalu mendoakan dan memberi semangat, abang tersayang Parlin Marthinus Yefta serta adik Ester Loreva Sitinjak, terimakasih untuk doa dan motivasinya selama ini.

- (9) Teman-teman yang berperan serta dalam penelitian ini yaitu Angga Pramudya, Frans Hamonangan Nainggolan, Ardiyansa Dwi Saputra, Badian Roy Ricardo Nababan, Abdian Pratama, Taufik Setiawan, dan Victor Butar-Butar.
- (10) Rimbawan Kehutanan Unila dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulisan skripsi ini dan mohon maaf atas segala kesalahan penulis.

Semoga Tuhan yang Maha Esa membalas segala kebaikan mereka semua yang telah diberikan kepada penulis. Penulis berharap kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Februari 2016
Penulis,

Ekindo Vanesah Sitinjak

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	6
2.2. Fungsi Pohon.....	7
2.3. <i>Forest Health Monitoring</i> (FHM)	10
2.4. Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Kerusakan Pohon.....	12
2.5. Tipe – Tipe Kerusakan Pada Pohon.....	15
III. METODE PENELITIAN	19
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan	20
3.3. Metode Penelitian.....	20
3.4. Prosedur Penelitian.....	20
3.4.1. Pengumpulan data.....	21
3.4.2. Penilaian Kesehatan Pohon.....	21
3.4.3. Tabulasi dan Analisis Data.....	26
3.4.4. Pemetaan atau Sketsa.....	27
IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	28
4.1. Letak Geografis Wilayah Unila	28
4.2. Tipe Iklim Wilayah Unila.....	29
4.3. Tanah dan Topografi Wilayah Unila.....	30

V. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1. Status Kesehatan Pohon di Jalur Hijau dan Halaman Parkir Universitas Lampung (Unila).....	31
5.2. Status Kesehatan Pohon Berdasarkan Lokasi Tempat Tumbuh.....	33
5.3. Status Kesehatan Pohon Berdasarkan Wilayah Tempat Tumbuh.....	34
5.4. Status Kesehatan Pohon Berdasarkan Jenis Pohon Untuk 15 Spesies Terbanyak di Jalur Hijau dan Halaman Parkir Unila	37
5.5. Tipe Kerusakan yang Paling Banyak Ditemukan di Jalur Hijau dan Halaman Parkir Unila.....	39
5.6. Lokasi Kerusakan yang Paling Banyak Ditemukan.....	41
5.7. Bentuk Kerusakan yang Ditemukan pada Jenis Pohon Spesies Terbanyak.....	43
VI. SIMPULAN DAN SARAN	45
6.1. Simpulan	45
6.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	
Gambar 2-8.....	49-53
Tabel 14.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Lokasi Kerusakan pada Pohon	22
2. Tipe Kerusakan pada Pohon.....	22
3. Tingkat Keparahan pada Pohon.....	23
4. Ambang Batas Kerusakan pada pohon	24
5. Bobot Nilai Berdasarkan Kode Lokasi, Tipe Kerusakan, dan Tingkat Keparahan.....	25
6. Klasifikasi Kelas Kerusakan Pohon Berdasarkan Skor TDLI	26
7. Status Kesehatan Pohon di Jalur Hijau dan Halaman Parkir Universitas Lampung	31
8. Status Kesehatan Pohon Berdasarkan Lokasi Tempat Tumbuh	33
9. Status Kesehatan Pohon Berdasarkan Wilayah Tempat Tumbuh	35
10. Status Kesehatan Pohon Berdasarkan Jenis Pohon Untuk 15 Spesies Terbanyak di Jalur Hijau dan Halaman Parkir Unila.....	37
11. Tipe Kerusakan yang Paling Banyak Ditemukan di Jalur Hijau dan Halaman Parkir Unila	40
12. Lokasi Kerusakan yang Paling Banyak Ditemukan.....	41
13. Bentuk Kerusakan yang Ditemukan pada Jenis Pohon Spesies Terbanyak.....	43
14. Status Kesehatan Pohon pada Jalur Hijau dan Halaman Parkir Universitas Lampung	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Universita Lampung	19
2. Peta Status Kesehatan Pohon di Jalur Hijau dan Halaman Parkir Unila	50
3. Kerusakan Pohon Berupa Kanker	51
4. Kerusakan Pohon Berupa Perubahan Warna Daun.....	51
5. Kerusakan Pohon Berupa Tumbuhan Pengganggu.....	52
6. Kerusakan Pohon Berupa Patah Cabang.....	52
7. Kerusakan Pohon Berupa oleh <i>Branchis</i>	53
8. Kerusakan Pohon Berupa oleh keropos	53

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kampus Universitas Lampung merupakan salah satu bentuk ruang terbuka hijau perkotaan yang memiliki manfaat ekologi, sosial, budaya, dan estetika. Universitas Lampung (Unila) sering juga disebut kampus hijau karena luas proporsi Ruang Terbuka Hijau (RTH) Unila yang mencapai lebih dari 60% dan kondisi vegetasi di lingkungan Unila didominasi pepohonan. Kampus Universitas Lampung memiliki potensi keanekaragaman tanaman yang cukup tinggi. Pohon di dalam kawasan Unila sangat heterogen, dan sampai saat ini terdapat lebih kurang 61 jenis pohon yang tersebar di seluruh arboretum Unila. Pohon yang ditanam di RTH Unila juga dapat menyerap emisi karbon sebesar 360.8 Mg ha^{-1} (Sobirin, 2010).

Pepohonan yang berada di kampus Unila saat ini diduga banyak yang mengalami kondisi yang kurang baik. Banyak pohon telah berumur tua dan terserang hama/penyakit sehingga berpotensi mengalami kematian atau tumbang. Kondisi ini sangat membahayakan keselamatan warga civitas akademika Unila serta masyarakat yang berkunjung ke lingkungan Unila. Oleh karena itu perlu adanya informasi dan pemantauan tentang kondisi kesehatan pohon-pohon sehingga

dapat digunakan sebagai dasar pemeliharaan terhadap pohon yang berada di RTH Unila khususnya areal jalur hijau dan halaman parkir.

Pohon dikatakan sehat atau normal ketika pohon tersebut masih dapat menjalankan fungsi fisiologisnya. Sebaliknya, dikatakan tidak sehat apabila pohon yang secara struktural mengalami kerusakan baik secara keseluruhan ataupun sebagian pohon. Penyebab utama penyakit tumbuhan dapat berupa organisme hidup patogenik ataupun faktor lingkungan fisik (Karlinsari dkk., 2010). Dalam metode FHM, kondisi kesehatan hutan didasarkan pada penilaian terhadap indikator-indikator terukur yang dapat menggambarkan kondisi tegakan secara komprehensif. Indikator-indikator tersebut adalah pertumbuhan, kondisi tajuk, kerusakan dan mortalitas, indikator biologis tingkat polusi udara, kimia tanaman, dendrokronologi, kondisi perakaran, tingkat radiasi yang digunakan dalam fotosintesis, struktur vegetasi, habitat hidup liar, dan lichen (Cline, 1995 dalam Putra, 2004).

Kondisi kesehatan pohon di areal jalur hijau dan halaman parkir Unila perlu diketahui untuk dijadikan sebagai informasi, bagi tindakan perawatan yang dapat dilakukan pada pohon yang tidak sehat. Identifikasi status kesehatan pohon merupakan upaya penting dalam pengelolaan pohon, sesuai kaidah silvikultur untuk menjaga kesehatan pohon hutan dengan tahap-tahap mengendalikan (*controlling*), memfasilitasi (*facilitating*), melindungi (*protecting*) dan menyelamatkan (*salvaging*) (Duryat dkk., 2014).

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui status kesehatan pohon-pohon di jalur hijau dan halaman parkir Universitas Lampung,
2. Mengetahui bentuk serangan hama dan penyakit yang menyebabkan kerusakan pada pohon serta gangguan manusia yang terdapat pada pohon-pohon di lingkungan Unila khususnya jalur hijau dan halaman parkir.

1.3. Kerangka Pemikiran

Kampus Universitas Lampung merupakan salah satu bentuk ruang terbuka hijau perkotaan yang memiliki manfaat ekologi, sosial, budaya, dan estetika. Kampus Universitas Lampung memiliki potensi keanekaragaman tanaman yang cukup tinggi. Pohon di dalam kawasan Unila sangat heterogen, dan sampai saat ini terdapat terdapat lebih kurang 61 jenis pohon yang tersebar di seluruh arboretum Unila. Pohon yang ditanam di RTH Unila juga dapat menyerap emisi karbon sebesar 360.8 Mg ha^{-1} (Sobirin, 2010). Pepohonan yang berada di kampus Unila saat ini telah banyak yang mengalami kondisi yang kurang baik. Oleh karena itu perlu adanya informasi dan pemantauan tentang kondisi kesehatan pohon-pohon sehingga dapat digunakan sebagai dasar pemeliharaan terhadap pohon yang berada di RTH Unila khususnya areal jalur hijau dan halaman parkir.

Pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengetahui status kesehatan pohon adalah metode *Forest Health Monitoring* (FHM). FHM adalah metode pemantauan kondisi kesehatan hutan yang diintroduksikan oleh USDA Forest

Service untuk memonitor Nation Forest Health yang dirancang untuk temperate region. Dalam metode FHM, kondisi kesehatan hutan didasarkan pada penilaian terhadap indikator-indikator terukur yang dapat menggambarkan kondisi tegakan secara komprehensif. Indikator-indikator tersebut adalah pertumbuhan, kondisi tajuk, kerusakan dan mortalitas, indikator biologis tingkat polusi udara, kimia tanaman, dendrokronologi, kondisi perakaran, tingkat radiasi yang digunakan dalam fotosintesis, struktur vegetasi, habitat hidup liar, dan lichen (Cline, 1995 dalam Putra, 2004).

Duryat dkk. (2014) melaporkan bahwa pada keempat Jalur Hijau di Kota Bandar Lampung, yaitu Jalan Teuku Umar, Jalan Sultan Agung, Jalan Pangeran Emir M Noor, dan Jalan Teuku Cik Ditiro - Taat Gelar Mangku, menunjukkan bahwa kerusakan pohon yang paling banyak dijumpai adalah kanker, gerowong, dan keropos, yaitu masing-masing sebanyak 2%. Sedangkan menurut Siregar (2014), berdasarkan hasil kajian di Kota Bandar Lampung menggunakan metode visual dan *sonic tomography* ditemukan bahwa kondisi pohon peneduh yang mengalami deteriorasi (sakit) secara visual mencapai 6%, dengan gejala deteriorasi berupa kanker (2%), gerowong (2%), keropos (1%), dan tumbuhan pengganggu (1%). RTH Unila merupakan salah satu bagian RTH Bandar Lampung sehingga diduga RTH Unila dan RTH Bandar Lampung memiliki kondisi tempat tumbuh yang relatif sama. RTH Bandar Lampung banyak dijumpai kerusakan pohon yang diakibatkan oleh tekanan aktivitas manusia seperti pemasangan banner, spanduk, dan lain-lain. Oleh karena itu, RTH Unila diduga juga memiliki kerusakan pohon yang diakibatkan oleh tekanan aktivitas manusia.

Dengan mengetahui status kesehatan pohon-pohon di lingkungan Unila, maka dapat diketahui jenis-jenis serangan hama dan penyakit pada pohon sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan tindakan perawatan pohon yang terserang hama/penyakit. Upaya perawatan ini penting dalam upaya pengelolaan pohon dengan benar, sesuai kaidah silvikultur untuk menjaga kesehatan hutan dengan tahap-tahap mengendalikan (*controlling*), memfasilitasi (*facilitating*), melindungi (*protecting*) dan menyelamatkan (*salvaging*).

Pohon-pohon yang berada di jalur hijau dan halaman parkir Unila kemudian dipetakan berdasarkan status kesehatan pohon. Pemetaan dilakukan dengan menggunakan *Global Positioning System (GPS)* dan memanfaatkan *Google Earth*. Setiap pohon kemudian diberikan kode pohon. Kode pohon ini bertujuan untuk mengetahui posisi koordinat pohon yang ada dalam tabel ke posisi pohon yang sebenarnya di lapangan dan membandingkan status kesehatan pohon antara lokasi jalur hijau dan halaman parkir, serta membandingkan status kesehatan pohon antar seluruh fakultas pada lokasi jalur hijau dan halaman parkir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Tata Ruang bahwa Ruang Terbuka Hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Sedangkan dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 tentang Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan, Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi, dan estetika.

Fungsi utama ruang terbuka hijau yaitu fungsi ekologis untuk menjamin sistem sirkulasi udara kota, pengatur iklim mikro, peneduh, produsen oksigen, penyerap air hujan, penyerap polutan, habitat satwa, dan penahan angin. Ruang terbuka hijau selain memiliki fungsi ekologis juga memiliki fungsi sosial budaya, fungsi ekonomi, dan fungsi estetika. RTH juga memiliki fungsi sosial budaya dan fungsi ekonomi. Ruang terbuka hijau juga berfungsi untuk memperindah lingkungan

kota dan menciptakan keseimbangan dan keserasian suasana pada area yang terbangun dan tidak terbangun (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05 Tahun 2008). Manfaat adanya RTH yaitu terbentuknya keindahan dan kenyamanan. Manfaat lain RTH antara lain pembersihan udara, menjamin ketersediaan air tanah, dan konservasi hayati. RTH juga memberi manfaat bagi kesehatan antara lain karena tanaman dalam RTH dapat menyerap karbondioksida serta zat pencemar udara lain dan menghasilkan oksigen (Direktorat Jendral Penataan Ruang, 2006).

2.2. Fungsi Pohon

Keberadaan pepohonan yang dikelola dengan baik di perkotaan dapat bermanfaat menstabilkan kondisi lingkungan perkotaan dari polusi. Peranan pohon di lingkungan perkotaan menurut Nowak (2004), antara lain:

a. Meningkatkan kualitas udara

Pencemaran lingkungan hidup kota sangat tinggi, baik oleh kendaraan bermotor maupun aktivitas industri. Polusi yang tersuspensi pada lapisan biosfer bumi akan dapat dibersihkan oleh tajuk pohon melalui proses jerapan dan serapan. Partikel di udara sebagian akan terjerap (menempel) pada permukaan daun, khususnya daun yang berbulu dan yang mempunyai permukaan kasar dan sebagian lagi terserap masuk ke dalam ruang stomata misalnya pada pohon tanjung dan mahoni (Dahlan, 1992). Selain itu, adanya pepohonan dapat juga membantu menciptakan iklim mikro yang sejuk dan nyaman bagi masyarakat sekitarnya.

b. Peredam kebisingan

Pohon dapat meredam suara dengan cara mengabsorpsi gelombang suara oleh daun, cabang dan ranting. Menurut Dahlan (1992) dedaunan dapat menyerap kebisingan sampai 95%. Jenis tumbuhan yang paling efektif untuk meredam suara ialah yang mempunyai tajuk yang tebal dengan daun yang rindang.

c. Menurunkan suhu kota

Keadaan di bawah tegakan pohon pada siang hari suhunya lebih rendah jika dibandingkan dengan di luar tegakan pohon, karena sinar matahari diabsorpsi oleh tajuk pohon, sebaliknya pada malam hari di dalam tegakan pohon lebih tinggi suhunya dibandingkan dengan di luar tegakanpohon karena radiasi sinar matahari ditahan oleh tajuk pohon (Dahlan, 1992).

d. Memperindah kota

Dengan penataan yang baik, desain vegetasi pohon dalam jajaran jalur hijau jalan dapat secara efektif mengatasi permasalahan lingkungan yang dihadapi dengan keindahan yang bersifat alami. Berkaitan dengan fungsi estetikanya, pohon ornamental akan menambah nilai kota dan menjadi obyek *refreshing* bagi masyarakat kota untuk menikmati keindahan kota. Pohon dapat memberikan nilai estetika tertentu yang terkesan alamiah dari garis, bentuk, warna, dan tekstur yang ada dari tajuk, daun, batang, cabang, kulit batang, akar, bunga, buah maupun aroma yang ditimbulkan dari daun, bunga maupun buahnya (Irwan, 1994).

e. Pelestarian air tanah

Pada daerah hulu yang berfungsi sebagai daerah resapan air, hendaknya ditanami dengan pepohonan yang mempunyai daya evapotranspirasi tinggi. Di samping itu sistem perakaran dan serasahnya dapat memperbesar porositas tanah sehingga air hujan banyak yang masuk ke dalam tanah sebagai air infiltrasi dan hanya sedikit yang menjadi air limpasan, serta mengurangi erosi tanah lapisan atas (*surface runoff*). Di daerah perkotaan erosi air hujan hampir mencapai 100%. Hal ini dikarenakan sedikitnya area tanah yang terbuka antara pinggir jalan dengan trotoar dimana tanaman pinggir jalan menyerap air dengan tidak optimal (Hartman *et al.*, 2000).

f. Meningkatkan keselamatan berlalu lintas

Sebuah jalan tanpa pepohonan memberikan persepsi sebuah jalan yang luas, sehingga meningkatkan kecepatan pengemudi. Peningkatan kecepatan ini dapat menyebabkan kecelakaan lebih sering terjadi. Justru dengan hadirnya pepohonan di tepi jalan akan memberikan ketenangan dan kenyamanan berkendara bagi para pengemudi.

g. Mendukung keberlanjutan ekonomi

Pohon mampu mendukung stabilitas perekonomian masyarakat sekitar dengan memanfaatkan biji, buah atau bagian lainnya dari pohon untuk kerajinan tangan yang dijadikan souvenir bagi para wisatawan. Selain itu, perkantoran dan tempat hunian yang memiliki pepohonan disekitarnya memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

2.3. *Forest Health Monitoring (FHM)*

Forest Health Monitoring (FHM) adalah metode pemantauan kondisi kesehatan hutan yang diintroduksikan oleh USDA Forest Service untuk memonitor Nation Forest Health yang dirancang untuk temperate region. FHM diperkenalkan pertama kali pada tahun 1993 dan telah digunakan untuk memonitor kesehatan hutan seluruh negara bagian Amerika & negara-negara Eropa Timur pada tahun 1994-an, dan terus dilakukan hingga sekarang.

Berdasarkan *Forest Health Monitoring Field Methods Guide* (Mangold, 1995), ada 7 (tujuh) indikator utama yang digunakan dalam menilai kesehatan hutan, yaitu Nilai hutan, Klasifikasi Kondisi Tajuk, Penentuan Kerusakan dan Kematian, Radiasi Aktif Fotosintesis, Struktur Vegetasi, Jenis-jenis Tanaman Bioindikator Ozon, dan Komunitas Lumut Kerak, dimana metode, standar ukuran dan jaminan mutunya telah ditetapkan untuk masing-masing indikator.

Hasil evaluasi dan uji kehandalan indikator (Supriyanto *et al*, 2001), terdapat empat indikator yang sesuai untuk hutan tropis Indonesia, meliputi produksi, biodiversitas, vitalitas dan kesehatan, dan kualitas tapak. Parameter yang digunakan untuk mengetahui indikator tersebut antara lain: pertumbuhan pohon, permudaan dan kematian, kondisi tajuk dan struktur, struktur vegetasi, biodiversitas, kerusakan tegakan karena pembalakan, kerusakan abiotik, hama dan penyakit, dan sosial ekonomi.

Dalam pelaksanaannya FHM terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: 1) *Detection monitoring* (penentuan jenis gangguan terhadap kondisi ekosistem udara dan

tanah untuk digunakan dasar evaluasi status dan perubahan dalam ekosistem hutan, 2) *Evaluating Monitoring* (menentukan luas, keparahan dan penyebab perubahan yang tidak diinginkan dalam kesehatan hutan yang telah diidentifikasi pada langkah sebelumnya), 3) *Intensive Site Monitoring* (ditentukan status faktor-faktor biotik), 4) *Research on Monitoring Techniques* (penelitian ttg indikator kesehatan dan metode deteksi) dan 5) *Analysis and Reporting* (data yang diperoleh perlu disajikan dalam format yang mudah dipahami oleh semua pemangku kepentingan serta dilaporkan secara baik).

Tujuan keseluruhan dari FHM adalah untuk memantau, menilai dan melaporkan tentang status saat ini, perubahan dan kecenderungan jangka panjang dalam kesehatan ekosistem hutan, memantau jenis-jenis utama yang mengindikasikan kondisi hutan dan mengidentifikasi hubungan antara gangguan-gangguan alami dan gangguan akibat aktivitas manusia dikaitkan dengan kondisi ekologis hutan (Hyland, 1994 dalam Duryat, dkk., 2014).

Dalam metode FHM, kondisi kesehatan hutan didasarkan pada penilaian terhadap indikator-indikator terukur yang dapat menggambarkan kondisi tegakan secara komprehensif. Indikator-indikator tersebut adalah pertumbuhan, kondisi tajuk, kerusakan dan mortalitas, indikator biologis tingkat polusi udara, kimia tanaman, dendrokronologi, kondisi perakaran, tingkat radiasi yang digunakan dalam fotosintesis, struktur vegetasi, habitat hidup liar, dan lichen (Cline, 1995 dalam Putra, 2004).

2.4. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kerusakan Pohon

Pohon dikatakan sehat atau normal ketika pohon tersebut masih dapat menjalankan fungsi fisiologisnya. Sebaliknya, dikatakan tidak sehat apabila pohon yang secara struktural mengalami kerusakan baik secara keseluruhan ataupun sebagian pohon. Penyebab utama penyakit tersebut dapat berupa organisme hidup patogenik ataupun faktor lingkungan fisik (Surjokusumo dkk., 2010).

Selain faktor patogen sebagai salah satu penyebab kerusakan pohon, serangan serangga, polusi udara, aktivitas manusia dan faktor biologi serta usia pohon yang makin meningkat diduga berperan pula menurunkan kualitas pohon. Penurunan kualitas pohon ini dapat diketahui melalui tingkat kerusakan yang diderita pohon tersebut.

Menurut Djafaruddin (1996), secara alamiah yang termasuk pengganggu tanaman dapat dikelompokkan menjadi :

a. Pengganggu yang termasuk jasad hidup

Hama adalah jasad pengganggu yang merupakan makhluk hidup yang termasuk dalam kelompok hewan atau binatang. Serangga dapat merusak tanaman dengan cara memakan bagian tanaman, menghisap cairan sel-sel tanaman terutama daun, menyebabkan bengkak/puru pada bagian tertentu, menyebabkan kanker pada batang/bagian berkayu, meletakkan telur pada bagian tanaman, mengambil bagian tanaman untuk dijadikan sarang dan menularkan jasad pengganggu.

Gulma adalah jasad pengganggu yang merupakan sebangsa jenis tumbuhan tingkat tinggi yang bukan termasuk ke dalam penyebab penyakit biotis. Gulma bersifat mengganggu, merugikan dan merusak apabila ditinjau dari segi sifat dan keberadaannya.

b. Pengganggu yang bukan jasad hidup

Bencana alam lingkungan seperti banjir, erosi, kekeringan, longsor yang disebabkan oleh faktor dan unsur iklim serta cuaca merupakan factor pengganggu yang secara tidak langsung sebagai akibat kurang pekanya terhadap alam. Unsur lain yang berpengaruh terhadap kerusakan pohon yaitu kerusakan mekanis. Kerusakan mekanis pada pohon dapat terjadi disebabkan oleh tumbangnya suatu pohon yang menyebabkan luka pada kulit dan kayu pohon, kebakaran pada pohon, hujan es atau salju yang menyebabkan daun rontok dan sambaran petir (Soeratmo, 1974).

Menurut Widyastuti *et al.* (2005) faktor abiotik penyebab kerusakan pohon adalah faktor fisik dan kimia penyusun lingkungan tempat tumbuh yang tingkatkeberadaannya tidak mendukung pertumbuhan atau perkembangan normal pohon penyusun hutan yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Suhu

Tiap jenis tumbuhan mempunyai kisaran persyaratan suhu yang dapat ditoleransi dalam pertumbuhannya. Perubahan suhu yang melampaui batas toleransi akan menyebabkan tumbuhan mengalami penyimpangan fisiologis dan dapat menyebabkan kematian.

2. Kelembaban

Saat kelembaban nisbi tinggi, penguapan dari tumbuhan menjadi rendah, sehingga dapat terjadi penghambatan penyerapan hara. Kekurangan hara ini dapat berakibat gangguan formasi sel dan daun tumbuhan.

3. Iklim

Pada hutan yang jenis tumbuhan penyusunnya merupakan jenis eksotik atau dibangun pada lahan-lahan marginal maka faktor iklim atau faktor tempat tumbuh dapat merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Bila faktor tersebut berada di atas atau di bawah batas kemampuan adaptasi tumbuhan maka dapat terjadi kerusakan fisiologis atau mekanis.

4. Unsur hara

Kerusakan tanaman dapat terjadi jika ketersediaan unsur hara dalam tanah tidak mencukupi jumlah yang diperlukan tumbuhan yang hidup di tempat tersebut. Selain itu kelebihan unsur hara juga mampu menyebabkan kerusakan pada tumbuhan akibat kerusakan sel secara langsung oleh unsure hara tertentu.

5. Polusi udara

Kerusakan tumbuhan oleh polutan pada umumnya meningkat seiring dengan peningkatan intensitas cahaya, kelembaban tanah dan kelembaban nisbi udara, suhu dan keberadaan polutan yang lain

6. Kekurangan oksigen

Kondisi kekurangan oksigen di alam secara umum berasosiasi dengan kelembaban tanah atau suhu udara yang tinggi. Kombinasi antara kelembaban dan suhu tinggi dalam tanah atau udara menyebabkan kerusakan perakaran tumbuhan.

7. Cahaya

Kekurangan cahaya menghambat pembentukan klorofil dan merangsang pemanjangan ruas sehingga daun berwarna pucat, jaringan menjadi lemah dan daun serta bunga gugur lebih awal.

2.5. Tipe – Tipe Kerusakan Pada Pohon

Kesehatan pohon dipengaruhi oleh kerusakan yang terjadi pada pohon. Kerusakan atau cacat yang dimaksud adalah segala macam kerusakan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman selanjutnya. Menurut Mangold (1997), kerusakan yang dapat terjadi pada pohon antara lain :

a. Kanker

Gejala kerusakan kanker berupa pembengkakan pada batang yang berkembang meluas kebagian atas dan bawah. Jaringan kayu pada batang yang membengkak umumnya menjadi lunak, rapuh, retak-retak, dan sering digunakan untuk tempat berlindung serangga. Kanker mungkin dapat disebabkan oleh berbagai agen tetapi lebih sering disebabkan oleh jamur. Di daerah yang topografinya miring

(bergelombang) dan banyak angin, pohon yang menderita kanker batang mudah patah dan tumbang (Rahayu, 2000).

b. Busuk hati, tubuh buah dan indikator lapuk lanjut.

Gejala yang terjadi berupa pembusukkan pada pangkal batang, lalu disertai dengan adanya daun-daun pada tajuk yang menguning dan mengering. Kondisi ini terjadi karena kematian sel-sel jaringan pada tanaman. Kematian jaringan tanaman biasanya didahului dengan adanya perubahan warna dari hijau ke kuning kemudian menjadi coklat atau kemerah-merahan akibat serangan patogen. Kerusakan ini sukar diamati dari luar, tetapi timbulnya tubuh buah menjadi indikator lapuk yang sudah lanjut yang disebabkan oleh fungi.

c. Luka terbuka

Luka terbuka adalah suatu luka atau serangkaian luka yang ditunjukkan dengan mengelupasnya kulit atau kayu bagian dalam kayu telah terbuka dan tidak ada tanda lapuk lanjut. Biasanya luka terbuka disebabkan oleh luka pangkasan yang memotong ke dalam kayu.

d. Resinosis dan Gumosis

Resinosis merupakan keluarnya cairan yang berupa resin dari bagian tanaman yang sakit, dan disebut gumosis apabila berupa gum. Terjadi hanya jika batang atau cabang terluka atau dilukai hingga mengenai xylem dan terserang patogen. Tipe kerusakan ini akan membuat pohon sakit karena kehilangan banyak getah dan mengundang serangan penyakit.

e. Brum

Brum adalah suatu gerombolan ranting yang padat, tumbuh di suatu tempat yang sama terjadi di dalam daerah tajuk hidup, termasuk struktur vegetatif dan organ yang bergerombol tidak normal. Brum terjadi akibat adanya infeksi oleh benalu kerdil.

f. *Dieback*

Dieback merupakan kerusakan dimana terjadinya kematian ranting atau cabang dari bagian ujung dan meluas ke bagian kambium. *Dieback* bukan serta merta hasil dari satu faktor seperti akibat adanya organisme perusak atau musim kering berkepanjangan saja, melainkan karena akumulasi dari kurangnya nutrisi sehingga memicu organisme perusak.

g. Akar patah atau mati

Akar patah atau mati baik karena galian atau apapun penyebabnya yang melukai dapat mengundang penyebab penyakit lain untuk datang.

h. Hilangnya ujung dominan, mati ujung

Gejala mati ujung adalah kematian yang dimulai dari ujung atau titik tumbuh seperti ujung akar, pucuk, dan cabang yang terus menjalar ke bagian yang lebih tua. Mati ujung biasanya disebabkan oleh faktor cuaca, serangga dan penyakit, ataupun sebab-sebab lainnya. Serangan mati ujung mengakibatkan pertumbuhan menjadi tidak lurus, jaringan pucuk menjadi kering, rapuh dan busuk serta

kualitas pertumbuhan pun menurun. Menurut Rahayu (2000), mati ujung umumnya terjadi karena kerusakan jaringan tanaman atau penyumbatan xylem.

i. Kerusakan kuncup, daun atau tunas.

Kerusakan yang memiliki gejala yaitu daun yang termakan serangga, terkerat atau daun terkeliat termasuk kuncup atau tunas terserang jamur.

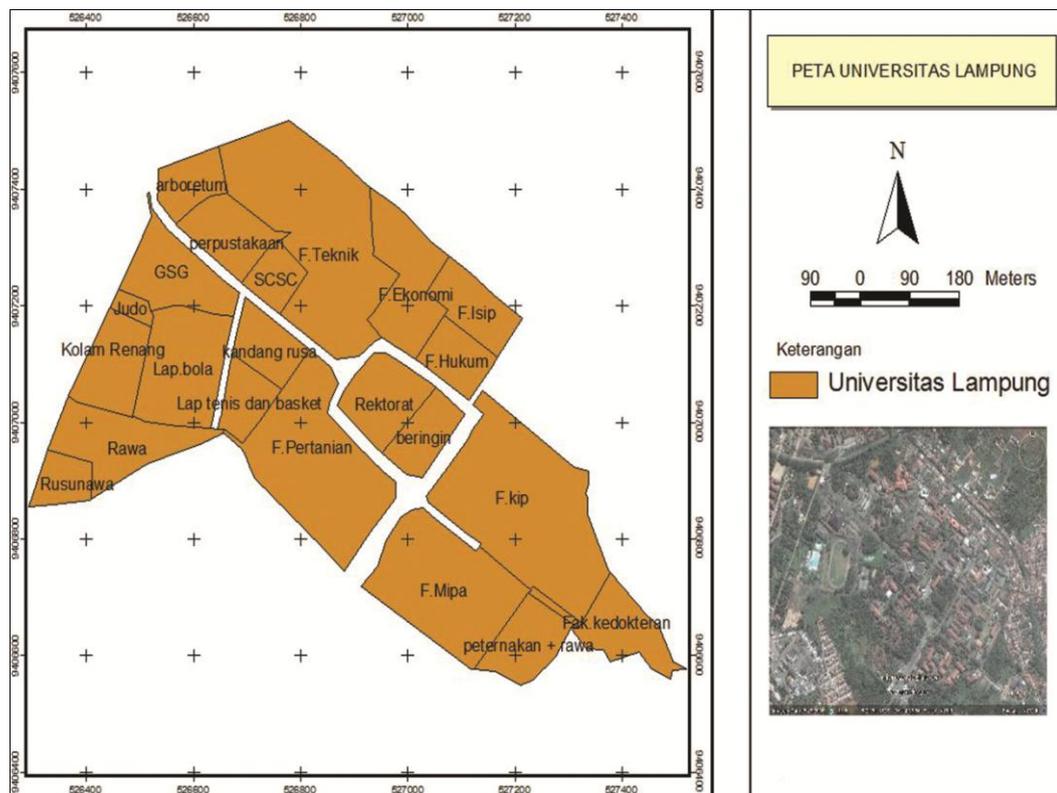
j. Perubahan warna daun

Gejala serangan bercak daun berupa noda pada permukaan daun atau titik bulatan kecil yang tidak beraturan dengan tepi bercak agak menebal dan berwarna lebih gelap dibandingkan dengan bagian tengahnya. Bercak daun berwarna kuning kecoklat-coklatan, coklat kemerah-merahan sampai coklat tua. Apabila terdapat beberapa bercak dalam satu daun, bercak dapat saling menyatu membentuk daerah bercak yang luas. Bercak-bercak tersebut juga dapat berkembang dengan cepat membentuk hawar (blight).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada April sampai dengan Mei 2015. Penelitian telah dilaksanakan pada seluruh jalur hijau dan halaman parkir di Universitas Lampung, Bandar Lampung.



Gambar 1. Peta Universitas Lampung

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peta Universitas Lampung, pita ukur diameter, binokuler, haga meter, *Global Positioning System (GPS)* kamera digital dengan resolusi 20 mega pixel, dan software *ms. Excel*. Bahan yang digunakan adalah pohon-pohon yang tumbuh pada seluruh jalur hijau dan halaman parkir Unila.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode sensus. Metode sensus digunakan untuk menilai kesehatan pohon yang berada di seluruh jalur hijau dan halaman parkir Unila. Identifikasi status kesehatan pohon dilakukan dengan metode Pemantau Kesehatan Hutan atau *Forest Health Monitoring (FHM)*, yaitu metode penilaian kesehatan pohon dengan mengelompokkan jenis dan tingkat kerusakan per individu tanaman.

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini meliputi kegiatan pengumpulan data yang meliputi analisis vegetasi dan pengukuran dimensi pohon, penilaian status kesehatan pohon, pemetaan pohon, serta tabulasi dan analisis data. Tahapan-tahapan kegiatannya adalah sebagai berikut.

3.4.1. Pengumpulan data (Analisis Vegetasi)

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai jenis pohon, dimensi pohon (diameter batang, dan tinggi). Analisis vegetasi dilakukan dengan cara sensus atau menganalisis seluruh pohon yang ada di jalur hijau dan halaman parkir Unila.

3.4.2 Penilaian Kesehatan Pohon

Penilaian kesehatan pohon dilakukan dengan melihat indikator vitalitas pohon, yaitu dengan melihat dua parameter yang meliputi kerusakan pohon dan kerusakan tajuk. Kerusakan pohon diukur berdasarkan kriteria penilaian kerusakan menurut metode *Forest Health Monitoring* (FHM), yaitu terdiri dari tiga kode berurutan yang menggambarkan lokasi terjadinya kerusakan, tipe kerusakan, dan tingkat keparahan yang ditimbulkan pada pohon. Lokasi kerusakan terdiri dari akar, batang, cabang, tajuk, daun, pucuk dan tunas.

Tanda dan gejala kerusakan diberi prioritas dan dicatat berdasarkan lokasi menurut urutan: akar, akar dan batang bagian bawah, batang bagian bawah, batang bagian bawah dan batang bagian atas, batang bagian atas, batang tajuk, cabang, kuncup dan tunas serta daun dengan kode 0 – 9. Di dalam lokasi tertentu, kerusakan dicatat menurut urutan skala prioritas mengikuti urutan nomor tipe kerusakan yang mungkin untuk lokasi tersebut. Semakin tinggi nomor urut tipe kerusakan, semakin rendah prioritasnya. Bila terdapat kerusakan lebih dari satu di lokasi yang sama, maka kerusakan mempunyai skala prioritas yang tertinggi (paling merusak) yang dicatat.

a. Lokasi

Lokasi adalah tempat pada pohon dimana kerusakan dijumpai. Jika dalam satu lokasi terdapat lebih dari satu kerusakan maka yang dicatat adalah kerusakan dengan prioritas tertinggi. Jenis kerusakan yang sama yang dijumpai lebih dari satu lokasi maka dicatat menurut kode sebagai berikut.

Tabel 1. Lokasi Kerusakan pada Pohon

Kode	Definisi
0	Tidak ada kerusakan
1	Akar (terbuka dan tunggak)
2	Akar dan batang bagian bawah
3	Batang bagian bawah
4	Batang bagian bawah dan atas
5	Batang bagian atas
6	Batang tajuk (batang utama di dalam daerah tajuk hidup)
7	Cabang
8	Kuncup dan tunas
9	Daun

b. Tipe Kerusakan

Tipe kerusakan adalah kerusakan tanaman yang merupakan akibat penyakit (biotik maupun abiotik) yang memenuhi ambang batas di atas 20%. Kategori kerusakan dicatat berdasarkan urutan nomor yang menunjukkan tingkat prioritas yang semakin menurun dari kode kerusakan 01 – 31.

Tabel 2. Tipe Kerusakan pada Pohon

Kode	Definisi
01	Kanker matinya kulit dan kambium yang kemudian diikuti oleh matinya kayu di bawah kulit.
02	Tubuh buah serta indikator lapuk lanjut. Tubuh buah pada batang utama, batang tajuk dan pada titik percabangan.

Tabel 2. Lanjutan

Kode	Definisi
03	Luka terbuka, kulit mengelupas tetapi tidak ditemukan lapuk lanjut
04	Resinosis atau gumosis, kerusakan yang mengeluarkan resin/gum (cairan) eksudasi pada batang atau cabang
11	Batang atau akar patah (0,91 m dari batang)
12	Brum pada akar atau batang, yaitu gerombolan daun di tempat yang sama pada batang atau akar.
13	Akar terluka atau mati
21	Mati ujung (<i>die back</i>), kematian dari ujung tajuk/batang oleh penyakit, serangga atau kondisi cuaca ekstrim dan penyebab lain
22	Patah, cabang atau batang patah
23	Percabangan berlebihan/branchis, yaitu gerombolan ranting yang padat, tumbuh di suatu tempat yang sama, terjadi di dalam tajuk hidup.
24	Kerusakan kuncup daun atau tunas
25	Perubahan warna daun
31	Lain, jika ditemukan kerusakan spesifik yang tidak termasuk dalam kode

c. Tingkat Keparahan

Tingkat keparahan adalah persentase jumlah (luas) daerah yang terserang/rusak di atas nilai ambang batas dibandingkan dengan luas keseluruhan dalam satu lokasi.

Kerusakan dicatat apabila nilai keparahan sekurang-kurangnya 20%. Kelas nilai keparahan dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Tingkat Keparahan pada Pohon

Kelas (%)	Kode
20 – 29	2
30 – 39	3
40 – 49	4
50 – 59	5
60 – 69	6
70 – 79	7

Tabel 3. Lanjutan

Kelas (%)	Kode
70 – 79	7
80 – 89	8
90 – 99	9

Ambang batas kerusakan yang dijadikan standar dalam penilaian keparahan kerusakan disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Ambang Batas Kerusakan pada pohon

Kode	Definisi	Nilai ambang keparahan (pada kelas 10% sampai 99%)
01	Kanker, Gall (Puru)	$\geq 20\%$ dari titik pengamatan
02	Konk, tubuh buah, dan indikator lain tentang lapuk lanjut	Tidak ada, kecuali $\geq 20\%$ pada akar > 0,91 m dari batang
03	Luka terbuka	$\geq 20\%$ dari titik pengamatan
04	Resinosis/gumosis	$\geq 20\%$ dari titik pengamatan
05	Batang pecah	Tidak ada
06	Sarang rayap	$\geq 20\%$ dari titik pengamatan
11	Batang atau akar patah kurang dari 0,91 m dari batang	Tidak ada
12	Brum pada akar atau batang	Tidak ada
13	Akar patah atau mati kurang dari 0,91 m dari batang	$\geq 20\%$ pada akar
20	Liana	$\geq 20\%$
21	Hilangnya ujung dominan, mati ujung	$\geq 1\%$ pada dahan tajuk
22	Cabang patah atau mati	$\geq 20\%$ pada ranting atau pucuk
23	Percabangan atau brum yang berlebihan	$\geq 20\%$ pada ranting atau pucuk
24	Daun, kuncup atau tunas rusak	$\geq 30\%$ dedaunan penutup tajuk
25	Daun berubah warna (tidak hijau)	$\geq 30\%$ dedaunan penutup tajuk
31	Lain-lain	-

(Sumber: Mangold, 1997)

Untuk setiap kode lokasi kerusakan, tipe kerusakan dan tingkat keparahan diberikan bobot nilai sebagaimana tercantum dalam Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Bobot Nilai Berdasarkan Kode Lokasi, Tipe Kerusakan, Dan Tingkat Keparahannya

Kode tipe kerusakan	Nilai	Kode lokasi	Nilai	Keparahan	Nilai
11	2	0	0	0	1,5
01	1,9	1	2	1	1,1
02	1,7	2	2	2	1,2
12	1,6	3	1,8	3	1,3
03, 04, 13	1,5	4	1,8	4	1,4
21	1,3	5	1,6	5	1,5
22, 23, 24, 25, 31	1	6	1,2	6	1,6
		7	1	7	1,7
		8	1	8	1,8
		9	1	9	1,9

(Sumber: Mangold, 1997)

Ketiga parameter pengukuran tersebut dikumpulkan dalam sebuah indeks kerusakan (IK), dengan rumus sebagai berikut:

$$IK = (x \text{ Tipe kerusakan} \cdot y \text{ lokasi} \cdot z \text{ keparahan})$$

Keterangan : x, y, z adalah bobot nilai pada masing-masing kerusakan

Pencatatan kerusakan pohon dilakukan untuk maksimal tiga kerusakan, dimulai dari lokasi dengan kode terendah. Apabila ada lebih dari tiga kerusakan yang melampaui ambang batas keparahan, maka tiga kerusakan pertama yang dicatat mulai dari akar. Untuk kerusakan yang tidak memenuhi nilai ambang batas akan diberi nilai "0" dalam tingkat keparahannya. Apabila terdapat kerusakan ganda pada lokasi yang sama, maka kerusakan yang paling parah yang akan diberi nilai.

Indeks kerusakan diperhitungkan pada tingkat pohon *Tree Damage level index*

(TDLI) :

$$\text{Kerusakan tingkat pohon (TDLI)} = (\text{tipe 1} \cdot \text{Lokasi 1} \cdot \text{keparahan 1}) + (\text{tipe 2} \cdot \text{lokasi 2} \cdot \text{Keparahan 2}) + (\text{tipe 3} \cdot \text{Lokasi 3} \cdot \text{Keparahan 3})$$

Semakin tinggi nilai TDLI menunjukkan tingkat kerusakan pohon yang semakin tinggi. Kelas kerusakan pohon berdasarkan kondisi per pohon (TDLI) disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Klasifikasi kelas kerusakan pohon berdasarkan skor TDLI

Skor TLDI	Kelas
$0 \leq 5$	Sehat
6-10	Rusak Ringan
11-15	Rusak Sedang
$16 \leq 21$	Rusak Berat

(Sumber: Mangold, 1997)

3.4.3. Tabulasi dan Analisis Data

Data ditabulasi untuk mengelompokkan kondisi pohon berdasarkan status kesehatannya. Penggolongan tingkat kerusakan pohon didasarkan pada tiga kriteria yaitu lokasi kerusakan, bentuk kerusakan, dan tingkat keparahan. Berdasarkan dari adanya kerusakan, letak posisinya, serta tingkat keparahannya, kemudian dapat menjadi acuan dalam menentukan tindakan perawatan yang dapat dilakukan terhadap pohon tersebut dalam mengurangi resiko bahaya akibat pohon tumbang dan menjaga keselamatan warga civitas akademika Unila dan masyarakat yang berkunjung ke lingkungan Unila.

3.4.4. Pemetaan atau Sketsa

Tahapan pemetaan status kesehatan pohon di jalur hijau dan halaman parkir yaitu

(1) Pemetaan dilakukan dengan mengambil titik koordinat pohon menggunakan GPS, (2) Setiap pohon kemudian diberikan kode sesuai dengan posisi dan urutan sebenarnya di lapangan, (3) Masing-masing pohon diberikan notasi sesuai status kesehatannya, dan (4) Peta dibuat dengan skala 1 : 5000.

IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

4.1. Letak Geografis Wilayah Unila

Wilayah Unila memiliki luas 65 Ha dengan batas-batas sebagai berikut.

1. Sebelah utara dengan Kelurahan Kampung Baru
2. Sebelah selatan dengan Kelurahan Gunung Terang
3. Sebelah barat dengan Kelurahan Way Kandis dan Raja Basa
4. Sebelah Timur dengan Kelurahan Labuhan Ratu

Arboretum yang terletak di Unila secara administratif terletak di Kelurahan Gedong Meneng, Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung terletak pada $5^{\circ}22'$ LU serta $105^{\circ}13'$ BT dengan ketinggian lahan 60 – 96 meter dari permukaan laut (Bandar Lampung dalam angka, 2005).

Berdasarkan surat keputusan Rektor Unila No. 462/126/RT/1999 tanggal 2 Agustus 1999, luas keseluruhan Unila adalah 65 Ha, dengan perincian sebagai berikut.

1. Fakultas Ekonomi seluas 5.880 m^2
2. Fakultas Hukum seluas 4.500 m^2
3. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik seluas 4.320 m^2

4. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan seluas 13.182 m²
5. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 9.000 m²
6. Fakultas Pertanian seluas 13.818 m²
7. Fakultas Teknik seluas 15.199 m²
8. UPT Perpustakaan dan Percetakan seluas 5.000 m²
9. UPT fasilitas Olahraga seluas 5.000 m²
10. Biro Administrasi Umum dan Keuangan, Biro Administrasi Kemahasiswaan Perencanaan dan Sistem Informasi, dan Rektorat seluas 13.552 m²
11. Luas halaman parkir, ruas jalan, luas lingkungan gedung yang tidak ditanami, kolam renang, lapangan *soft ball*, lapangan bola, lapangan tenis, lapangan basket, dan lapangan *valley ball* seluas 29.549 m²
12. Luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) seluas 12 Ha
13. Luas yang saat ini akan dikembangkan (15 Ha) untuk kepentingan pembangunan gedung Fakultas Kedokteran.

4.2. Tipe Iklim Wilayah Unila

Berdasarkan observasi data hujan selama 20 tahun kedaton memiliki curah hujan 2414 mm/tahun dan bulan kering rata-rata atau $M_d = 1,5$ bulan basah atau $M_w = 9,1$ sehingga menurut iklim schimitt dan Ferguson kawasan Unila termasuk tipe iklim B atau menurut iklim klasifikasi koppen bertipe ama dan termasuk areal yang datar dengan ketinggian 100mdpl. Lingkungan Kampus Unila memiliki suhu rata-rata 26,5⁰C, kelembaban relatif 83,6%, curah hujan 1500 – 2500 mm/tahun dan kecepatan angin 6,5 km/jam (BPS Lampung, 2002 dalam Anto, 2009).

4.3. Topografi Wilayah Unila

Areal Unila memiliki topografi yang relatif datar, dengan kelerengan 0-5%. Pada tahun 1999, RTH Unila tidak lagi dikelola Subbag Rumah Tangga melainkan oleh UPT Kebun Percobaan dan bertanggungjawab kepada Wakil Rektor 1 Unila Bidang Akademik. Penanaman perdana dilakukan pada tahun 1999 yang diinisiasi oleh Prof. Dr. Ir. Sugeng P. Haryanto, M. Sc. dan sekaligus diresmikannya keberadaan arboretum Unila oleh pimpinan Unila dengan mengundang pihak Pemerintah Daerah Provinsi Lampung.

VI. SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Adapun simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sebagian besar (92,29%) kondisi pohon di jalur hijau dan halaman parkir di lingkungan Universitas Lampung berada pada kondisi sehat dan hanya sebagian kecil (7,81%) yang berada pada kondisi rusak ringan, rusak sedang dan rusak berat.
2. Secara umum terdapat 9 tipe kerusakan pohon yang paling sering ditemukan pada pohon-pohon penyusun vegetasi jalur hijau dan halaman parkir Unila. Kerusakan-kerusakan yang dialami adalah perubahan warna daun (10.48%), luka terbuka (10.38%), tubuh buah (4.11%), kanker (3.80%), epifit (2.26%), kerusakan tunas daun (1.23%), patah cabang/batang (1.54%), branchis 0.92, dan resinosis (0.51%).

6.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan sebagai berikut.

1. Warga civitas akademika Universitas Lampung hendaknya tidak melakukan publikasi dengan memanfaatkan pohon sebagai media sehingga menurunkan kesehatan pohon.
2. Pohon-pohon yang berstatus rusak sedang hendaknya diberikan tindakan perawatan dan pemeliharaan, sehingga status kesehatan rusak ringan dan rusak sedang dapat meningkat menjadi sehat. Sedangkan pohon yang berada pada kondisi rusak berat atau mati hendaknya dilakukan penebangan agar tidak membahayakan warga civitas akademika Unila.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, E.N. 1992. *Hutan Kota Untuk Pengelolaan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan*. Buku. APHI. Jakarta. 120 p.
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang. 2006. *Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama Tata Ruang Kota*. Buku. Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Departemen Penataan Pekerjaan Umum. Jakarta. 32 p.
- Djafaruddin. 1996. *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. Buku. PT Bumi Aksara. Jakarta. 168 p.
- Djayapertjunda. 2003. *Pengembangan Hutan Milik Di Jawa*. Buku. Mada University Press. Yogyakarta. 129 p.
- Duryat, Gitosaputro, S. dan Riniarti, M. 2014. *Analisis Status Dan Pemetaan Kondisi Kesehatan Pohon Penghijauan Di Kota Bandar Lampung*. Laporan Penelitian. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 20 p.
- Hartman, J.R. dan Pirone, T.P. 2000. *Pirone's Tree Maintenance: Seventh Edition*. Buku. Oxford University Press. New York. 226 p.
- Irwan, Z.D. 1994. *Peranan Bentuk Dan Struktur Kota Terhadap Kualitas Lingkungan Kota*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 73 p.
- Hartmann, H.T. dan D.E. Kester. 1978. *Plant Propagation : Principles and Practice*. Buku. Principle Hall. New Jersey. 132 p.
- Mangold, R. 1997. *Forest Health Monitoring: Field Methods Guide*. Buku. USDA Forest Service General Technical Report. New York. 135 p.
- Mawazin dan Suhaendi, H. 2007. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan diameter *Shorea parvifolia* Dyer. *Jurnal PHKA*. 5(4): 381—388.
- Karlinasari, L. dan Surjokusumo, S. 2010. *Kebugaran Pohon Berdiri (Standing Tree) Sebagai Aset Lingkungan Perkotaan dan Perumahan*. Di dalam: *Workshop Pemantauan Kesehatan Hutan Pada Ruang Terbuka Hijau di Lingkungan Perkotaan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 15 p.

- Nowak, D.J. 2004. *The Effect Of Urban Trees On Air Quality. Chicago's Urban Forest Ecosystem: Results of the Chicago Urban Forest Climate Project*. Buku. USDA Forest Service General Technical Report. New York. 142 p.
- Putra, E.I. 2004. *Pengembangan Metode Penilaian Kesehatan Hutan Alam Produksi*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 62 p.
- Siregar, B.N.T.M.P. 2014. Evaluasi kesehatan pohon peneduh di Kota Bandar Lampung berbasis sonic tomography. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan*. 27(2): 20—29.
- Sobirin, M. 2010. *Pendugaan Karbon Tersimpan di Atas Tanah di Arboretum Universitas Lampung*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 49 p.
- Soeratmo, F.G. 1974. *Perlindungan Hutan. Proyek Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi*. Buku. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 175 p.
- [Sudintanhut] Suku Dinas Pertanian dan Kehutanan Jakarta Selatan. 2008. *Laporan Akhir Pembangunan Basis Inventarisasi dan Penilaian Pohon Pada RTH di Jakarta Selatan*. Laporan Akhir Tahun. PT. Tritis Bina Mandiri. Jakarta. 56 p.
- Sumardi dan Widyastuti, M.S. 2004 *Dasar-Dasar Perlindungan Hutan*. Buku. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 139 p.
- Supriyanto, Kenneth, S. dan Soekotjo, A. dan Ngaloken, G. 2001. *Forest Health Monitoring Plot Establishment*. Technical Report No 1. dalam *Forest Health Monitoring To Monitor The Sustainability Of Indonesian Tropical Rain Forest, Volume I*. Buku. Japan: ITTO dan Bogor: SEAMEO-BIOTROP. 78 p.
- Stalin, M., Diba, F. dan Husni, H. 2011. Analisis kerusakan pohon di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak. *Jurnal PHL*. 1(2): 100-107.
- Syam, T., Kushendarto, Bintoro, A. dan Indriyanto. 2007. *Keanekaragaman Pohon di Kampus Hijau Unila*. Buku. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 122 p.
- Triwibowo, H., Jumani, dan Emawati, H. 2014. Identifikasi hama dan penyakit *Shorea leprosula* Miq di Taman Nasional Kutai Resort Sangkima Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR*. 13(2): 175—184.
- Widyastuti, Sumardi dan Harjono. 2005. *Patologi Hutan*. Buku. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 139 p.

Yudiarti, T. 2012. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Buku. Graha Ilmu. Yogyakarta. 117 p.

Peraturan Perundang-Undang. 2007. *Lampiran Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomo26 tahun 2007*. Biro Peraturan Perundang-Undangan. Jakarta. Diakses tanggal 20 Januari 2015 pukul 15.30 Wib. <http://www.bpkp.go.id//>

Peraturan Menteri Dalam Negeri. 2007. *Lampiran Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 1 Tahun 2007*. Departemen Menteri Dalam Negeri. Jakarta. Diakses tanggal 20 Januari 2015 pukul 15.45 Wib. <http://www.kemendagri.co.id//>