



PROGRAM STUDI MAGISTER ADMINISTRASI PUBLIK
FAKULTAS ILMU ADMINISTRASI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Prosiding

VIRTUAL SEMINAR DAN KONFERENSI NASIONAL

Manajemen Strategis pada
Sektor Publik :
Capacity Building Dalam Meningkatkan
Kesiapsiagaan Aparatur
Menghadapi *Governance Crisis*
Akibat Pandemi COVID - 19

TEMA KONFERENSI :
**KEBIJAKAN, PERENCANAAN,
MANAJEMEN PUBLIK**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang terus mencurahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, serta dengan ijin-Nya Virtual Seminar dan konferensi Nasional “Manajemen Strategis pada Sektor Publik: *Capacity Building* dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Aparatur Menghadapi *Governance Crisis* Akibat Pandemi COVID-19”, yang diselenggarakan oleh Program Studi Magister Administrasi Publik Fakultas Ilmu Administrasi universitas Brawijaya pada Selasa, 12 November 2020 berjalan dengan lancar. Kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik serta mendapat antusiasme yang tinggi dari para peserta sehingga Prosiding ini dapat diterbitkan.

Tema tersebut dipilih dengan alasan untuk mensosialisasikan dan mendapat masukan dari kalangan akademisi, aparatur pemerintah dan masyarakat umum akan strategi dari institusi pemerintah dalam menghadapi krisis akibat pandemi COVID-19. Selain itu masyarakat umum, akademisi dan aparatur pemerintah dapat memberikan masukan tentang apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengakselerasi pelaksanaan koordinasi antar lembaga dalam menghadapi krisis dan pengembangan strategi yang lebih adaptif dan efektif dalam menghadapi krisis yang berkepanjangan.

Para akademisi nasional dan pemerintah telah banyak menghasilkan penelitian serta rencana strategis yang berkaitan dengan penguatan dan perkembangan institusi, komunikasi, dan politik untuk menghadapi krisis yang berkepanjangan, namun masih banyak yang belum didiseminasikan dan dipublikasikan secara luas. Hasil dari penelitian serta rencana strategis ini perlu untuk dapat diakses oleh masyarakat yang membutuhkan, sehingga masyarakat dapat membantu memonitor dan memberikan tenaga serta waktu untuk mempercepat pelaksanaan strategi tersebut. Atas dasar tersebut, Seminar Nasional ini menjadi salah satu ajang bagi para aparatur serta Akademisi nasional untuk mempresentasikan strategi dan penelitiannya, sekaligus bertukar informasi dan memperdalam hasil penelitian, serta mengembangkan kerjasama yang berkelanjutan.

Seminar dan konferensi ini diikuti oleh peneliti-peneliti dari berbagai bidang ilmu dari seluruh Indonesia, yang telah membahas berbagai bidang seperti ekonomi, administrasi, komunikasi, dan politik dalam rangka memberikan pemikiran dan solusi untuk memperkuat Indonesia dalam menghadapi krisis ekonomi dan politik global yang disebabkan oleh COVID-19. Kami sangat berharap seminar dan prosiding ini dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi semua khalayak. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Ilmu Administrasi-Universitas Brawijaya, Pemakalah, Peserta, Panitia, dan Sponsor yang telah berupaya mensukseskan Seminar Nasional ini. Semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa meridhoi semua usaha baik kita.

Malang, 31 Desember 2020.

Ketua Panitia Pelaksana
Firda Hidayati

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
PAD, EQUALITY FUND DAN BELANJA MODAL: PERTUMBUHAN EKONOMI MEMODERASI RETRIBUSI DAERAH Dirvi Surya Abbas	1
<i>MABELO</i> : SOLUSI PERSAMPAHAN DI KECAMATAN MANGGALA Suci Aprilya	15
PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP KINERJA PEMERINTAH KABUPATEN SIDOARJO DALAM PEMBERLAKUAN PEMBATASAN SOSIAL BERSKALA BESAR Munari Kustanto dan Fitriyatus Sholihah	28
ANALISIS KESEHATAN POHON DENGAN MENGGUNAKAN METODE FOREST HEALTH MONITORING (STUDI KASUS PADA TIGA FUNGSI HUTAN DI PROVINSI LAMPUNG) Rahmat Safe'i, Hari Kaskoyo, dan Arief Darmawan	42
EFEKTIVITAS KEBIJAKAN PEMERINTAH TERHADAP KINERJA ASN SELAMA COVID-19 PADA KANTOR IMIGRASI DI KOTA MEDAN Rezcky Ana Ashal	54
IMPLEMENTASI KEBIJAKAN: PERAN JARINGAN DALAM ADOPSI KEBIJAKAN PUBLIK Julijanti.....	68
PEKA.COM: STRATEGI PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MELALUI PROGRAM SEPEDA KEREN GUNA MENGHADAPI CRISIS GOVERNANCE AKIBAT PANDEMI COVID-19 DI KABUPATEN TRENGGALEK Eni Febrianti, Yeni Puspitasari, Hafids Haryonno, dan Deby Febriyan Eprilianto	89
KAPASITAS PEMERINTAH DAERAH DALAM PELAKSANAAN KEBIJAKAN VAKSINASI COVID-19: KAJIAN KONSTRUKSI PENILAIAN Dian Herdiana	102
MODEL IMPLEMENTASI KEBIJAKAN DIGITALISASI PENYALURAN BANTUAN BENIH PADI DI KABUPATEN PURWAKARTA Kurnia Prawira Saputra, Endang Wirjatmi Tri Lestari, Nita Nurliawati, dan Saekul Anwar	119
IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PERIZINAN BERUSAHA TERINTEGRASI SECARA ELEKTRONIK MELALUI <i>ONLINE SINGLE SUBMISSION (OSS)</i> DI KABUPATEN PURWAKARTA Kunto Adjie Wibowo.....	141
AKUNTABILITAS PELAKSANAAN EVALUASI HASIL RENCANA KERJA PERANGKAT DAERAH DI PROVINSI NTT Agung Jati Perkasa	154

STRATEGI KETAHANAN KEUANGAN DAERAH DALAM GOVERNANCE CRISIS AKIBAT PANDEMI COVID-19 Binti Azizatul Nafi'aha	164
ANALISIS KOMITMEN DAN STRATEGI PENGAWASAN TERHADAP AKUNTABILITAS PENGGUNAAN ANGGARAN PENANGANAN COVID-19 PADA INSPEKTORAT DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA Matheus Gratiano Mali	173
PENGUJIAN KEMBALI VOLATILITAS KEBIJAKAN TRILEMMATERHADAP VARIABEL MAKROEKONOMI DI INDONESIA Moch. Syamsudin	196
STRATEGI DYNAMICS FOR INDONESIA PUBLIC SECTOR MANAGEMENT IN THE CRISIS Tati.....	207
KAPASITAS PEMERINTAH DAERAH DALAM PELAKSANAAN KEBIJAKAN VAKSINASI COVID-19: KAJIAN KONSTRUKSI PENILAIAN Dian Herdiana	213
PERAN PEMERINTAH DALAM EKSISTENSI PENGUSAHA TAPE DI KABUPATEN BONDOWOSO Abul Haris Suryo Negoro dan Alfareza Firdaus	230
PERAN INKUBATOR PEMERINTAH DALAM MENDUKUNG IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PENDAFTARAN PANGAN OLAHAN BAGI UMKM Setiowiji Handoyoa, Uus Faizala, dan Siti Kholiyaha	253
PERAN PENDAMPING PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) DALAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MISKIN DESA Denny Iswanto	266
COMMUNITY INSTITUTION EMPOWERMENT INNOVATION PROGRAM Thomas Bustomi, Merdi Hajji, Didi Turmuzi,	280

**ANALISIS KESEHATAN POHON DENGAN MENGGUNAKAN
METODE FOREST HEALTH MONITORING
(STUDI KASUS PADA TIGA FUNGSI HUTAN DI PROVINSI LAMPUNG)**

***TREE HEALTH ANALYSIS USING FOREST HEALTH MONITORING METHOD (A
CASE STUDY OF THREE FOREST FUNCTIONS
IN LAMPUNG PROVINCE)***

**¹Rahmat Safe'i, ²Hari Kaskoyo, ³Arief Darmawan
^{1,2,3}Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung**

¹rahmat.safei@fp.unila.ac.id, ²hari.kaskoyo@fp.unila.ac.id, ³arief.darmawan@fp.unila.ac.id

Abstract

A healthy forest ecosystem can be characterized by the health of the trees that compose it. Trees are said to be healthy if they can carry out physiological functions and have ecological resistance from various kinds of disturbances. Decrease in tree health can be seen based on the condition of the tree damage. This research aims to determine the health condition of trees in the area of three forest functions in Lampung Province. This research was carried out in three forest functions, namely: conservation in TAHURA Wan Abdul Rachman, protection in KPHP Kota Agung Utara, and production in community forests of Buana Sakti Village, Batang Hari District, East Lampung Regency. Measurement and assessment of tree health using the Forest Health Monitoring method. The results showed that there were 143 trees out of 172 trees that made up stands in the three forest functions; the 143 trees, 22 species were damaged. The locations that suffered the most damage were the branches and leaves by 26%; with the most types of damage, namely broken branches by 26% and damaged leaves / shoots / shoots by 24% at an average level of damage above 20%. Thus, the forest health condition in the three forest function areas in Lampung Province based on tree damage at the cluster-plot level is in the medium category.

Keywords: forest function, forest health monitoring, forest health, tree damage.

Abstrak

Ekosistem hutan yang sehat dapat dicirikan dengan kesehatan pohon-pohon penyusun tegakannya. Pohon dikatakan sehat apabila pohon tersebut dapat melaksanakan fungsi fisiologis dan mempunyai ketahanan ekologis dari berbagai macam gangguan. Penurunan kesehatan pohon dapat dilihat berdasarkan kondisi kerusakan pohonnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan pohon pada areal tiga fungsi hutan di Provinsi Lampung. Penelitian ini dilaksanakan di tiga fungsi hutan, yaitu: konservasi di TAHURA Wan Abdul Rachman, lindung di KPHP Kota Agung Utara, dan produksi di hutan rakyat Desa Buana Sakti Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur. Pengukuran dan penilaian kesehatan pohon menggunakan metode *Forest Health Monitoring*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pohon-pohon penyusun tegakan di tiga fungsi hutan tersebut terdapat 143 dari 172 pohon yang mengalami kerusakan; dari 143 pohon ada 22 jenis pohon yang mengalami kerusakan. Lokasi yang paling banyak mengalami kerusakan yaitu pada bagian cabang dan daun sebesar 26%; dengan tipe kerusakan yang paling banyak yaitu cabang patah sebesar 26% dan daun/pucuk/tunas rusak sebesar 24% pada tingkat kerusakan rata-rata diatas 20%. Dengan demikian kondisi kesehatan hutan pada areal tiga fungsi hutan di Provinsi Lampung berdasarkan kerusakan pohon tingkat klaster-plot berada pada kategori sedang.

Kata kunci: forest health monitoring, fungsi hutan, kerusakan pohon, kesehatan hutan.

PENDAHULUAN

Hutan sebagai kesatuan ekosistem kompleks memiliki pengaruh penting terhadap berbagai sumber daya alam lainnya. Keberadaan ekosistem hutan guna menjaga keseimbangan lingkungan juga sangat diperlukan. Fungsi hutan dapat memberikan pengaruh positif bagi lingkungan disekitarnya (Wali dan Soamole, 2015). Ekosistem hutan tersebut memiliki peran sebagai salah satu ekosistem penyangga yang berfungsi sebagai salah satu regulator dan stabilisator penting pada ekosistem global di bumi (Rahayu, 2016). Namun, permasalahan yang kerap ditemui saat ini adalah menurunnya fungsi dan potensi hutan tersebut sehingga sangat diperlukan suatu upaya yang dilakukan untuk menjamin kelestarian ekosistem hutan untuk dapat menjamin fungsi dan manfaatnya.

Salah satu kriteria bagi pencapaian hutan yang lestari adalah keadaan dan kesehatan ekosistem hutannya (ITTO, 1998). Kesehatan hutan merupakan upaya untuk mengendalikan tingkat kerusakan hutan sehingga dapat menjamin fungsi dan manfaat hutan (Safe'i *et al*, 2019). Kualitas kesehatan hutan saat ini dirasa sangat penting khususnya di dunia kehutanan. Kualitas kesehatan hutan akan mempengaruhi berjalannya fungsi hutan. Hutan yang sehat akan dapat memenuhi fungsinya sebagaimana fungsi utama yang telah diharapkan sebelumnya yaitu fungsi produksi, lindung dan konservasi (Safei *et al*, 2018). Hutan yang sehat dapat dicirikan dengan kesehatan pohon-pohon penyusun tegakannya. Menilai kesehatan pohon penyusun tegakan hutan dapat dilakukan dengan melihat kerusakan yang terjadi terhadap pohon tersebut.

Pohon dikatakan sehat apabila pohon tersebut dapat melaksanakan fungsi fisiologisnya, mempunyai ketahanan ekologi yang tinggi terhadap gangguan hama serta faktor luar lainnya (Yunasfi, 2002). Sebaliknya, dikatakan tidak sehat apabila pohon yang secara struktural mengalami kerusakan baik secara keseluruhan ataupun sebagian pohon. Kerusakan pohon pada batas tertentu dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pohon dalam hutan yang secara keseluruhan dapat mempengaruhi kesehatan hutannya (Simajorang dan Safe'i, 2018).

Kerusakan pohon penyusun tegakan ini dapat dianalisis dengan menggunakan metode *Forest Health Monitoring* (FHM) (Ardianyah *et al.*, 2018). Penggunaan metode ini akan membantu mengidentifikasi kerusakan pohon berdasarkan lokasi kerusakan, tipe kerusakan dan tingkat keparahan/kerusakan. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting untuk mendapatkan informasi kerusakan pohon-pohon penyusun tegakan pada ketiga fungsi hutan di Provinsi Lampung, sehingga dapat dijadikan dasar dalam menyusun strategi pengendalian faktor penyebab kerusakan pohon dan sebagai landasan pengambilan keputusan para pengelola hutan untuk mewujudkan pengelolaan hutan yang lestari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan pohon pada areal tiga fungsi hutan di Provinsi Lampung.

LANDASAN TEORI

Kesehatan hutan adalah keadaan hutan yang mampu menjalankan semua fungsinya, baik perlindungan tanah dan air, konservasi atau produksi. Fungsi tersebut dapat berjalan dengan baik meskipun pepohonan di hutan terganggu oleh faktor biotik (makhluk hidup) dan abiotik (tanah, air, cahaya, suhu, dan lain-lain) di sekitarnya. Penentuan kesehatan hutan tidak terlepas dari upaya perlindungan hutan untuk mencegah dan membatasi kerusakan hutan dari berbagai faktor biotik dan abiotik sehingga tidak menjadi faktor pembatas dalam tujuan pembangunan suatu hutan. Pengetahuan dan informasi tentang kesehatan hutan sangat penting sebagai langkah awal dalam upaya perencanaan hutan lestari (Safe'i dan Tsani, 2016).

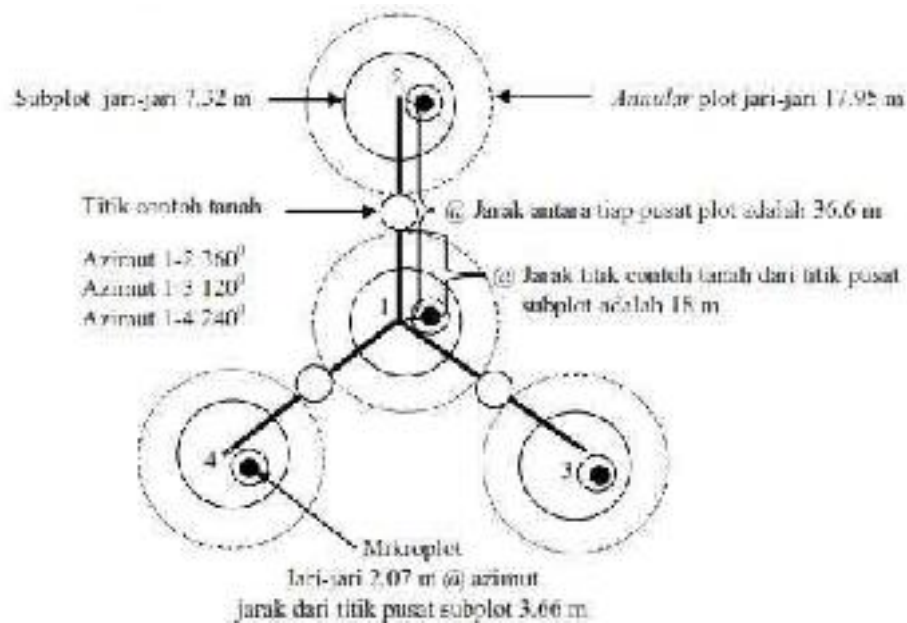
Pemantauan kesehatan hutan atau FHM adalah upaya untuk menentukan status, perubahan dan kecenderungan yang terjadi mengenai kondisi suatu ekosistem hutan pada suatu waktu dan dinilai berdasarkan tujuan dan fungsi suatu hutan dan kawasan hutan (Safe'i dan Tsani, 2016). Program FHM pertama kali dilaksanakan pada tahun 1992 oleh USDA-FS (*United States Development Agency-Forest Service*) bekerjasama dengan US-EPA (*United States-Environmental Program Agency*) yang dirancang untuk memantau kondisi hutan di semua kawasan hutan di Amerika Serikat. Program FHM muncul karena adanya peningkatan permintaan akan informasi kesehatan hutan karena adanya kekhawatiran bahwa perubahan iklim dapat menyebabkan jenis kerusakan baru yang sebelumnya tidak ditemukan (Wullf *et al.*, 2013).

Menurut Haikal *et al.* (2020), program FHM ini bertujuan untuk mengetahui kondisi hutan saat ini, perubahan masa depan dan tren yang mungkin terjadi akibat kegiatan yang telah dilakukan di dalam hutan. Program FHM diharapkan dapat menjelaskan perubahan kondisi hutan yang terjadi pada waktu tertentu untuk mengatasi masalah kesehatan yang berdampak pada kelestarian ekosistem hutan. Oleh karena itu, tujuan akhir dari program ini adalah untuk menjawab serangkaian pertanyaan “Apa, dimana, kapan, bagaimana dan mengapa” tentang kesehatan hutan (Mangold, 1997 dan USDA-FS, 1999). Kerusakan pohon merupakan salah satu indikator penilaian kesehatan hutan. Kerusakan pohon dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor biotik, antara lain: serangan hama, penyakit atau makhluk hidup lain yang dapat menyebabkan kerusakan. Adapun faktor abiotik, seperti: pencurian kayu, bencana alam, dan pembukaan lahan. Oleh karena itu, kerusakan pohon akan mempengaruhi fungsi fisiologis pohon, menurunkan laju pertumbuhan pohon, dan dapat mengakibatkan kematian pohon (Abimanyu *et al.*, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2020 di lahan hutan garapan SHK Lestari di blok koleksi tumbuhan dan/atau satwa Tahura Wan Abdul Rachman (fungsi konservasi); wilayah kerja KTH Lestari Jaya 8 HKm Beringin Jaya Pekon Margoyoso, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus (fungsi lindung); dan hutan rakyat Desa Buana Sakti, Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur (fungsi produksi). Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini, antara lain: *tallysheet*, buku kesehatan hutan, rol meter, pita meter (150 cm), *Global Positioning System* (GPS), kompas, binokuler, kamera digital, spidol permanen, plastik mika berwarna, dan paku payung. Adapun objek penelitian ini, yaitu seluruh jenis pohon yang terdapat dalam klaster plot FHM yang dibangun.

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan kondisi kerusakan pada tingkat pohon. Pengumpulan data kerusakan pohon tersebut dilakukan dengan pembuatan plot pengamatan berdasarkan metode FHM (Safe'i *et al.*, 2015). Plot sampel berdasarkan metode FHM disebut sebagai desain klaster plot FHM (Supriyanto *et al.*, 2001; Mangold 1997, USDA-FS 1999; Gambar 1). Klaster plot FHM tersebut merupakan plot ganda berbentuk lingkaran yang digunakan untuk melakukan pengukuran atau pengambilan data. Klaster plot FHM yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 6 (enam) klaster plot yang terdiri dari dua klaster plot pada masing-masing lahan hutan dengan fungsi lindung, konservasi, dan produksi.



Gambar 1. Desain kluster plot FHM
(Sumber: Supriyanto *et al.*, 2001; Mangold 1997, USDA-FS 1999).

Pengamatan terhadap kerusakan pohon digunakan parameter berupa lokasi kerusakan pohon, tipe kerusakan, dan tingkat keparahan/kerusakan. Lokasi kerusakan pohon yang dicatat, yaitu pada: akar, batang, cabang, tajuk, daun, pucuk dan tunas. Tipe kerusakan pohon dinilai berdasarkan tingkat ambang keparahan/kerusakan. Tipe kerusakan yang dinilai adalah kerusakan yang memenuhi ambang batas sesuai ketentuan yang telah ditetapkan sebelumnya (Safe'i *et al.*, 2020). Kode pengamatan yang digunakan untuk mempermudah melakukan analisis kerusakan pohon yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Kode dan deskripsi lokasi, tipe, dan tingkat keparahan/kerusakan pohon.

Kode	Lokasi Kerusakan	Kode	Tipe Kerusakan	Kode	Tingkat Keparahan/Kerusakan (%)
0	Sehat (Tidak ada kerusakan)	1	Kanker	1	10
1	Akar	2	Konk	2	20
2	Akar dan batang bagian bawah	3	Luka terbuka	3	30
3	Batang bagian bawah	4	Resinosis	4	40
4	Batang bagian bawah dan bagian atas	5	Batang Pecah	5	50
5	Batang bagian atas	6	Sarang Rayap	6	60
6	Batang tajuk	11	Batang/akar patah	7	70
7	Cabang	12	Brum pada akar/batang	8	80
8	Kuncup dan tunas	13	Akar patah/mati	9	90
9	Daun	20	Liana		

Kode	Lokasi Kerusakan	Kode	Tipe Kerusakan	Kode	Tingkat Keparahan/Kerusakan (%)
		21	Mati Pucuk		
		22	Cabang patah/mati		
		23	Brum		
		24	Daun, pucuk/ tunas rusak		
		25	Daun berubah Warna		
		26	Karat puru		
		31	Lain-lain		

Perhitungan kondisi kerusakan pohon dilakukan dengan menggunakan rumus berikut (Nuhamara dan Kasno, 2001):

$$CLI = \frac{PLI}{Plot} \quad (1)$$

$$PLI = \frac{TLI \text{ dalam plot}}{\text{Pohon dalam plot}} \quad (2)$$

$$TLI = [IK1] + [IK2] + [IK3] \quad (3)$$

Dimana: CLI (*Cluster Plot Level Index*) adalah indeks kerusakan tingkat klaster-plot. PLI (*Plot Level Index*) adalah indeks kerusakan tingkat plot. TLI (*Tree Level Index*) adalah indeks kerusakan tingkat pohon. IK (Indeks Kerusakan) 1, 2, dan 3 adalah indeks kerusakan ke-1, 2 dan 3. Adapun rumus IK sebagai berikut:

$$IK = [X \text{ lokasi} \times Y \text{ tipe kerusakan} \times Z \text{ keparahan}] \quad (4)$$

Dimana: X, Y, Z adalah nilai pembobot yang besarnya berbeda-beda tergantung kepada tingkat dampak relatif setiap komponen terhadap pertumbuhan dan ketahanan pohon. Perhitungan IK memiliki nilai pembobotan dan kode-kode dari lokasi kerusakan, tipe kerusakan, dan tingkat keparahan/kerusakan pohon (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai pembobotan untuk setiap kode lokasi, tipe, dan tingkat keparahan/kerusakan pohon

Kode Lokasi Kerusakan Pohon	Nilai Pembobotan (X)	Kode Tipe Kerusakan Pohon	Nilai Pembobotan (Y)	Kode Tingkat Keparahan/ Kerusakan Pohon	Nilai Pembobotan (Z)
0	0	01, 26	1.9	0	1.5
1	2.0	02	1.7	1	1.1
2	2.0	03, 04	1.5	2	1.2
3	1.8	05	2.0	3	1.3
4	1.8	06	1.5	4	1.4
5	1.6	11	2.0	5	1.5

Kode Lokasi Kerusakan Pohon	Nilai Pembobotan (X)	Kode Tipe Kerusakan Pohon	Nilai Pembobotan (Y)	Kode Tingkat Keparahan/ Kerusakan Pohon	Nilai Pembobotan (Z)
6	1.2	12	1.6	6	1.6
7	1.0	13, 20	1.5	7	1.7
8	1.0	21, 22, 23, 24	1.3	8	1.8
9	1.0	25, 31	1.0	9	1.9

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Paparan Data

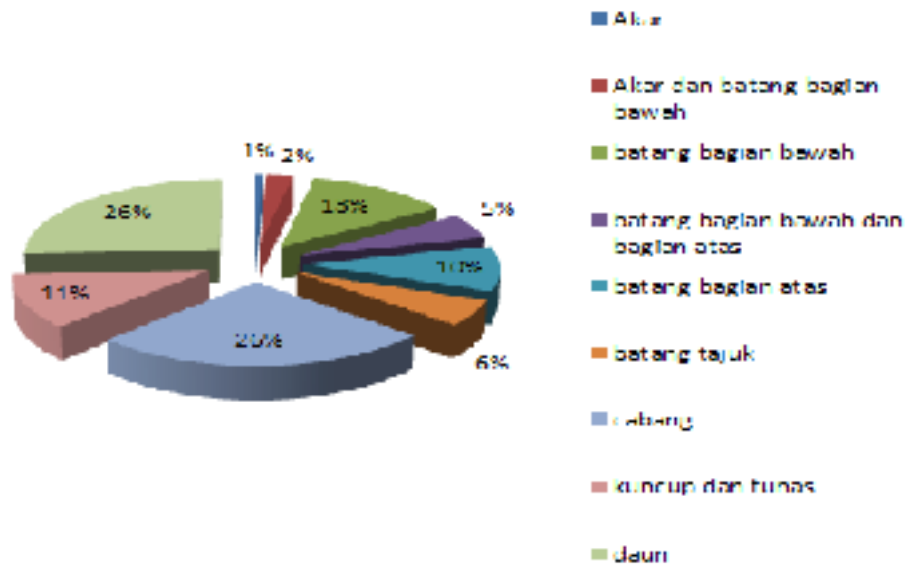
Berdasarkan hasil pengukuran kerusakan pohon dengan menggunakan metode FHM pada berbagai jenis pohon di lahan hutan pada tiga fungsi hutan di Provinsi Lampung, diperoleh 172 pohon dengan 22 jenis pohon, seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis pohon yang mengalami kerusakan pada setiap fungsi hutan

No	Fungsi Hutan	Jenis Pohon		Jumlah
		Nama Lokal	Nama Ilmiah	
1	Hutan Konservasi	Jengkol	<i>Achidendron pauciflorum</i>	6
		Petai	<i>Perkia speciosa</i>	14
		Durian	<i>Durio zibethinus</i>	16
		Sengon	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1
		Tangkil	<i>Gnetum gnemon</i>	11
		Bayur	<i>Pterospermum javanicum</i>	6
		Kemiri	<i>Aleurites moluccanus</i>	1
		Dadap	<i>Erythrina variegata</i>	7
		Johar	<i>Cassia siamea</i>	1
		Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	2
		Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	2
		Alpukat	<i>Persea americana</i>	1
		Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	1
		2	Hutan Lindung	Sonokeling
Alpukat	<i>Persea americana</i>			8
Randu	<i>Ceiba pentandra</i>			2
Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>			1
3	Produksi	Mangium	<i>Acacia mangium</i>	13
		Jati	<i>Tectona grandis</i>	11
		Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	7
		Jengkol	<i>Achidendron pauciflorum</i>	6
		Bayur	<i>Pterospermum javanicum</i>	6
		Dadap	<i>Erythrina variegata</i>	1
		Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	1
		Kluek	<i>Pangium edule</i>	1
		Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	4
		Sengon	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	5
		Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	1
Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	4		
Jumlah				172

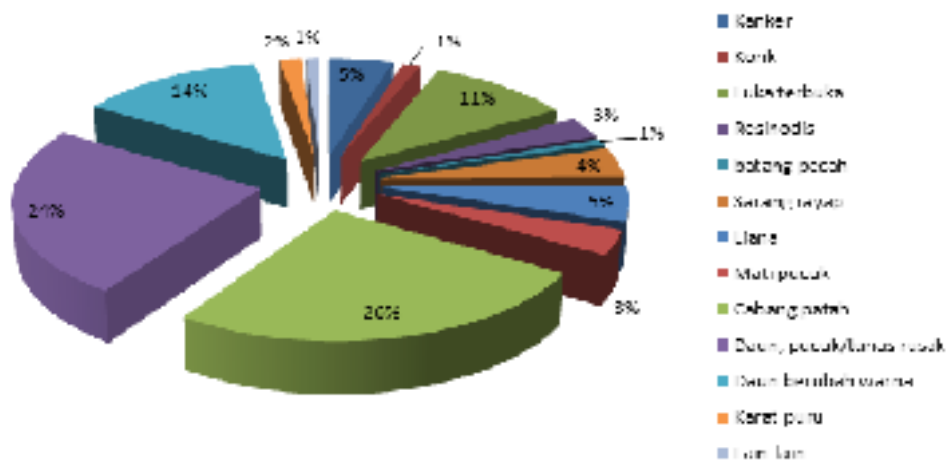
Sumber/ Source: diolah dari data lapang

Tiga lokasi yang paling banyak mengalami kerusakan yaitu pada bagian cabang (26%), daun daun (26%), dan batang bagian bawah (13%), seperti disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi kerusakan pohon.

Tiga tipe kerusakan yang paling banyak yaitu cabang patah sebesar 26%, daun/pucuk/tunas rusak sebesar 24%, dan daun berubah warna sebesar 14% pada tingkat kerusakan rata-rata diatas 20%, seperti disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase tipe kerusakan pohon.

Ada 143 pohon yang mengalami kerusakan dari 172 jumlah keseluruhan pohon yang berada pada tiga fungsi hutan di Provinsi Lampung. Kategori kerusakan pohon tingkat klaster plot terdiri dari baik, sedang dan jelek. Berdasarkan hal tersebut kondisi kerusakan pohon pada kategori jelek ada 2 (dua) klaster plot, sedang 3 (tiga) klaster plot, dan baik 1 (satu) klaster plot, seperti disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah kerusakan pohon pada setiap klaster plot di masing-masing fungsi hutan

No	Klaster Plot	Fungsi Hutan	Jumlah Pohon	Jumlah Pohon Rusak	Persentase Kerusakan (%)	CLI	Kategori
1	1	Konservasi	29	26	89,65	2,20	Jelek
2	2	Konservasi	36	26	72,22	1,80	Jelek
3	3	Lindung	28	26	92,85	2,78	Sedang
4	4	Lindung	16	15	93,75	3,37	Baik
5	5	Produksi	26	21	80,76	2,57	Sedang
6	6	Produksi	37	29	78,37	2,50	Sedang

Sumber: diolah dari data lapang (2020)

2. Pembahasan

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengamatan diseluruh klaster plot terdapat 143 dari total 172 pohon penyusun tegakan hutan yang terdiri dari 22 jenis pohon mengalami kerusakan. 22 jenis pohon yang mengalami kerusakan, terdiri dari pohon: Jengkol, Petai, Durian, Sengon, Tangkil, Kemiri, Bayur, Dadap, Johar, Karet, Salam, Alpukat, Cengkeh, Sonokeling, Randu, Waru, Mangium, Jati, Jati Putih, Kluek, dan Nangka.

Kerusakan yang menyerang berbagai jenis pohon tersebut mengindikasikan adanya perubahan faktor lingkungan hutan, baik lingkungan biotik (berupa makhluk hidup) maupun lingkungan abiotik (berupa benda-benda mati) yang berpengaruh negatif terhadap pohon penyusun tegakan hutan (Indriyanto *et al.*, 2017). Kerusakan yang terjadi pada pohon menjadi suatu indikator yang menandai kondisi kesehatan pohon tersebut. Kerusakan pohon akan berpengaruh terhadap fungsi fisiologis pohon, menurunkan laju pertumbuhan pohon dan dapat menyebabkan kematian pohon (Putra 2004). Kematian suatu individu pohon menjadi masalah penting yang diperhatikan karena akan mengakibatkan kemerosotan populasi. Kerusakan pohon yang terjadi dapat disebabkan oleh adanya penyakit, serangan hama, gulma, api, cuaca, satwa ataupun akibat kegiatan manusia (Tsani dan Safe'i, 2017). Pohon dikatakan rusak atau sakit apabila pada pohon terdapat tanda dan gejala serangan oleh hama, patogen, binatang lainnya, manusia dan/atau faktor abiotik, serta gejala serangan yang ditimbulkan telah memenuhi nilai ambang keparahan (Pertiwi *et al.*, 2019).

Kondisi kerusakan pohon juga merupakan salah satu indikator untuk menilai kesehatan tegakan hutan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2, dimana persentase pohon yang mengalami kerusakan disuatu klaster plot (CLI) memiliki nilai yang besar akan menyebabkan kerusakan tingkat tegakan semakin besar. Adanya nilai CLI yang semakin besar menunjukkan tingkat kerusakan tegakan semakin tinggi sehingga menyebabkan kondisi kesehatan hutan semakin buruk. Alasan ini didasarkan atas penelitian yang telah dilakukan oleh Haikal *et al.*, (2020), yang menunjukkan bahwa pada klaster-plot satu dengan CLI sebesar 2,14 menyebabkan kategori status kesehatan hutannya jelek. Adapun pada klaster plot enam dengan nilai CLI sebesar 3,21 kategori status kesehatan hutannya baik. Kerusakan pohon dapat terjadi pada berbagai lokasi dengan tipe kerusakan yang bervariasi. Lokasi kerusakan pohon mengindikasikan tempat ditemukannya kerusakan atau gangguan yang terjadi terhadap pohon secara umum. Tingkat kerusakan yang terjadi pada setiap pohon dapat diindikasikan berdasarkan jumlah organ pohon mengalami kerusakan. Berdasarkan Gambar 2 diketahui

bahwa kerusakan yang terjadi pada pohon penyusun tegakan di tiga lokasi hutan dengan fungsi konservasi dan lindung tersebar pada seluruh bagian pohon. Lokasi ditemukannya kerusakan yaitu pada berbagai organ pohon, seperti: batang, cabang, akar, dan daun. Lokasi dengan kejadian kerusakan yang paling banyak ditemui yaitu pada cabang dan daun pohon dengan masing-masing persentase banyaknya kerusakan sebesar 26%. Kemudian lokasi dengan kerusakan terbanyak selanjutnya yaitu batang bagian bawah dengan persentase kerusakan 13%, diikuti kuncup/tunas (11%), batang bagian atas (10%), batang tajuk (6%), bagian bawah dan atas batang (5%), akar dan batang bagian bawah (2%), dan akar (1%).

Organ tanaman yang paling banyak mengalami kerusakan, yaitu: cabang dan daun. Hal ini dapat terjadi akibat gangguan teknis dan serangan hama penyakit yang mudah merusak dan menyerang organ tersebut. Ukuran cabang dan tingkat kekuatan dari batang pohon lebih kecil dibandingkan batang pohon, sehingga mampu menyebabkan intensitas serangan yang terjadi lebih besar. Hama seperti hama penggerek batang akan lebih suka menyerang bagian cabang karena lebih lunak (Sodikin, 2014). Adapun kerusakan pada organ daun yang menjadi salah satu lokasi kerusakan yang rawan, karena hal ini dapat mengakibatkan pertumbuhan pohon menjadi terhambat. Diketahui bahwa daun merupakan organ yang mampu berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis untuk menghasilkan energi bagi pohon sehingga dapat membantu pertumbuhannya. Akibat yang dapat ditimbulkan apabila daun mengalami kerusakan yaitu hasil fotosintesis akan sedikit atau tidak optimal, sehingga keadaan ini menyebabkan rendahnya energi atau cadangan makanan untuk pertumbuhan pohon (Supriyanto, 2018). Kerusakan pada organ lainnya yang memiliki persentase cukup besar, yaitu pada batang bagian bawah. Kerusakan pada batang bagian bawah ini memiliki dampak kerusakan yang cukup berbahaya karena kerusakan batang bagian bawah dapat mengakibatkan pohon untuk lebih mudah rusak dan tumbang (Tsani dan Safe'i, 2017).

Berdasarkan berbagai lokasi ditemukannya kerusakan tersebut diketahui bahwa terjadi kerusakan dengan berbagai tipe yang menyerang pohon penyusun tegakan tersebut. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan di lokasi penelitian ditemukan tipe-tipe kerusakan, seperti: luka terbuka, sarang rayap, resinosis, gumosis, cabang patah dan cabang mati, daun berubah warna dan daun berlubang. Berdasarkan Gambar 3, terdapat lebih dari 12 tipe kerusakan yang menyerang pohon sesuai dengan lokasi ditemukannya kerusakan. Persentase tipe kerusakan dari yang paling banyak sampai yang paling sedikit ditemukan secara berurutan, yaitu: cabang patah (26%), daun/pucuk/tunas rusak (24%), daun berubah warna (14%), luka terbuka (11%), kanker dan liana (5%), sarang rayap (4%), resinosis dan mati pucuk (3%), karat puru (2%), karat puru (1%), serta tipe lainnya (1%). Tipe kerusakan yang paling banyak ditemukan, yaitu berupa cabang patah. Kerusakan tipe ini dapat disebabkan oleh gangguan hama dan penyakit (Pracaya, 2003). Selain itu, tipe kerusakan ini juga terjadi karena terdapat persaingan antar pohon akibat tingkat kerapatan tegakan yang tinggi. Hal ini membuka peluang banyak cabang pohon mengalami kerusakan akibat persaingan tersebut. Adapun bahaya dari tipe kerusakan berupa cabang patah/mati pada pohon akan mengakibatkan kondisi tajuk yang rendah, tingkat pertumbuhan yang menurun, kehilangan biomassa, dan dapat sampai menyebabkan kematian, serta akan berdampak pada kesehatan hutan secara keseluruhan (Nuhamara dan Kasno, 2001).

Tipe kerusakan lainnya yang banyak terjadi dan ditemukan adalah di bagian daun. Tipe kerusakannya berupa daun/pucuk/tunas rusak dan daun berubah warna. Tipe kerusakan ini adalah gejala lokal maupun sistemik yang merupakan ekspresi dari daun pohon yang mengalami

gangguan hama dan penyakit. Gejala dari tipe kerusakan tersebut yaitu ditandai dengan kondisi daun yang tidak hijau lagi, menguning, rontok, juga berlubang akibat serangan hama. Kerusakan pada daun atau tunas bisa terjadi akibat terserang hama atau penyakit. Perubahan warna dapat terjadi karena beberapa faktor, antara lain: etiolasi diakibatkan karena daun kekurangan cahaya; klorosis bisa diakibatkan oleh rendahnya temperature; kekurangan unsur Fe, virus, bakteri, dan sebagainya (Miardini, 2006). Tipe kerusakan yang memiliki jumlah persentase cukup besar yaitu berupa luka terbuka. Tipe kerusakan ini terjadi pada berbagai organ tanaman, seperti: batang, cabang, dan akar pohon. Gejala dari tipe kerusakan ini yaitu ditandai dengan adanya luka akibat terkelupas kulit atau bagian dalam pohon. Luka tersebut akan menjadi media masuknya patogen ke dalam tubuh pohon sehingga lambat laun kesehatan pohon tersebut mengalami penurunan (Safe'i *et al.*, 2019). Kerusakan jenis inilah yang menjadi faktor awal terjadinya kerusakan lainnya pada pohon seperti pelapukan yang kemudian menyebabkan pohon mati dan tumbang.

Tipe kerusakan yang ditemukan pada batang pohon, yaitu: berupa kanker dan adanya liana, sarang rayar, dan resinosis. Kanker merupakan kerusakan pada pohon yaitu matinya kulit kambium kemudian diikuti oleh matinya kayu di bawah kulit (Simajorang dan Safe'i, 2018). Kanker pada batang pohon disebabkan karena adanya serangan oleh patogen atau dan cendawan. Gejala dari kerusakan ini yaitu menggelembungnya bagian batang pohon yang juga diikuti oleh menggelapnya warna batang menjadi kehitam-hitaman. Kanker yang terjadi pada batang dapat menyebabkan terjadinya tipe kerusakan lainnya yaitu berupa resinosis. Resinosis adalah tipe kerusakan yang terjadi pada pohon yang terluka oleh hama maupun patogen sehingga keluar cairan jernih atau coklat (Pracaya, 2008). Tipe kerusakan lain yang disebabkan oleh adanya tubuh buah cendawan/jamur yang merupakan tanda terjadinya lapuk lanjut pada batang pohon yaitu konk. Kerusakan-kerusakan yang disebabkan oleh jamur ini dapat mematikan tanaman dan penyebarannya sulit untuk dikendalikan (Susanto *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Terdapat 143 dari total 172 pohon penyusun tegakan hutan yang terdiri dari 22 jenis pohon mengalami kerusakan. Lokasi kerusakan yang paling banyak mengalami kerusakan yaitu bagian cabang dan daun pohon dengan masing-masing persentase sebesar 26%. Tipe kerusakan pohon dengan persentase terbesar yaitu berupa cabang patah 26% dan daun/pucuk/tunas rusak sebesar 24% dengan rata-rata tingkat keparahan/kerusakan sebesar 20%. Adapun kondisi kesehatan hutan pada areal tiga fungsi hutan di Provinsi Lampung berdasarkan kerusakan pohon tingkat klaster-plot berada pada kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, B., Safe'i, R. & Hidayat, W. (2018). Analisis kerusakan pohon di Hutan Kota Stadion Kota Metro Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(3). pp. 289-298.
- Ardiansyah, F., Safe'i, R., Hilmanto, R., Indriyanto. (2018). Analisis kerusakan pohon mangrove menggunakan teknik forest health monitoring (fhm). *Prosiding Prosiding Seminar Nasional Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS – PTN Bagian Barat Serang*. 763-773.
- Haikal, F.F., Safe'i, R., Kaskoyo, H., Darmawan, A. (2020). Pentingnya pemantauan kesehatan hutan dalam pengelolaan hutan kemasyarakatan (studi kasus hkm beringin jaya yang di kelola oleh KTH Lestari Jaya 8. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 4(1). pp. 31-43/

- Indriyanto. (2017). *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Indriyanto, Tsani, M.K., Bintoro, A., Duryat, Surnayanti. (2017). Identifikasi tingkat kerusakan tegakan hutan di areal KPPH Talangmulya. *Prosiding Seminar Nasional IIB Darmajaya*. 1(1). pp. 194-204.
- ITTO. (1998). *Criteria and Indicators for Sustainable Management of Natural Tropical Forests*. ITTO Policy Development Series Nomor 7. Yokohama: ITTO.
- Miardini, A. (2006). *Analisis kesehatan pohon di Kebun Raya Bogor*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mangold, R. (1997). *Forest Health Monitoring: Field Methods Guide*. USA: USDA Forest Service.
- Nuhamara, S.T., Kasno. (2001). Present Status of Crown Indicators. Di dalam: *Forest Health Monitoring to Monitor The Sustainability of Indonesian Tropical Rain Forest*. Volume I. Japan: ITTO dan Bogor: SEAMEO-BIOTROP.
- Pertiwi, D., Safe'i, R., Kaskoyo, H., Indriyanto. (2019). Identifikasi kondisi kerusakan pohon menggunakan metode forest health monitoring di Tahura War Provinsi Lampung. *Jurnal Perennial*, 15(1). pp. 1-7.
- Pracaya. (2003). *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pracaya. (2008). *Hama Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Putra, E.I. (2004). *Pengembangan Metode Penilaian Kesehatan Hutan Alam Produksi*. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, S. (2016). Perubahan iklim global dan perkembangan hama penyakit hutan di indonesia, tantangan, dan antisipasi ke depan. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 10(1). pp. 1-4.
- Safe'i, R., Hardjanto, Supriyanto, Sundawati, L. (2015). Pengembangan metode penilaian kesehatan hutan rakyat sengon ((Miq.) Barneby & J.W. Grimes). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 12(3). pp. 175-187.
- Safe'i, R., Tsani, M. K. (2016). *Kesehatan Hutan: Penilaian Kesehatan Hutan Menggunakan Teknik Forest Health Monitoring*. Book. Yogyakarta: Plantaxia.
- Safe'i, R., Indra, G. F., Lina N. A. (2018). Pengaruh keberadaan gapoktan terhadap pendapatan petani dan perubahan tutupan lahan di hkm. *Jurnal Ilmu-ilmu Sosial dan Humaniora*. 20(2). pp. 109-114.
- Safe'i, R., Indriani, Y., Darmawan, A., Kaskoyo. (2020). Status pemantauan kesehatan hutan yang dikelola oleh kelompok tani hutan SHK Lestari: studi kasus Kelompok Tani Hutan Karya Makmur I Desa Cilimus, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal sylvia Tropika*, 3(2). pp. 185-198.
- Safe'i, R., Latumahina, F.S., Suroso, E., Warsono. (2020). Identification of durian tree health (*Durio Zibethinus*) in the Prospective Nusantara Garden Wan Abdul Rachman Lampung Indonesia. *Jurnal Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology* 21, 41(42). pp. 103-110.
- Safe'i, R., Wulandari, C., Kaskoyo, H. (2019). Analisis kesehatan hutan dalam pengelolaan hutan rakyat pola tanam agroforestri di Wilayah Kabupaten Lampung Timur. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) dan Seminar Nasional ke-4*. TALENTA Publisher Universitas Sumatera Utara.
- Simajorang, L.P., Safe'i, R. (2018). Penilaian vitalitas pohon jati dengan forest health monitoring di KPH Balapulung. *Jurnal Ecogreen*, 4(1). pp. 9-15.
- Sodikin, D. (2014). *Penilaian Kesehatan Jalur Hijau di Kota Bogor*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Supriyanto., Iskandar, T. (2018). Penilaian kesehatan kebun benih semai pinus merkusii dengan metode fhm (forest health monitoring) di kph sumedang. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 9(2). pp. 99-108.

- Supriyanto, I.C., Stuckle, C.A. Siregar, J., Kartana. (2001). *Forest Health Monitoring To Monitor The Sustainability Of Indonesian Tropical Rain Forest*. Bogor: ITTO-SEAMEO BIOTROP.
- Susanto, A., Prasetyo, A.E., Priwiratama, H., Wening, S., SURIANTO. (2013). Ganoderma boninense penyebab penyakit busuk batang atas kelapa sawit. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(4). pp. 123-126.
- Tsani, M.K., Safe'i, R. (2017). Identifikasi tingkat kerusakan tegakan pada Kawasan Pusat Pelatihan Gajah Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3). pp. 215-221.
- Wali, M., Soamole, S. (2015). Studi tingkat kerusakan akibat hama daun pada tanaman meranti merah (shorea leprosula) di Areal Persemaian PT. Gema Hutani Lestari Kec. Fene leisela. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(2). pp. 36-45.
- Wulf, S., Cornelia, R., Anna, H.R, Soren, H., Goran, S. (2013). On the possibility to monitor and assess forest damage with in large scale monitoring programmes-A simulation study. *Journal Silva Fennica*. 47(3). pp. 1-18.
- Yunasfi. (2002). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Penyakit dan Penyakit yang Disebabkan oleh Jamur*. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.