

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

7dd8492fe30b22c373310a89181753bb4ea1fbbf679e0b39874f96b4bf772a3c

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

ISSN : 2460-5875

Jurnal Penelitian Ekosistem **Dipterokarpa**

Volume 8, Nomor 1, Juli 2022



Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi

Balai Besar Litbang Ekosistem Hutan Dipterokarpa

JPE
Dipterokarpa

Vol. 8

No. 1

Hal.
1 - 82

Samarinda
Juli 2022

P-ISSN
2460-5875

E-ISSN
2460-5883



Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Lingkungan Hidup
Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa
Volume 8 Nomor 1 Juli 2022
Halaman: 1 – 82
P-ISSN: 2460-5875 | E-ISSN: 2460-5883

Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa (JPED) adalah jurnal ilmiah dua kali setahun yang diterbitkan dua kali setahun yang diterbitkan oleh Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Lingkungan Hidup (BBPSILH), dimana sebelumnya dikenal dengan nama Balai Besar Penelitian Dipterokarpa (B2PD). JPED diakreditasi pada pengembangan dan penyebaran pengetahuan ilmiah mengetahui semua aspek lingkungan ekosistem hutan dipterokarpa dan disiplin ilmu terkait. JPED mencakup aspek penelitian ilmiah tentang Silvikultur, Jasa Lingkungan (Nilai Hutan), Biometrik Hutan, Pengolahan Hasil Hutan, Keteknikan dan Pemanenan Hutan, Hasil Hutan Bukan Kayu, Perlindungan Hutan, Konservasi Sumber Daya Hutan, Perhutanan Sosial, Ekonomi dan Kebijakan, Ekologi Tumbuhan dan Biomassa Hutan, Mikrobiologi dan Bioteknologi, Hama dan Penyakit Hutan, Anatomi Kayu, Hidrologi dan Konservasi Tanah Hutan, Dendrologi, Fitogeografi dan Arsitektur Pohon, Fisiologi Tumbuhan. Sejak diluncurkan pertama kali pada Juli 2015, pembaca dapat mengunduh secara gratis melalui Website: <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPED>.

The Journal of Dipterocarps Ecosystem Research (JPED) is a twice a year scientific journal of Center for Standard Testing for Environmental Instruments formerly known as Dipterocarps Research Center (DiReC). This journal accredited to the advanced and dissemination of scientific knowledge concerning all environmental aspects of Dipterocarps Forest Ecosystem and related academic disciplines. It covers scientific research aspect of Silviculture, Environmental services (Forest Values), Forest Biometrics, Forest Products Processing, Forest Engineering and Harvesting, Non Timber Forest Product, Forest Protection, Forest Resources Conservation, Social Forestry, Economics and Policy, Forest Plant Ecology and Biomass, Microbiology and Biotechnology, Forest Pests and Diseases, Wood Anatomy, Hydrology and Soil Conservation Dendrology, Phytogeography and Tree Architecture, Plant Physiology. Since its first launch in July 2015, Free Access Journal for readers who may download full-text articles with free from journal Website: <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPED>

PENANGGUNG JAWAB : Kepala Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Lingkungan Hidup
(Responsible Person) (Director of the DiREC)

DEWAN EDITOR (Editorial Board):

- 1. Ketua** (Editor In Chief): Dr. Asef Kurniyawan Hardjana
- 2. Penyunting** (Editors):
 1. Dr. Farida Herry Susanti
 2. Dr. Sri Soegiarto
 3. M. Fajri, S.Hut., MP.
 4. Supartini, S.Hut., M.Sc.

PENGELOLA JURNAL (Journal Management):

Manajer Jurnal (Journal Manager) : Kepala Bidang Data, Informasi dan Kerjasama
(Head of Data, Information and Cooperation)

Editor Bagian (Section Editors) :

1. Maria Anna Raheni, S. Sos.
2. Lydia Suastati, S.Hut. M.Sc.
3. Rina Wahyu Cahyani, S.Si.

Penyunting Tata Bahasa (Copy Editor) :

1. Sathi Eka Prasetya
2. Ronald Rombe

Penyunting Tata Letak (Layout Editor) :

1. Ahmad Rojikin
2. Agung Suprianto

Finalisasi Naskah (Proof Reader) :

1. Agus Wahyudi, S.Hut., M.Sc.
2. Rahimayuni Fatmi Noor'an, S.Si., M.Si.

Administrasi Umum : Ir. Selvryda Sanggona

Alamat (Address) : Jalan A. Wahab Syahrani No.68, Sempaja-Samarinda, Kalimantan Timur

Telepon (Phone) : +62-541-206364

Fax (Fax) : +62-541-742298

Website : <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPED>

Email : publikasidiptero@gmail.com

- MITRA BESTARI** (*Reviewer*):
1. Prof. Dr. Herry Purnomo
 2. Prof. Dr. Dodik Ridho Nurrochmat
 3. Prof. Dr. Widiatmaka
 4. Prof. Dr. Akhmad Fauzi
 5. Prof. Dr. Suryo Hardiwinoto
 6. Prof. Dr. Mustofa Agung Sardjono
 7. Prof. Dr. Marjenah
 8. Prof. Ris. Dr. Budi Leksono
 9. Prof. Ris. Dr. Pratiwi
 10. Prof. Ris. Dr. Haruni Krisnawati
 11. Prof. Ris. Dr. Maman Turjaman
 12. Prof. Ris. Dr. Subarudi
 13. Dr. Irdika Mansur
 14. Dr. Ris Hadi Purwanto
 15. Dr. Gestur Sutapa
 16. Dr. Paulus Matius
 17. Dr. Chandradewana Boer
 18. Dr. Bernaulus Saragih
 19. Dr. Ganis Lukmandaru
 20. Dr. Tien Wahyuni
 21. Dr. Rizki Maharani
 22. Ir. Ngatiman, MP.
 23. Dr. Asef Kurniyawan Hardjana
 24. Dr. Farida Herry Susanti
 25. Dr. Sri Soegiarto
 26. Dr. Harlinda Kuspradini
 27. Dr. Yaya Rayadin
 28. Dr. Sigit Sunarta
 29. Dr. Wawan Sujarwo
 30. Dr. Sukartiningsih
 31. Dr. Kiswanto
 32. Dr. Budi Hadi Narendra
 33. Dr. Luthfi Abdullah
 34. Dr. Tri Atmoko
 35. Dr. Yanto Rohmayanto
 36. Dr. Deden Djaenudin
 37. Dr. Marinus Kristiadi Harun

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Dewan Editor dan Mitra Bestari (*Peer Review*) yang telah menelaah naskah yang dimuat pada Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa Volume 8 Nomor 1, Juli 2022.

1. Prof. Dr. Maman Turjaman (Mikrobiologi/Entomologi/ Mikologi/Bakteriologi)
2. Dr. Wawan Sujarwo (Etnobotani, Botani, Ekologi)
3. Dr. Budi Hadi Narendra (Hidrologi dan Konservasi Tanah)
4. Dr. Chandradewana Boer (Konservasi SDH dan Keanekaragaman Hayati)
5. Dr. Kiswanto (Silvikultur)
6. Dr. Sumaryono (Inventarisasi dan Perencanaan Hutan)
7. Dr. Harlinda Kuspradini (Teknologi Hasil Hutan)
8. Dr. Yaya Rayadin (Ekologi dan Konservasi Satwa Liar)
9. Dr. Darwo (Silvikultur & Statistik, Puslitbang Hutan, FOERDA)
10. Dr. Luthfi Abdullah (Perencanaan Hutan)
11. Dr. Tri Atmoko (Konservasi Sumber Daya Alam)
12. Dr. Deden Djaenudin (Ekonomi SDAL)
13. Dr. Yanto Rohmayanto (Ekonomi & Kebijakan Kehutanan)

JURNAL PENELITIAN EKOSISTEM DIPTEROKARPA
Journal of Dipterocarp Ecosystem Research
Volume 8, Nomor 1, Juli 2022

DAFTAR ISI
CONTENTS

KERAGAMAN DAN POTENSI JAMUR EKTOMIKORIZA DI KAWASAN HUTAN PENELITIAN HAURBENTES, JAWA BARAT

Le The Diversity And Potency Of Ectomycorrhiza Fungi At Haurbentes Research Forest, West Java

Ivan Permana Putra dan Oktan Dwi Nurhayat

Hal. 1 – 16

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.1-16>

PROFIL FITOKIMIA DAN GC-MS RESIN DRYOBALANOPS KEITHII

Phytochemical And Gc-Ms Profile Of Dryobalanops Keithii Resin

Deby Mipa Salam, Andrian Fernandes dan Rizki Maharani

Hal. 17 – 34

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.17-34>

IDENTIFIKASI KERUSAKAN POHON S. LEPROSULA Miq DENGAN METODE FOREST HEALT MONITORING DI KHDTK SEBULU, KALIMANTAN TIMUR

Identification Of Damage To The Tree Of S. Leprosula Miq Using Forest Healt Monitoring Method In Sebulu KHDTK

Hartati Apriani, Kiswanto dan Marjenah

Hal. 35 – 42

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.35-42>

KEANEKARAGAMAN JENIS KUPU-KUPU (PAPILIONOIDEA) DI TAMAN KOTA SEMARANG JAWA TENGAH

Butterfly Diversity In Semarang City Parks

Ani Handayani dan Margareta Rahayuningsih

Hal. 43 – 52

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.43-52>

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN DALAM PEMILIHAN JENIS TUMBUHAN PADA KEGIATAN REKLAMASI LAHAN BEKAS PENAMBANGAN BATUBARA

Analysis Of Land Suitability In The Selection Of Plant Types On Land Reclamation Activities Of Ex-Coal Mining

Fajar Alam, Nina Hendraswari, Wawan Kustiawan Dan Ibrahim

Hal. 53 – 66

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.53-66>

KAJIAN POTENSI PENGEMBANGAN EKOWISATA DI DESA MUARA ENGGELAM KECAMATAN MUARA WIS KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Identification Of Eco-Tourism Potential In Muara Enggelam Village Muara Wis District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province

Rina W. Cahyani, Chandra D. Boer, Marlon I. Aipassa Dan Fajar Alam

Hal. 67 – 82

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.67-82>

UDC 630*363.739, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, Juli 2022, hal: 1-16**KERAGAMAN DAN POTENSI JAMUR EKTOMIKORIZA DI KAWASAN HUTAN PENELITIAN HAURBENTES, JAWA BARAT**Ivan Permana Putra¹ dan Oktan Dwi Nurhayat² (¹Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor; ²Pusat Riset Mikrobiologi Terapan, Badan Riset dan Inovasi Nasional)

Jamur pembentuk ektomikoriza (JPE) merupakan salah satu organisme yang memiliki peran penting pada habitat terestrial. Sebagian besar dari jamur tersebut bersimbiosis dengan tanaman kehutanan dan merupakan salah satu indikator kesehatan hutan. Informasi mengenai keragaman JPE di Indonesia masih terbatas dan sebagian besar tidak memiliki pertelaan tubuh buah. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi keragaman JPE di Kawasan Hutan Penelitian Haurbentes (Jawa Barat) serta menyediakan deskripsi basidiomatanya. Eksplorasi JPE dilakukan dengan metode sampling oportunistik. Hasil identifikasi menunjukkan terdapat sebanyak 11 spesies JPE yang terdiri atas 3 ordo dan 6 family. Jenis JPE tersebut adalah : Cortinarius sp., Laccaria cf. vinaceoavellanea, Inocybe sp., Scleroderma sp., Boletus sp., Phylloporus sp., Pulveroboletus sp., Lactarius cf. javanicus, Lactarius cf. corrugatus, Russula cf. cyanoxantha dan Russula cf. sororia. Beberapa jamur diketahui memiliki potensi sebagai bahan pangan (Scleroderma sp., Boletus sp., Phylloporus sp., Lactarius spp., dan Russula spp.), mikoremediator (Laccaria cf. vinaceoavellanea), dan antikanker (Pulveroboletus sp.). Hasil penelitian ini menambah informasi mengenai keragaman JPE di Indonesia. Upaya monitoring berkala terhadap jamur dan tumbuhan di area tersebut diperlukan untuk menjaga kesinambungan simbiosis yang terbentuk.

Kata kunci: Diversitas, Indonesia, Makrofungi, Simbiosis, TumbuhanDOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.1-16>**UDC 630*581.5**, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, Juli 2022, hal: 17-34**PROFIL FITOKIMIA DAN GC-MS RESIN DRYOBALANOPS KEITHII**

Deby Mipa Salam, Andrian Fernandes dan Rizki Maharani (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa)

Dryobalanops keithii sebagai salah satu jenis dipterokarpa yang ditemukan di Kalimantan Timur, secara tradisional berfungsi sebagai obat luka dalam. Namun resin Dryobalanops keithii hingga saat ini belum diketahui kandungan kimianya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan resin Dryobalanops keithii menggunakan analisa fitokimia dan GC-MS. Uji fitokimia yang dilakukan antara lain uji alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, terpenoid dan steroid. Uji GC-MS menggunakan Shimadzu QP 2010, tipe kolom RTx-5MS. Hasil uji fitokimia dari resin kapur D.keithii yang larut dalam etanol 96% mengandung alkaloid dan terpenoid. Hasil uji GC-MS mendeteksi 29 senyawa kimia Senyawa 2-[4-Cyclohexylbutanoylamino]-3-chloro-1,4-naphthoquinone (C₂₀H₂₂ClNO₃) sebanyak 0,99% tergolong alkaloid. α -Pinene, β -pinene, humulene dan γ -gurjunene merupakan contoh senyawa terpenoid.

Kata kunci: Dryobalanops keithii, resin, fitokimia, GC-MSDOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.17-34>**UDC 630*633.88**, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, Juli 2022, hal: 35-42**IDENTIFIKASI KERUSAKAN POHON S. LEPROSULA Miq DENGAN METODE FOREST HEALTH MONITORING DI KHDTK SEBULU, KALIMANTAN TIMUR**Hartati Apriani¹, Kiswanto² dan Marjenah² (¹Prodi Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman ; ²Pengajar Jurusan Silvikultur, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman)

Tegakan Shorea leprosula Miq sebagai obyek penelitian, dibangun oleh PT. KTI pada tahun 1992 di KHDTK Sebulu, Kalimantan Timur dengan tujuan untuk melakukan uji coba teknik Silvikultur. Pada pengelolaan hutan lestari keberhasilan pembangunan hutan tanaman dapat ditentukan dengan melihat pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh banyak faktor penting, salah satunya adalah kesehatan pohon. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan tegakan S. leprosula dengan mengidentifikasi kerusakan pohon. Penelitian dilakukan dengan metode Forest health Monitoring (FHM) dengan menggunakan skoring untuk setiap parameter kerusakan. Parameter penelitian yang digunakan antara lain: lokasi kerusakan, tipe kerusakan, dan ambang batas kerusakan. Hasil Penelitian menunjukkan lokasi kerusakan paling banyak ditemukan kerusakan pada akar dan batang bagian bawah dengan persentase 90,32%. Tipe kerusakan berupa luka terbuka ditandai dengan terkelupasnya kulit batang yang disebabkan oleh bekas rumah rayap pada ambang kerusakan lebih dari 50%. Berdasarkan penilaian kerusakan pohon teridentifikasi 2 pohon pada kondisi rusak berat dan sebanyak 16 pohon berada pada kategori rusak sedang dengan nilai indek Tree Damage Level Index (TDLI) yaitu $3.92 < TDLI \leq 4.52$.

Kata kunci: S. leprosula, kerusakan pohon, FHMDOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.35-42>

UDC 630*615.312, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, Juli 2022, hal: 43-52

KEANEKARAGAMAN JENIS KUPU-KUPU (PAPILIONOIDEA) DI TAMAN KOTA SEMARANG JAWA TENGAH

Ani Handayani dan Margareta Rahayuningsih (Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang)

Di tengah urbanisasi dan pembangunan yang terjadi di Kota Semarang kebutuhan akan ruang terbuka hijau sangat diperlukan. Taman kota adalah bentuk ruang terbuka hijau yang salah satu fungsinya yaitu sebagai habitat beragam flora fauna di Kota Semarang. Kupu-kupu merupakan fauna yang cukup sering ditemukan di kawasan urban namun keberadaannya masih kurang diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis kupu-kupu yang ada di 6 taman kota Semarang. Pengambilan data dilakukan menggunakan metode transek dengan tiga kali ulangan di masing-masing taman kota. Hasil penelitian menjumpai 43 jenis kupu-kupu di taman kota Semarang yang termasuk dalam dari 5 familia yakni Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae dan Hesperidae. Analisis keanekaragaman jenis kupu-kupu di taman kota Semarang menunjukkan indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu berada dalam kategori sedang dengan rentang nilai 2,42 – 3,05 dan indeks kekayaan jenis berada dalam rentang nilai 3,6 – 5,39. Kemerataan jenis kupu-kupu di taman kota Semarang memiliki rentang nilai 0,85 – 0,92 dan tergolong dalam kategori kemerataan tinggi.

Kata kunci: taman kota, keanekaragaman jenis, kekayaan jenis, kemerataan jenis, kupu-kupu

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.43-52>

UDC 630*639.9, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, Juli 2022, hal: 53-66

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN DALAM PEMILIHAN JENIS TUMBUHAN PADA KEGIATAN REKLAMASI LAHAN BEKAS PENAMBANGAN BATUBARA

Fajar Alam¹, Nina Hendraswari², Wawan Kustiawan², Ibrahim² (¹Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur; ²Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Mulawarman)

Kendala umum kegiatan reklamasi lahan bekas penambangan batubara adalah ketidaksesuaian antara pemilihan tanaman revegetasi yang cocok dengan kondisi aktual lahan yang akan ditanami. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji kondisi kesesuaian karakter lahan bekas tambang batubara yang telah ditata permukaannya dan pemilihan jenis tanaman yang sesuai untuk kepentingan revegetasi. Penelitian ini dilaksanakan di lokasi Ijin Usaha Pertambangan (IUP) PT Insani Bara Perkasa, Desa Loa Duri Kecamatan Loa Janan, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Data dikumpulkan dengan pengambilan sampel tanah dan pengujian di laboratorium. Data kualitas tanah dan data jenis-jenis vegetasi dianalisis menggunakan kriteria penilaian sifat kimia dan fisika tanah, parameter kesesuaian lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa area rencana reklamasi lahan bekas tambang batubara memiliki kesuburan tanah relatif rendah. Karakter lahan bekas tambang batubara pada daerah penelitian yakni bertekstur silty clay loam (halus, sangat halus) dengan bahan kasar mencapai 10% dan kedalaman tanah sebagian besar kurang dari 50 cm (mencapai 79%); kandungan hara tergolong rendah untuk N total, sangat rendah untuk P₂O₅ dan sangat tinggi untuk K₂O. Jenis tanaman yang sesuai untuk kegiatan revegetasi meliputi sengon (*Paraserianthes falcataria*), aren (*Arenga pinata*), jambu biji (*Psidium guajava* LINN), petai (*Parkia speciosa*) dan sukun (*Artocarpus communis* FORST).

Kata kunci: Analisis Kesesuaian Lahan, Pemilihan Tumbuhan, Reklamasi Lahan Bekas Penambangan

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.53-66>

UDC 630*639.9, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, Juli 2022, hal: 67-82

KAJIAN POTENSI PENGEMBANGAN EKOWISATA DI DESA MUARA ENGGELAM KECAMATAN MUARA WIS KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Rina W. Cahyani¹, Chandra D. Boer², Marlon I. Aipassa² Dan Fajar Alam³ (¹Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Lingkungan Hidup; ²Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman ; ³Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur)

Kegiatan pariwisata di Indonesia, diproyeksikan menjadi sumber pendapatan bagi pemerintah daerah secara berkesinambungan di masa mendatang, termasuk di Kalimantan Timur. Keberadaan kawasan tiga danau di Kutai Kartanegara, termasuk Danau Melintang, telah masuk dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2016-2036 sebagai kawasan yang memiliki nilai strategis dari sudut kepentingan fungsi dan daya dukung lingkungan hidup. Pengembangan ekowisata di Desa Muara Enggelam yang berada persis di tepi Danau Melintang diharapkan mampu mendukung upaya-upaya pelestarian lingkungan dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji potensi pengembangan ekowisata di Desa Muara Enggelam, Kecamatan Muara Wis, Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan tahapan meliputi pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan pembahasan. Potensi ekowisata Desa Muara Enggelam yang bisa ditawarkan kepada pengunjung antara lain potensi biotik yang meliputi beberapa jenis tumbuhan, ikan dan burung; potensi fisik berupa bentuk bangunan pemukiman dan fasilitas lain yang merupakan bentuk adaptasi terhadap kondisi bentang alam wilayah. Kegiatan wisata yang bisa dilakukan oleh wisatawan antara lain tracking, berperahu, memancing, fotografi dan wisata kuliner. Berdasarkan hasil analisis SWOT, Ekowisata Desa Muara Enggelam berada pada kuadran I yang berarti bahwa kawasan wisata ini berada pada berpotensi untuk dikembangkan. Ekowisata Desa Muara Enggelam memiliki kekuatan

dan peluang yang bisa menutupi kelemahan dan ancaman yang ada. Strategi yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan peluang yang ada untuk pengembangannya.

Kata kunci: Potensi, pengembangan ekowisata, Desa Muara Enggelam

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.67-82>

Keyword derived from article. This abstract sheet may be copied without permission and fees

UDC 630*363.739, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, July 2022, page: 1-16

THE DIVERSITY AND POTENCY OF ECTOMYCORRHIZA FUNGI AT HAURBENTES RESEARCH FOREST, WEST JAVA

Ivan Permana Putra¹ dan Oktan Dwi Nurhayat² (¹Faculty of Mathematics & Natural Sciences, Bogor Agricultural University; ²Center for Applied Microbiology Research, National Research and Innovation Agency)

The ectomycorrhizal-forming fungi (JPE) is one of the organisms which has an important role in terrestrial habitats. Most of these fungi are in the symbiosis with forestry plants and are an indicator of forest health. Information on the diversity of JPE in Indonesia is still limited and most of them do not have a description of the fruiting body. This study aimed to inventory the diversity of JPE in the Haurbentes Research Forest Area (West Java) and provide the description of its basidiomata. JPE exploration was carried out using the opportunistic sampling method. The identification results showed that there were 11 species of JPE consisting of 3 orders and 6 families. The species of JPE are: *Cortinarius sp.*, *Laccaria cf. vinaceoavellanea*, *Inocybe sp.*, *Scleroderma sp.*, *Boletus sp.*, *Phylloporus sp.*, *Pulveroboletus sp.*, *Lactarius cf. javanicus*, *Lactarius cf. corrugatus*, *Russula cf. cyanoxantha* and *Russula cf. sororia*. Some of the JPE have the potential as food source (*Scleroderma sp.*, *Boletus sp.*, *Phylloporus sp.*, *Lactarius spp.*, and *Russula spp.*), mycoremediation agent (*Laccaria cf. vinaceoavellanea*), and anticancer (*Pulveroboletus sp.*). The results of this study contribute to the additional information about the diversity of JPE in Indonesia. Periodic monitoring efforts of fungi and plants in this area are needed to maintain the sustainability of the symbiosis.

Keywords: Diversity, Indonesia, Macrofungi, Symbiosis, Plant

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.1-16>

UDC 630*581.5, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, July 2022, page: 17-34

PHYTOCHEMICAL AND GC-MS PROFILE OF DRYOBALANOPS KEITHII RESIN

Deby Mipa Salam, Andrian Fernandes dan Rizki Maharani (Center for Research and Development of Dipterocarp Forest Ecosystems)

Dryobalanops keithii, one of the dipterocarp species found in East Kalimantan, has traditionally functioned as internal wounds medicine. Unfortunately, the chemical content of *Dryobalanops keithii* resin is unknown. The study aimed to determine the resin content of *Dryobalanops keithii* using phytochemical and GC-MS tests. Phytochemical tests carried out alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, terpenoids, and steroids. GC-MS test using Shimadzu QP 2010, column type RTx-5MS. Phytochemical test results of *D. keithii* lime resin, which is soluble in 96% ethanol, contain alkaloids and terpenoids. The results of the GC-MS test detected 29 chemical compounds. Compounds 2-[4-Cyclohexylbutanoylamino]-3-chloro-1,4-naphthoquinone (C₂₀H₂₂ClNO₃) as much as 0,99% were classified as alkaloids. α -Pinene, β -pinene, humulene, and γ -gurjunene are terpenoid compounds.

Keywords: *Dryobalanops keithii*, resin, phytochemical, GC-MS

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.17-34>

UDC 630*633.88, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, July 2022, page: 35-42

IDENTIFICATION OF DAMAGE TO THE TREE OF S. LEPROSULA MIQ USING FOREST HEALTH MONITORING METHOD IN SEBULU KHDTK

Hartati Apriani¹, Kiswanto² dan Marjenah² (¹Masters Program in Forestry Science, Faculty of Forestry, Mulawarman University; ²Lecturer in the Department of Silviculture, Faculty of Forestry, Mulawarman University)

The research object of *Shorea leprosula* Miq stands was planted by PT. KTI in 1992 at KHDTK Sebulu for trials of silviculture technique. In sustainable forest management the success of plantation forest development can be determined by looking at the growth of plants. Plant growth can be influenced by many important factors, one of which is the health of the tree. The study aimed to determine the health condition of *S. leprosula* stands by identifying tree damage. The research was conducted using the Forest Health Monitoring (FHM) method by using a scoring for each damage parameter. The damage parameters of the research include damage location, type of damage, and damage threshold. The results showed that the location of the most damage found in the roots/ stump lower bole with 90.32%. Open wounds are the most type of damage characterized by peeling of the bark caused by former termite houses with a damage threshold of more than 50%. Based on the tree damage assessment, two trees were identified as severely damaged, and 16 trees were identified in moderately damaged category with a tree Damage Level Index (TDLI) index value of 3.92 < TDLI 4.52.

Keywords: *S. leprosula*, Tree damage, FHM

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.35-42>

UDC 630*615.312, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, July 2022, page: 43-52

BUTTERFLY DIVERSITY IN SEMARANG CITY PARKS

Ani Handayani dan Margareta Rahayuningsih (Department of Biology FMIPA Semarang State University)

In the urbanization and development that is happening in the city of Semarang, the need for green open space is very necessary. City parks are a form of green open space which one of its functions is as a habitat for various flora and fauna in the city of Semarang. Butterflies are fauna that is quite often found in urban areas, but their existence is still less noticed. This study aims to determine the diversity of butterfly species in 6 Semarang city parks. Data were collected using the transect method with three replications in each city park. The results of the study found 43 types of butterflies in the Semarang city park which were included in 5 families namely Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae, and Hesperidae. The analysis of butterfly species diversity in Semarang city park showed the butterfly species diversity index was in the moderate category with a value range of 2.42 – 3.05 and the species richness index was in the range of 3.6 – 5.39. The evenness of butterfly species in Semarang city park has a value range of 0.85 – 0.92 and is classified in the high evenness category.

Keywords: urban park, diversity, species richness, evenness, butterfly

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.43-52>

UDC 630*639.9, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, July 2022, page: 53-66

ANALYSIS OF LAND SUITABILITY IN THE SELECTION OF PLANT TYPES ON LAND RECLAMATION ACTIVITIES OF EX-COAL MINING

Fajar Alam¹, Nina Hendraswari², Wawan Kustiawan², Ibrahim² (¹Geological Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Muhammadiyah University of East Kalimantan; ²Master in Environmental Science, Graduate School, Mulawarman University)

*The general constraint for land reclamation activities for ex-coal mining is a mismatch between the selection of revegetation plants that match the actual conditions of the land to be planted. The purpose of this study was to examine the suitability of the character of the ex-coal mining land that has been laid out and the technique of selecting suitable plant species for revegetation purposes, concerning the prerequisites for growing plant species and land characteristics. This research was conducted at the location of the Mining Business Permit (IUP) of PT Insani Bara Perkasa, Loa Duri Village, Loa Janan District, Kutai Kartanegara, East Kalimantan. Data were collected by taking soil samples and testing in the laboratory. Soil quality data and data on vegetation types were analyzed using the criteria for assessing the chemical and physical properties of the soil, and land suitability parameters. The results showed that the area of the ex-coal mine land reclamation plan has relatively low soil fertility. The results showed that the area of the ex-coal mine land reclamation plan has relatively low soil fertility. The character of the ex-coal mining land in the research area is silty clay loam texture (fine, very fine) with coarse material reaching 10% and the soil depth is mostly less than 50 cm (up to 79%); Nutrient content is low for total N, very low for P2O5 and very high for K2O. Types of plants suitable for revegetation activities include sengon (*Paraserianthes falcataria*), sugar palm (*Arenga pinata*), guava (*Psidium guajava* LINN), petai (*Parkia speciosa*) and breadfruit (*Artocarpus communis* FORST).*

Keywords: Land suitability analysis, selection of vegetation, reclamation of ex-mining land

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.53-66>

UDC 630*639.9, JPE Dipterokarpa, Vol. 8, No. 1, July 2022, page: 67-82

IDENTIFICATION OF ECO-TOURISM POTENTIAL IN MUARA ENGGELAM VILLAGE MUARA WIS DISTRICT, KUTAI KARTANEGARA REGENCY, EAST KALIMANTAN PROVINCE

Rina W. Cahyani¹, Chandra D. Boer², Marlon I. Aipassa² Dan Fajar Alam³ (¹Center for Standard Testing for Environmental Instruments; ²Faculty of Forestry, Mulawarman University; ³Geological Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Muhammadiyah University of East Kalimantan)

Tourism activities in Indonesia are projected to be a sustainable source of income for local governments in the future, including in East Kalimantan. The existence of the three lakes area in Kutai Kartanegara, including Lake Melintang, has been included in the 2016-2036 East Kalimantan Provincial Spatial Plan as an area that has a strategic value from the point of view of the importance of environmental functions and carrying capacity. The development of ecotourism in Muara Enggelam Village which is located right on the shores of Melintang Lake is expected to be able to support environmental conservation efforts and increase community participation in its management. East Kalimantan Province. This study uses a descriptive qualitative and quantitative approach with stages including data collection, data processing, data analysis, and discussion. The ecotourism potential of Muara Enggelam Village that can be offered to visitors includes biotic potential which includes several types of plants, fish, and birds; physical potential in the form of residential buildings and other facilities which are a form of adaptation to the conditions of the regional landscape. Tourist activities that can be done by tourists include tracking, boating, fishing, photography, and culinary tourism. Based on the results of the SWOT analysis, Ecotourism in Muara Enggelam Village is in quadrant I, which means that this tourist area has the potential to be developed. Ecotourism in Muara Enggelam Village has strengths and opportunities that can cover existing weaknesses and threats. The strategy that can be done is to take advantage of existing opportunities for its development.

Keywords: Potential, ecotourism development, Muara Enggelam Village

DOI: <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.67-82>

IDENTIFIKASI KERUSAKAN POHON *S. LEPROSULA* Miq DENGAN METODE FOREST HEALTH MONITORING DI KHDTK SEBULU, KALIMANTAN TIMUR

Identification Of Damage To The Tree Of S. leprosula Miq Using Forest Health Monitoring Method In Sebulu Khdtk

Oleh:

Hartati Apriani¹, Kiswanto² dan Marjenah²

¹Mahasiswa Prodi Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman

²Staff Pengajar Jurusan Silvikultur, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman
Jalan K.H. Dewantara gedung A5-A6, Kampus Gunung Kelua Samarinda.

kiswanto@unmul.ac.id

Diterima 07-10-2021, direvisi 22-04-2022, disetujui 22-06-2022

ABSTRAK

Tegakan *Shorea leprosula* Miq sebagai obyek penelitian, dibangun oleh PT. KTI pada tahun 1992 di KHDTK Sebulu, Kalimantan Timur dengan tujuan untuk melakukan uji coba teknik Silvikultur. Pada pengelolaan hutan lestari keberhasilan pembangunan hutan tanaman dapat ditentukan dengan melihat pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh banyak faktor penting, salah satunya adalah kesehatan pohon. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan tegakan *S. leprosula* dengan mengidentifikasi kerusakan pohon. Penelitian dilakukan dengan metode *Forest Health Monitoring* (FHM) dengan menggunakan skoring untuk setiap parameter kerusakan. Parameter penelitian yang digunakan antara lain: lokasi kerusakan, tipe kerusakan, dan ambang batas kerusakan. Hasil Penelitian menunjukkan lokasi kerusakan paling banyak ditemukan kerusakan pada akar dan batang bagian bawah dengan persentase 90,32%. Tipe kerusakan berupa luka terbuka ditandai dengan terkelupasnya kulit batang yang disebabkan oleh bekas rumah rayap pada ambang kerusakan lebih dari 50%. Berdasarkan penilaian kerusakan pohon teridentifikasi 2 pohon pada kondisi rusak berat dan sebanyak 16 pohon berada pada kategori rusak sedang dengan nilai indeks *Tree Damage Level Index* (TDLI) yaitu $3.92 < \text{TDLI} \leq 4.52$.

Kata Kunci: *S. leprosula*, kerusakan pohon, FHM

ABSTRACT

The research object of Shore leprosula Miq stands was planted by PT. KTI in 1992 at KHDTK Sebulu for trials of silviculture technique. In sustainable forest management the success of plantation forest development can be determined by looking at the growth of plants. Plant growth can be influenced by many important factors, one of which is the health of the tree. The study aimed to determine the health condition of S. leprosula stands by identifying tree damage. The research was conducted using the Forest Health Monitoring (FHM) method by using a scoring for each damage parameter. The damage parameters of the research include damage location, type of damage, and damage threshold. The results showed that the location of the most damage found in the roots/ stump lower bole with 90.32%. Open wounds are the most type of damage characterized by peeling of the bark caused by former termite houses with a damage threshold of more than 50%. Based on the tree damage assessment, two trees were identified as severely damaged, and 16 trees were identified in moderately damaged category with a tree Damage Level Index (TDLI) index value of $3.92 < \text{TDLI} \leq 4.52$.

Keywords: *S. leprosula*, Tree damage, FHM

I. PENDAHULUAN

Hutan Penelitian Sebulu, Kalimantan Timur ditetapkan sebagai KHDTK (Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus) dengan kegiatan utama penelitian berupa silvikultur hutan alam dan kegiatan penunjang berupa perlindungan

hutan, konservasi plasma nutfah dan perhutanan sosial berdasarkan SK Kepala Badan Litbang Kehutanan No.SK.96/Kpts/VIII/2004 tanggal 6 September 2004. Plot percobaan terdiri dari jenis Non Dipterokarpa dan Dipterokarpa dengan salah satu jenis tanaman percobaan adalah jenis *S.*

leprosula yang ditanam pada tahun 1992 kerja sama dengan PT. KTI (Kutai Timber Indonesia).

S. leprosula merupakan salah jenis meranti cepat tumbuh yang sudah banyak di uji coba dan dikembangkan sebagai tanaman dibudidaya untuk tujuan produksi kayu terutama pada praktik silvikultur intensif (SILIN) di beberapa Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK). Dalam program SILIN, jenis ini dijadikan sebagai spesies standar, karena sebarannya luas sehingga mudah didapat di seluruh Pulau Sumatera dan Kalimantan, mudah ditanam, harga kayunya cukup tinggi, dan pertumbuhannya relatif cepat (Soekotjo, 2009). Tanaman dengan tujuan penghasil kayu pertukangan diharapkan memiliki kayu yang berkualitas tinggi antara lain tidak ada cacat kayu karena kerusakan pohon yang disebabkan patogen maupun kondisi alam dan manusia.

Mengingat pentingnya peranan plot penelitian ini, maka diharapkan kegiatan pemeliharaan dapat dilaksanakan secara rutin. Hal ini sejalan dengan pendapat Kristin *et al* (2018) bahwa kegiatan pemeliharaan merupakan bentuk interaksi masyarakat yang berperan sebagai pengelola hutan. Dalam pembangunan hutan tanaman penting untuk dilakukan monitoring pertumbuhan tanaman salah satunya untuk mengetahui kondisi kesehatannya. Kegiatan monitoring secara berkala untuk mengetahui kondisi tanaman belum dilakukan sehingga status kesehatan pohon di plot *S. leprosula* KHDTK belum diketahui. Mangold (1997) dan USDA-FS (1999) menyebutkan *Forest health Monitoring/Pemantauan Kesehatan Hutan* merupakan metode untuk memantau, menilai dan melaporkan tentang status saat ini, perubahan dan kecenderungan jangka panjang kesehatan ekosistem hutan dengan menggunakan indikator-indikator ekologis yang terukur. Kerusakan pohon merupakan indicator ekologi yang dapat diukur dan dinilai.

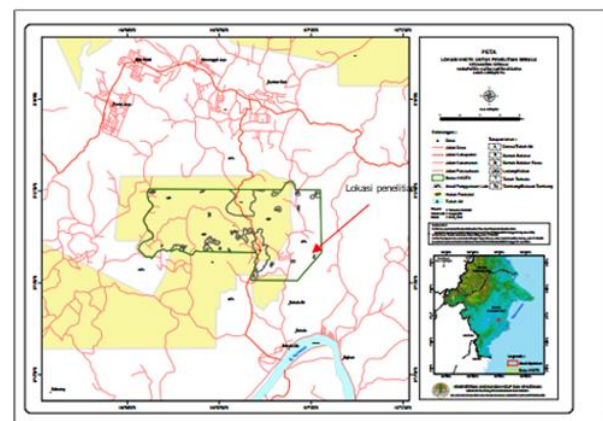
Safe'i dan Tsani (2017) menyatakan bahwa kerusakan pohon dapat diketahui melalui kegiatan evaluasi, sehingga kerusakan dan kondisi yang semakin parah dapat dicegah sedini mungkin. Plot penelitian ini termasuk dalam konservasi plasma nutfah dan merupakan salah satu Plot penelitian *S. leprosula*, sehingga perlu dilakukan pemantauan/penilaian kesehatan pohon berdasarkan kondisi kerusakannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status kondisi kesehatan tanaman *S. leprosula* berdasarkan kondisi kerusakan pohon sebagai salah satu indikator kesehatan hutan. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan evaluasi pertumbuhan dan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan dimasa akan datang.

II. METODOLOGI

A. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2021 di Plot Tanaman *S. leprosula* di KHDTK Sebulu, Kalimantan Timur dengan luas plot 1 Ha dan jarak tanam 1 m x 1m.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Figure 1. Research Location

B. Bahan dan alat penelitian

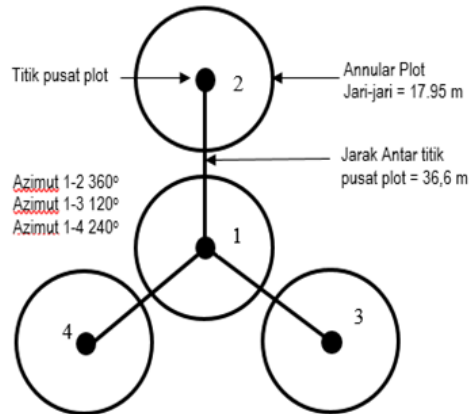
Bahan penelitian yang digunakan adalah pohon *S. leprosula* Miq yang terdapat di dalam plot pengamatan (4 plot). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tallysheet, flagging tape, kompas, meteran (100m dan 1,5 m), alat tulis, kamera, spidol.

C. Metode penelitian

1. Pembuatan plot pengamatan

Plot pengamatan dibuat berdasarkan desain plot FHM seperti pada Gambar 2. Plot

pengamatan berbentuk lingkaran dengan jari-jari 17,95 m.



Gambar 2. Desain Pembuatan Klaster Plot FHM (mangold 1997-USDA-FS 1999: Haikal dkk, 2020).

Dimodifikasi hanya menggunakan sampling tingkat pohon.

Figure 2. Design of FHM Plot Cluster Creation (mangold 1997-USDA-FS 1999: Haikal et al, 2020).
Modified using only tree-level sampling.

Kondisi kerusakan pohon diidentifikasi berdasarkan lokasi ditemukannya/bagian kerusakan, tipe-tipe kerusakan dan tingkat

kerusakan. Kode dan deskripsi kerusakan pohon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Kode Lokasi Kerusakan (Mangol, 1997; Iskandar, 2018, Indriyani dkk, 2020).

Table 1. Description of the Damage Location Code (Mangol, 1997; Iskandar, 2018, Indriyani et al, 2020).

Kode	Lokasi Kerusakan	Kode	Tipe kerusakan	Kode	Tingkat keparahan
0	Tidak ada kerusakan (0)	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/gumosis	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 (tajuk pohon)	20	Liana		
		21	Mati pucuk		
		22	Cabang patah/mati		
		23	Brum		
		24	Daun,pucuk/tunas rusak		
		25	Daun berubah warna		
		26	Karat puru		
		31	Lain-lain		

2. Analisis data

Berdasarkan Safe'I dan Machya (2016) penilaian vitalitas tegakan dilakukan berdasarkan 3 langkah penilaian yaitu indeks kerusakan (IK) tingkat pohon, IK tingkat plot dan IK tingkat kluster plot. Kerusakan pohon dapat diketahui dalam sebuah Indeks Kerusakan (IK) pohon sebagai berikut :

$$IK = X \times Y \times Z$$

Keterangan:

- X, Y, dan Z merupakan kode nilai pembobotan yang besarnya berbeda-beda

- X = bagian kerusakan)
- Y = tipe kerusakan
- Z = tingkat kerusakan

Kerusakan tingkat pohon (*Tree Damage Level Index - TDLI*) dapat dihitung diketahui dengan menggunakan rumus berikut :

$$TDLI = (IK)1 + (IK)2 + (IK)3$$

Nilai indek kerusakan pohon diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu baik, sedang dan buruk berdasarkan skoring yang diperoleh dari nilai indek kerusakan sehingga diketahui kategori kerusakan.

Tabel 2. Nilai pembobotan untuk setiap kode lokasi, tipe dan tingkat keparahan/kerusakan pohon
Table 2. *Weighting values for each location code, type and severity/damage level*

Kode lokasi kerusakan pohon	Nilai Pembobotan (X)	Kode Kerusakan pohon	Nilai Pembobotan (Y)	Kode Tingkat Keparahan /kerusakan pohon	Nilai Pembobotan (Z)
0	0	01,06	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	3	1,3
4	1,8	06	1,5	4	1,4
5	1,6	11	2	5	1,5
6	1,2	12	1,6	6	1,6
7	1,0	13,20	1,5	7	1,7
8	1,0	21	1,3	8	1,8
9	1,0	22,23,24,25,	1	9	1,9

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi kerusakan pada tanaman *S. leprosula* umur 29 tahun terdapat 31 individu pohon rusak dari total 257 pohon pada 4 plot pengamatan. Jumlah pohon rusak dan persentasenya pada masing-masing plot dapat di lihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Jumlah pohon rusak dan persentasenya di dalam plot penelitian

Table 3. *Number of damaged trees and their percentage in the research plot*

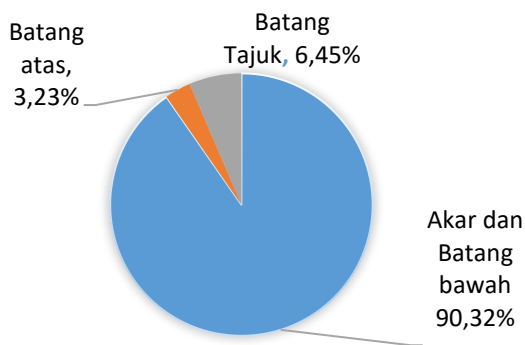
Plot	Jumlah Pohon	Jumlah pohon rusak	Persentase (%)
1	73	7	9,59
2	60	19	31,67
3	50	1	2,00
4	74	4	5,41

Identifikasi kerusakan pohon dalam penilaian kesehatan pohon berdasarkan pengamatan pada 3 parameter kerusakan yaitu lokasi kerusakan, tipe kerusakan dan tingkat keparahan kerusakan pada masing-masing pohon.

1. Lokasi kerusakan

Lokasi merupakan tempat di mana ditemukan kondisi pohon mengalami kerusakan. Berdasarkan pengamatan lapangan terhadap pohon *S. leprosula* pada masing-masing plot, dari total pohon rusak hanya terdapat 3 lokasi kerusakan berdasarkan metode FHM. Lokasi yang paling sering dijumpai kerusakan adalah pada akar dan batang bagian bawah yang diidentifikasi sebagai kode kerusakan 02, diikuti oleh kode 05 batang

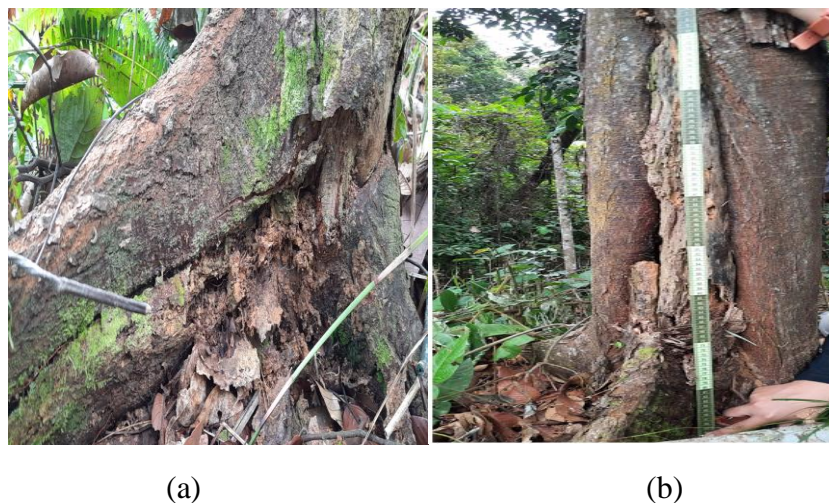
bagian atas di bawah tajuk dan kode 06 batang utama pada atau tajuk hidup.



Gambar 3. Persentase Lokasi Kerusakan Pohon *S. leprosula*
 Figure 3. Percentage of *S. leprosula* Tree Damage Locations

Kerusakan pohon *S. leprosula* dengan persentase tertinggi 90,32% dengan jumlah

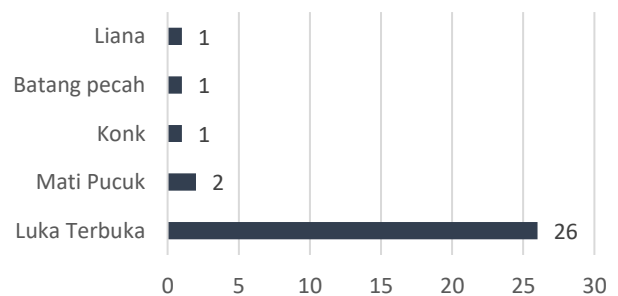
ditemukan pada akar dan batang bagian bawah. Lokasi kerusakan dapat menjadi indikator dari jenis atau penyebab dari kerusakan. Akar tanaman berperan menyerap hara dan air dari tanah, sehingga kerusakan atau gangguan pada akar menghambat aliran nutrisi. Berdasarkan hasil identifikasi pada lokasi kerusakan diketahui bahwa tipe kerusakan memiliki ciri dan bentuk yang sama, yaitu putusnya bagian akar dan tidak terbentuknya akar muda dapat menghambat masuknya hara sebagaimana pernyataan Kurniadinata, *et al* (2019) hara masuk melalui jaringan endodermis akar muda yang masih belum terbentuk pita kaspari. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan lokasi kerusakan yang teridentifikasi pada pohon *S. leprosula* pada plot penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4. Kerusakan pada bagian akar (a) dan pada batang bagian bawah (b)
 Figure 4. Damage to roots (a) and rootstock (b)

2. Tipe kerusakan

Bentuk kerusakan yang teridentifikasi dalam pengamatan pada plot sampel yaitu : luka terbuka, mati pucuk, tubuh buah, batang pecah dan terjatir liana. Luka terbuka merupakan kerusakan paling banyak dijumpai mencapai 83,87%. Tipe kerusakan yang ditemukan pada *S. leprosula* di Plot pengamatan dapat dilihat pada Gambar 3.

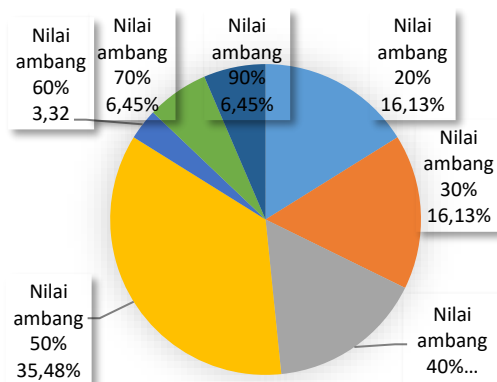


Gambar 5. Tipe Kerusakan Pohon *S. leprosula* berdasarkan metode FHM
 Figure 5. Types of Damage to *S. leprosula* trees based on the FHM method

Luka terbuka menyebabkan batang pohon menjadi lapuk. Pelapukan mengindikasikan batang terserang penyakit yang disebabkan oleh pathogen baik karena diserang cendawan/jamur Cahyani, *et al* (2020). Luka terbuka yang ditemukan pada *S. leprosula* di KHDTK Sebulu merupakan bekas sarang rayap, namun tidak diketahui koloni dan jenis rayap. Hal ini dapat terjadi dikarenakan rayap sudah masuk ke dalam batang. Menurut Ngatiman (2014) serangan rayap tidak tampak di luar batang/kulit, namun serangan rayap masih aktif di bagian lain batang selagi masih ada selulosa yang menjadi sumber makanan rayap. Kondisi kerusakan pada bagian akar berupa lapuk akar yang kemungkinan penyebabnya sama dengan kerusakan pada bagian batang.

3. Tingkat keparahan

Tingkat keparahan kerusakan merupakan nilai ambang tipe kerusakan yang menggambarkan dampak kerusakan pohon. Berdasarkan hasil identifikasi dan pengamatan terhadap kerusakan pada pohon *S. leprosula* memiliki nilai ambang keparahan yang cukup beragam. Nilai ambang 50% dijumpai sebanyak 35,48%. Tingkat keparahan dengan nilai ambang 90% ditemui sebanyak 6,45%.



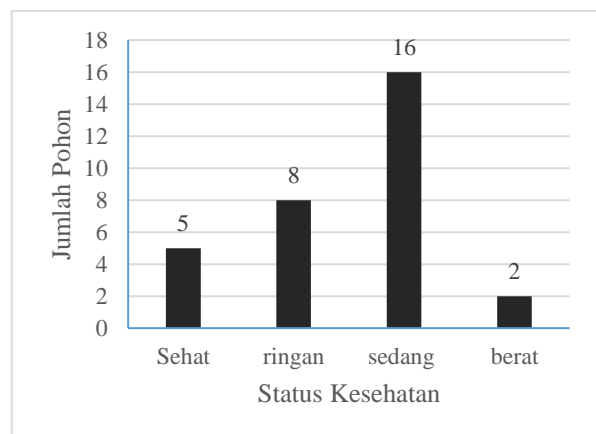
Gambar 6. Persentase Tingkat Keparahan kerusakan Pohon *S. leprosula* berdasarkan nilai ambang batas metode FHM
 Figure 6. Percentage of Severity of *S. leprosula* tree damage based on the threshold value of the FHM . method

4. Kondisi kerusakan pohon (vitalitas)

Penilaian kerusakan ditentukan menggunakan variabel pengamatan pada setiap pohon, meliputi lokasi kerusakan, tipe kerusakan dan tingkat keparahan kerusakan yang dirangkum dalam indeks kerusakan. Indeks kerusakan akan memperlihatkan status kesehatan pohon yang digunakan untuk menilai status kesehatan pohon.

Tabel 4. Skor Kerusakan Pohon *S. leprosula* Miq pada plot penelitian berdasarkan TDLI
 Table 4. Tree Damage Score of *S. leprosula* Miq on research plots based on TDLI

Skor TDLI	Kelas Kerusakan
$2,72 \leq TDLI \leq 3,31$	Sehat
$3,32 < TDLI \leq 3,91$	Rusak ringan
$3,92 < TDLI \leq 4,52$	Rusak sedang
$TDLI > 4,52$	Rusak Berat



Gambar 7. Kelas Kerusakan Pohon *S. leprosula* Miq pada plot penelitian
 Figure 7. Tree Damage Class of *S. leprosula* Miq on the research plot

Berdasarkan nilai TDLI menunjukkan bahwa kondisi Pohon pada plot pengamatan masih dalam kategori baik, dilihat dari skor nilai TDLI pohon yang berada dalam kondisi rusak berat terdapat sebanyak 2 pohon dari 31 pohon rusak dengan nilai skor TDLI > 4.52 (Tabel 4). Pohon dengan kategori rusak berat memiliki lokasi kerusakan pada tipe 2 (batang bagian bawah), berupa batang lapuk serta terdapat tubuh buah dengan tingkat keparahan lebih dari 50%. Kerusakan parah pada batang/pohon dapat menyebabkan dapat

mengganggu pertumbuhan. Menurut Erly *et al* (2019) dan Ardiansyah *et al* (2018), batang merupakan bagian penting bagi tumbuhan berfungsi sebagai jalur makanan, sehingga kerusakan pada batang dapat mengganggu proses fisiologis tumbuhan.

IV. KESIMPULAN

Plot Penelitian tegakan *S.leprosula* di KHDTK sebulu mengindikasikan sebanyak 12% pohon rusak dari total 257 pohon sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M., Medha, B. dan Suwasono, H. 2018. Penilaian Kondisi Fisik Pohon Tepi Jalan Utama Kota Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(2): 273-282.
- Cahyani, A., Rachmawati, N., & Fitriani, A. (2020). Identifikasi Kerusakan Tegakan Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Di Areal IUPHHK- HTI PT. Prima Multibuana Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(1),1-12.
- Erly, H., Wulandari, C., Safe'i, R., Kaskoyo, H. dan Winarno, G.D. 2019. Keanekaragaman Jenis dan Simpanan Karbon Pohon di Resort Pemerihan, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(2): 139-149.
- 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 Pulau-Pulau Kecil*, 4(1), 31-43.
- Indriani, Y., Safe'i, R., Kaskoyo, H., & Darmawan, A. (2020). Vitalitas Sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Hutan Konservasi. *Jurnal Perennial*, 16(02), 40-46.
- Iskandar, T. (2018). Penilaian Kesehatan Kebun Benih Semai Pinus Merkusii Dengan Metode Fhm (Forest Health Monitoring) Di Kph Sumedang Health Assessment for Seedling Seed Orchard of Pinus merkusii Using FHM (Forest Health Monitoring) Method in KPH Sumedang. *Jurnal Silviculture Tropika*, 9(2), 99-108.
- Kristin, Y., Qurniati, R., & Kaskoyo, H. (2018). Interaksi masyarakat sekitar hutan terhadap pemanfaatan lahan taman hutan raya wan abdul rachman. *Jurnal Sylva Lestari*, 6(3), 1-8.
- Kurniadinata, K., Rusdiansyah, R., & Palupi, N. P. (2019). Studi Performa Akar Jagung (*Zea Mays L.*) pada Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik. *Agropet*, 14(2).
- Mangold, R. (1997). Forest health monitoring: field methods guide. USA: USDA Forest Service.
- Ngatiman, N. (2014). Serangan Rayap *Coptotermes* Sp. pada Tanaman Meranti Merah (*S. leprosula* Miq.) di Beberapa Lokasi Penanaman di Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 8(1), 59-64.
- Rahmat, S. I., & Machya, K. T. (2017). Penyuluhan program kesehatan hutan rakyat di desa tanjung kerta kecamatan kedondong kabupaten pesawaran. *Sakai Sembayan*, 1(1), 35-37.
- Safe'i, R., & Machya, K. T. (2016). Kesehatan Hutan. Plantaxia.
- Soekotjo, 2009. Teknik Silviculture Intensif (SILIN). Gadjah Mada University Pres



Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Lingkungan Hidup

Jl. A. Wahab Syahrani No.68, Sempaja
Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia
Telepon (62541) 206364

Fax (62541) 742298

email : publikasidiptero@gmail.com

website : <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPED>