

**IDENTIFIKASI KESEHATAN POHON SEBAGAI BAHAN PAKAN
BADAK SUMATERA DALAM SISTEM PENGELOLAAN HUTAN DI
RESTORASI RAWA KIDANG**

(Skripsi)

Oleh

**VIO DEKA ANANDA
NPM 1914151004**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

IDENTIFIKASI KESEHATAN POHON SEBAGAI BAHAN PAKAN BADAK SUMATERA DALAM SISTEM PENGELOLAAN HUTAN DI RESTORASI RAWA KIDANG

Oleh

VIO DEKA ANANDA

Keberadaan badak sumatera perlu didukung dengan pemenuhan pakan badak. Identifikasi status atau nilai kesehatan pohon adalah upaya penting untuk dilakukan dalam pengelolaan pohon yang ada di Restorasi Rawa Kidang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kerusakan dan kondisi tajuk pohon, mengetahui nilai status kesehatan pohon, dan mengetahui sistem pengelolaan hutan di Restorasi Rawa Kidang. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah penilaian kesehatan pohon menggunakan *Forest Health Monitoring* (FHM) dengan indikator vitalitas dan wawancara yang dianalisis dengan menggunakan *skala likert* dan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan nilai pada parameter kerusakan pohon (CLI) yaitu pada klaster plot 1 (3,17), klaster plot 2 (2,64), klaster plot 3 (2,23), dan klaster plot 4 (1,42). Nilai kondisi tajuk (VCRc) yang diperoleh yaitu pada klaster plot 1 dan 3 (2,10), klaster plot 2 (2,00), dan klaster plot 4 (1,90). Nilai akhir kesehatan pohon pada indikator vitalitas yaitu pada klaster plot 1 (2,35); klaster plot 2 (2,50); klaster plot 3 (3,70); dan klaster plot 4 (2,92). Pengaruh peran KTH terhadap nilai kesehatan pohon pada tahap perencanaan sebesar 22%, tahap pembibitan 31%, serta tahap penanaman dan pemeliharaan 30%. Dari hasil analisis regresi linear berganda didapatkan nilai pada tahap perencanaan (0,129), tahap pembibitan (0,018), serta tahap penanaman dan pemeliharaan (0,320). Dengan demikian nilai CLI untuk klaster plot 1 dan 2 mendapat kategori tinggi, klaster 3 kategori sedang, dan klaster plot 4 mendapat kategori rendah. Nilai kondisi tajuk (VCRc) di Restorasi Rawa Kidang yaitu untuk klaster plot 1 dan 3 mendapat kategori tinggi, klaster plot 2 dan 4 mendapat kategori rendah. Nilai akhir kesehatan pohon di Restorasi Rawa Kidang berada pada kategori sedang (2,87). Tahapan yang berpengaruh terhadap kesehatan pohon yaitu tahap pembibitan karena pada tahap ini semua anggota KTH ikut berperan dan mengetahui setiap proses yang dilakukan.

Kata kunci: kesehatan pohon, pakan badak, restorasi

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF TREE HEALTH AS A SUMATERA RHINO FEED IN THE FOREST MANAGEMENT SYSTEM IN RAWA KIDANG RESTORATION

By

VIO DEKA ANANDA

The existence of the Sumatran rhino needs to be supported by providing rhino food. Identifying the status or health value of trees is an important effort to be carried out in managing trees in the Rawa Kidang Restoration. This research aims to determine the value of damage and condition of tree crowns, determine the value of tree health status, and determine the forest management system in Rawa Kidang Restoration. The research stages carried out were assessing tree health using Forest Health Monitoring (FHM) with vitality indicators and interviews, which were analyzed using a Likert scale and multiple linear regression. The research results show that the values for the tree damage parameter (CLI) are in plot cluster 1 (3.17), plot cluster 2 (2.64), plot cluster 3 (2.23), and plot cluster 4 (1.42). The canopy condition values (VCRc) obtained were in plot clusters 1 and 3 (2.10), plot cluster 2 (2.00), and plot cluster 4 (1.90). The final value of tree health on the vitality indicator is in plot cluster 1 (2.35); plot cluster 2 (2.50); plot cluster 3 (3.70); and cluster 4 (2.92). The influence of KTH's role on tree health values at the planning stage was 22%, 31% at the nursery stage, and 30% at the planting and maintenance stage. From the results of multiple linear regression analysis, values were obtained at the planning stage (0.129), seedling stage (0.018), and planting and maintenance stage (0.320). Thus, the CLI value for plot cluster 1 and 2 is in the high category, plot clusters 3 are in the medium category, and plot cluster 4 is in the low category. The canopy condition value (VCRc) in the Rawa Kidang Restoration is for plot clusters 1 and 3 in the high category and for plot clusters 2 and 4 in the low category. The final value of tree health in the Rawa Kidang Restoration is in the medium category (2.87). The stage that influences tree health is the nursery stage, because at this stage all KTH members play a role and know every process that is carried out.

Keywords: *tree health, rhino food, restoration.*

**IDENTIFIKASI KESEHATAN POHON SEBAGAI BAHAN PAKAN
BADAK SUMATERA DALAM SISTEM PENGELOLAAN HUTAN DI
RESTORASI RAWA KIDANG**

Oleh

VIO DEKA ANANDA

SKRIPSI

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

Pada

**JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Identifikasi Kesehatan Pohon sebagai Bahan Pakan Badak Sumatera dalam Sistem Pengelolaan Hutan Di Restorasi Rawa Kidang**

Nama Mahasiswa : **Oio Deka Ananda**

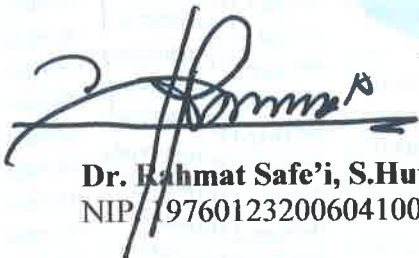
Nomor Pokok Mahasiswa : 1914151004

Program Studi : Kehutanan


Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

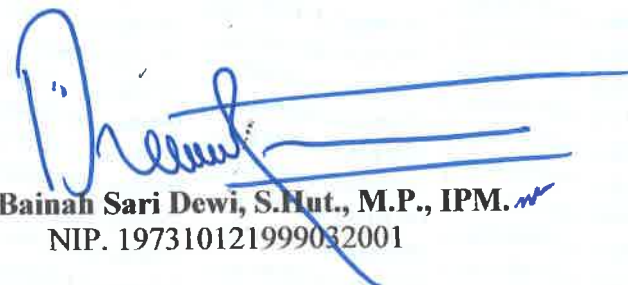


Dr. Rahmat Safe'i, S.Hut., M.Si.
NIP. 197601232006041001



Dr. Ir. Gunardi D. Winarno, M.Si.
NIP. 196912172005011003

2. Ketua Jurusan Kehutanan



Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.
NIP. 197310121999032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Rahmat Safe'i, S.Hut., M.Si.



Sekretaris : Dr. Ir. Gunardi D. Winarno, M.Si.



Anggota : Dr. Rudi Hilmanto, S.Hut., M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswani Futas Hidayat, M.P.
NIP. 19611181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 31 Januari 2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Melalui Pernyataan ini, saya:

Nama : Vio Deka Ananda

NPM : 1914151004

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

**“IDENTIFIKASI KESEHATAN POHON SEBAGAI BAHAN PAKAN
BADAK SUMATERA DALAM SISTEM PENGELOLAAN HUTAN DI
RESTORASI RAWA KIDANG”**

merupakan karya saya yang telah disusun mengikuti aturan dan etika akademik Universitas Lampung. Selanjutnya, saya tidak keberatan jika sebagian data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika dikemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya bersedia mendapat sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 05 April 2024

Yang menyatakan,



Vio Deka Ananda
NPM. 1914151004

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Vio Deka Ananda lahir di Desa Rajabasa Lama II, Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung, pada tanggal 16 Agustus 2000, sebagai anak pertama dari Bapak Subiyanto dan Ibu Wasini. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Rajabasa Lama yang diselesaikan pada Tahun 2007-2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Labuhan Ratu yang diselesaikan pada Tahun 2013-2016, Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Way Jepara yang diselesaikan pada Tahun 2016-2019.

Pada Tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan dan terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nilai Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan juga sebagai mahasiswa penerima beasiswa Bidikmisi. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif sebagai anggota di Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyulva) dengan mengikuti beberapa kepanitiaan pada acara yang diselenggarakan oleh Himasyulva dan menjadi anggota Legislatur Muda Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas (LM-DPMU). Selain itu, penulis juga menjadi Asisten Praktikum Inventarisasi Hutan pada Tahun 2022 dan menjadi Asisten Praktikum Interpretasi Ekowisata pada Tahun 2023. Pada awal Tahun 2022, Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Desa Braja Emas, Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur. Pada pertengahan Tahun 2022, penulis melaksanakan Praktek Umum (PU) selama 20 hari di KHDTK Desa Getas di Kabupaten Blora dan KHDTK Wanagama di Kabupaten Gunung Kidul.

Disetiap perjalanan seseorang ada proses yang berbeda-beda, proses tersebutlah yang dapat membentuk mental dan karakter seseorang

Bismillahirrahmanirrahim
Karya tulis ini saya persembahkan khusus kepada kedua orang tua saya
tercinta, Bapak Subiyanto dan Ibu Wasini

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Shalawat teriring salam tak lupa terucapkan kepada Nabi Muhammad SAW., karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Kesehatan Pohon sebagai Bahan Pakan Badak Sumatera dalam Sistem Pengelolaan Hutan di Restorasi Rawa Kidang” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan (S.Hut) di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam proses penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada beberapa pihak sebagai berikut.

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Hj. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM. selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Rahmat Safe'i, S.Hut., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Gunardi Djoko Winarno., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
4. Bapak Dr. Rudi Hilmanto, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembahas serta penguji skripsi saya yang telah memberikan saran dan masukan.
5. Bapak Drs. Afif Bintoro, M.P. selaku pembimbing akademik atas bimbingan serta saran yang yang diberikan selama perkuliahan.
6. Segenap dosen Jurusan Kehutanan yang telah memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Universitas Lampung.

7. Kepala Balai Taman Nasional Way Kambas Bapak Kuswandono, S.Hut., M.P., Bapak Marjulis, Staff Taman Nasional Way Kambas, dan Anggota KTH Rahayu Jaya yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mendampingi, serta membantu penulis dalam proses penelitian.
 8. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Subiyanto dan Ibu Wasini yang selalu mendukung, memberikan doa terbaik, semangat, serta kasih sayang kepada penulis. Semoga Bapak dan Ibu selalu diberikan kesehatan dan umur yang panjang.
 9. Adik saya Ocha Maharani yang selalu memberikan semangat kepada penulis agar cepat menyelesaikan skripsi.
 10. Keluarga besar serta nenek saya yang selalu memberikan semangat dan doa yang terbaik untuk saya.
 11. Kepada Ahmad Fauzan yang telah memberikan semangat, dukungan dan terus kebersamai dalam suka maupun duka.
 12. Rekan-rekan satu bimbingan saya Mohamad Ilham Nurfaizi, Naila Putri Dwi Prana, Ferina Wati, Sepia Tapasya, Dhiyaulhaq Al-Mugni, Anggi Feriansyah, Nizam Syahib, Risna Damayanti, Arum Nurcahyani, Lis Nur Ajijah, M Rizky Pratama, Selvira, Zuhri dan Wulan Ayu Lestari.
 13. Rekan-rekan kuliah saya Popy Sry Handayani, Gita Mardhatillah, Anggi Renvilia S, dan Zuisda Febriani yang telah membantu saya dan menampung keluh kesah saya dalam proses pembuatan skripsi.
 14. Serta semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian dan penyelesaian skripsi mulai dari awal hingga akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
- Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 05 April 2024

Vio Deka Ananda

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Kerangka Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Taman Nasional	6
2.2 Kesehatan Hutan	7
2.3 Kesehatan Pohon	8
2.4 Pakan Badak	9
2.5 Penilaian Vitalitas	11
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	14
3.3 Metode	14
3.3.1 Pembuatan Klaster Plot	14
3.3.2 Pengumpulan Data	15
3.3.3 Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penilaian Indikator Vitalitas	25
4.1.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	25

4.1.2 Hasil Pengukuran Kerusakan Pohon	26
4.1.3 Hasil Pengukuran Kondisi Tajuk	33
4.2 Hasil Nilai Akhir Kesehatan Pohon	35
4.3 Jenis Pakan Badak	38
4.4 Pengelolaan Hutan di Restorasi Rawa Kidang	40
V. SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Lokasi kerusakan pohon	17
Tabel 2. Tipe kerusakan pohon	17
Tabel 3. Nilai pembobotan untuk setiap kode lokasi, tipe, dan tingkat keparahan/kerusakan pohon	18
Tabel 4. Kriteria kondisi tajuk pohon	22
Tabel 5. Nilai VCR individu pohon	22
Tabel 6. Titik ikat dan lokasi klaster plot	25
Tabel 7. Lokasi kerusakan pohon pada masing-masing klaster plot di Restorasi Rawa Kidang	26
Tabel 8. Tipe kerusakan pohon di Restorasi Rawa Kidang	28
Tabel 9. Nilai CLI pada masing-masing klaster plot FHM	32
Tabel 10. Nilai skor pada parameter kerusakan pohon	32
Tabel 11. Nilai VCR dari masing-masing klaster plot di Restorasi Rawa Kidang	33
Tabel 12. Nilai skor pada parameter kondisi tajuk	35
Tabel 13. Nilai akhir kesehatan pohon	35
Tabel 14. Jumlah pohon pakan badak di Restorasi Rawa Kidang	39
Tabel 15. Jenis pohon pakan badak di Restorasi Rawa Kidang	39
Tabel 16. Pengaruh peran KTH dan pengelola (X) terhadap kesehatan hutan di Restorasi Rawa Kidang (Y)	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Kerangka penelitian	5
Gambar 2. Peta lokasi penelitian	13
Gambar 3. Desain klaster plot	15
Gambar 4. Lokasi kerusakan pohon	16
Gambar 5. Kartu skala estimasi rasio tajuk hidup	19
Gambar 6. Kartu skala kerapatan tajuk	19
Gambar 7. Kartu skala transparansi tajuk	20
Gambar 8. Penentuan diameter tajuk	21
Gambar 9. Kerusakan daun	30
Gambar 10. Luka terbuka	31
Gambar 11. Cabang patah	31
Gambar 12. Kondisi tajuk di Restorasi Rawa Kidang	34
Gambar 13. Grafik Perbandingan peran KTH pada tahap perencanaan, pembibitan dan penanaman serta pemeliharaan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat turun lapang	53
Lampiran 2. Surat izin masuk kawasan konservasi	54
Lampiran 3. Kuesioner	56
Lampiran 4. Hasil uji reabilitas dan validitas	60
Lampiran 5. Perhitungan kerusakan pohon	65
Lampiran 6. Perhitungan kondisi tajuk	73
Lampiran 7. Perhitungan nilai akhir kesehatan hutan	81
Lampiran 8. Perhitungan kuesioner	83
Lampiran 9. Hasil uji regresi linear berganda	85
Lampiran 10. Dokumentasi pengambilan data di lapangan	86

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Hutan dimaknai sebagai suatu ekosistem dalam kesatuan yang terdiri dari luasan lahan yang berupa sumber daya alam hayati yang hampir keseluruhan lahannya ditumbuhi oleh berbagai jenis pohon dalam kesatuan alam lingkungannya saling berkaitan dengan satu dan lainnya (UU No. 41 Tahun 1999). Bagi ekosistem dan kehidupan manusia, kayu memberikan berbagai manfaat dan jasa penting (Atmoko, Mukhlisi, *et al.*, 2016). Hal ini didasarkan pada anggapan bahwa hutan memiliki berbagai tujuan, seperti menghasilkan oksigen, melestarikan sumber daya alam hayati, menjaga tanah dan air (hidrologi), dan berfungsi sebagai tujuan wisata (Sanjaya, 2020). Hutan menjadi penyumbang oksigen terbesar di bumi, maka dari itu hutan disebut sebagai paru-paru dunia.

Hutan adalah suatu tempat hidup bagi satwa liar yang ada didalamnya. Sebagai komponen biotik, satwa liar sendiri sangat penting bagi keberlangsungan ekosistem (Atmoko, Mukhlisi, *et al.*, 2016). Satwa liar sebagai komponen biotik yang berada di dalam hutan yaitu segala makhluk hidup yang ada di udara, di darat, atau di air dan pada hakikatnya masih mempertahankan sifat-sifat liarnya, baik dipelihara sebagai hewan peliharaan oleh manusia maupun di alam liar (UU No. 5 Tahun 1990). Satwa liar sangat bergantung pada hutan karena mereka mencari makan, berkembang biak, melakukan interaksi dengan satwa lain semua mereka lakukan di hutan. Hutan juga adalah sumber pakan bagi satwa liar yang ada didalamnya.

Satwa sangat membutuhkan pakan untuk keberlangsungan hidupnya. Pakan sendiri dapat diartikan sebagai suatu bahan makanan yang sudah diolah ataupun yang tidak diolah yang komponennya terdiri dari bahan murni atau sudah

mendapat campuran, yang diberikan kepada hewan untuk menunjang keberlangsungan hidup, bereproduksi serta bertumbuh kembang (UU Peternakan dan Kesehatan RI No. 18, 2009). Sumber pakan satwa yang ada di hutan khususnya hewan herbivora adalah pakan hijauan yang didapatkan dari tumbuhan berupa dedaunan yang termasuk, ranting, batang, buah ataupun bunga (Sugeng, 1998). Kualitas pakan juga mempengaruhi pertumbuhan bagi satwa. Meskipun di alam liar mereka juga harus mendapatkan pakan yang baik.

Taman Nasional Way Kambas merupakan salah satu Taman Nasional tertua di Indonesia yang terletak di Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung yang luasnya mencapai 125.631,31 ha (Murti, 2019). Di dalam Taman Nasional Way Kambas terdapat Suaka Rhino Sumatera/*Sumatran Rhino Sanctuary* atau biasa disebut dengan SRS yang merupakan tempat khusus dengan konsep semi in-situ yang digunakan sebagai tempat penangkaran badak. Sebagai penunjang keberlangsungan hidup dan keberadaan badak sumatera perlu dilakukan pemenuhan akan pakan badak. Maka dari itu dilakukanlah penanaman pohon jenis pakan badak di Restorasi Rawa Kidang. Restorasi Rawa Kidang ini terletak di Seksi III, Kuala Penet, Resort Margahayu yang luasnya mencapai 20 hektare. Lokasi Rawa Kidang ini sebelumnya sering terjadi kebakaran hutan yang diakibatkan oleh ulah manusia yang tidak bertanggung jawab. Keadaan lokasi yang sebagian besar ditumbuhi semak ilalang menyebabkan seringnya terjadi kebakaran. Namun, saat ini Rawa Kidang sudah menjadi tempat penanaman pohon sebagai stok persiapan pakan badak yang dilakukan oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) Rahayu Jaya. Pohon pakan yang ditanam di Restorasi Rawa Kidang sebanyak 50 jenis pohon, tetapi hanya ada 3 jenis pohon yang digunakan sebagai pakan badak yaitu medang (*Phoeba hainanensis*), puspa (*Schima wallichii*), dan pulai (*Alstonia scholaris*) (B3). Selain sebagai pakan, penanaman ini juga bermanfaat untuk kelestarian hutan (Indraswati *et al.*, 2018).

Pakan yang baik ditentukan dari kualitas pohon yang ada, kesehatan pohon penting untuk diketahui supaya pakan untuk satwa liar bisa dikategorikan dalam pakan yang baik atau tidak. Seperti yang diketahui bahwa pakan merupakan hal yang dapat menunjang pertumbuhan satwa liar, jika pakan yang ada berkualitas

baik maka pertumbuhan satwa pun akan baik. Kebutuhan satwa akan pakan yang baik dan sehat menjadi salah satu alasan penelitian ini dilakukan.

Untuk mengetahui suatu pohon di Restorasi Rawa Kidang tergolong pohon yang sehat atau tidak maka dilakukan identifikasi kesehatan pohon. Identifikasi status atau nilai kesehatan pohon adalah upaya penting untuk dilakukan dalam pengelolaan pohon (Sitinjak *et al.*, 2016). Penilaian kesehatan pohon dapat diamati dengan mengetahui kerusakan yang terdapat di bagian pohon. Gangguan biotik dan abiotik biasanya menjadi penyebab adanya kerusakan pohon yang terjadi akibat reaksi negatif antara pohon dengan lingkungan (Indriani *et al.*, 2020). Serangan hama, cuaca, penyakit, api, gulma, satwa maupun kegiatan manusia juga menjadi penyebab kerusakan yang terjadi pada pohon (Indriani *et al.*, 2020). Biasanya kerusakan yang terjadi dapat dilihat dari penampakan organ tanaman yang tidak normal yang diakibatkan oleh faktor biotik dan abiotik (Abimanyu, Safe'i, *et al.*, 2019).

Penanaman di Restorasi Rawa Kidang memang ditujukan untuk pemenuhan kebutuhan pakan badak. Untuk mengetahui kualitas pohon yang ada di Restorasi Rawa Kidang sebagai bahan pakan badak dan bagaimana sistem pengelolaan pohonnya, maka dilakukanlah penelitian tentang Identifikasi Kesehatan Pohon sebagai Bahan Pakan Badak Sumatera dalam Sistem Pengelolaan Hutan di Restorasi Rawa Kidang ini.

Dari uraian diatas munculah pertanyaan-pertanyaan yang menjadi sebuah rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Berapakah nilai kerusakan dan kondisi tajuk pohon yang ada di Restorasi Rawa Kidang ?
2. Berapakah nilai status kesehatan pohon sebagai pakan badak sumatera di Restorasi Rawa Kidang ?
3. Bagaimana sistem pengelolaan hutan di Restorasi Rawa Kidang untuk menyiapkan stok pakan badak ?

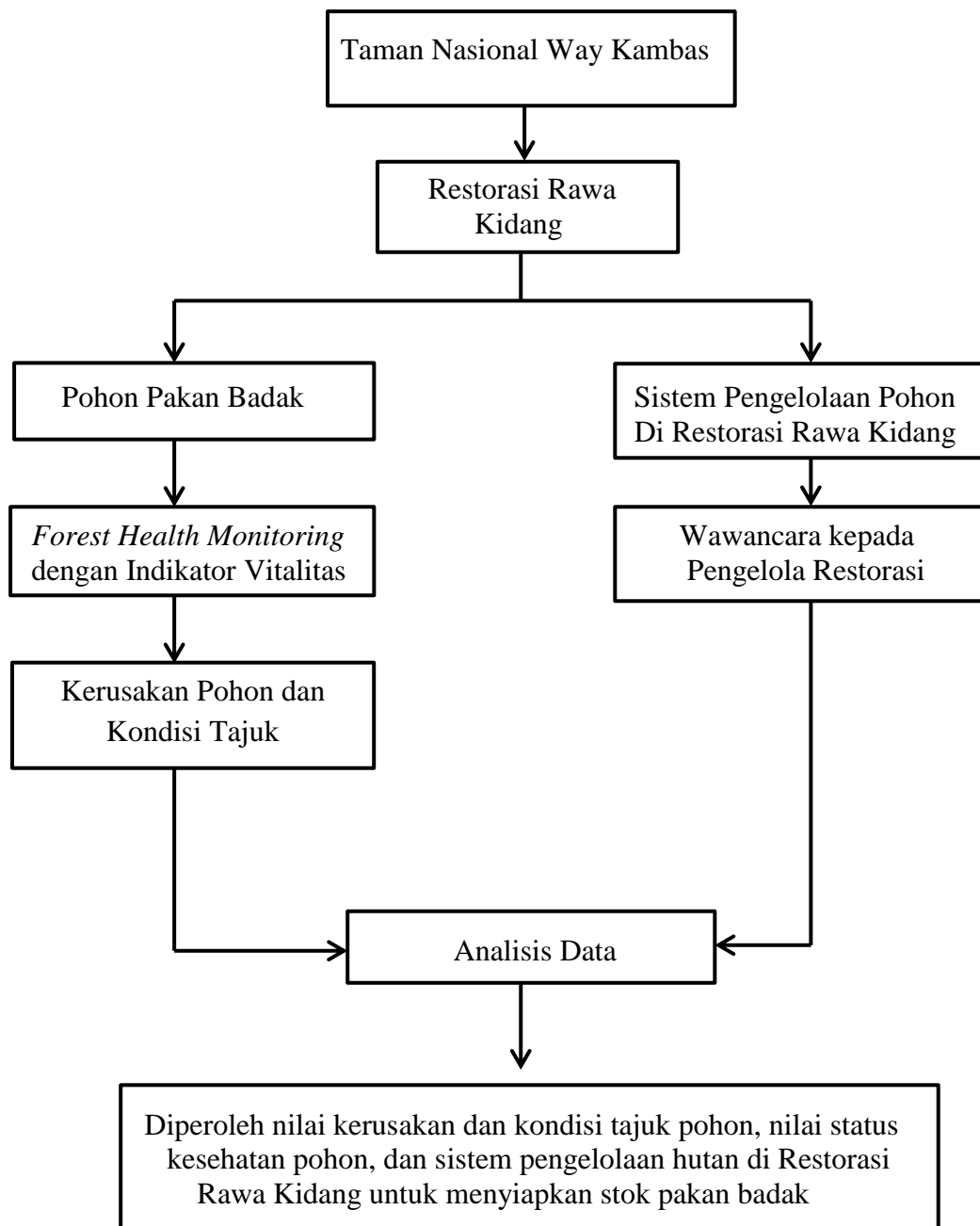
1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah dijabarkan, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis nilai kerusakan dan kondisi tajuk pohon yang ada di Restorasi Rawa Kidang.
2. Menganalisis nilai status kesehatan pohon sebagai pakan badak sumatera di Restorasi Rawa Kidang.
3. Menganalisis sistem pengelolaan hutan di Restorasi Rawa Kidang untuk menyiapkan stok pakan badak.

1.3 Kerangka Pemikiran

Taman Nasional Way Kambas adalah Taman Nasional yang di dalamnya terdapat beberapa satwa endemik yang terancam punah, salah satunya adalah badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*). Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi kesehatan pohon yang ada di Taman Nasional Way Kambas, tepatnya di Restorasi Rawa Kidang. Indikator yang dilakukan dalam identifikasi kesehatan pohon ini berupa pengukuran kerusakan pohon dan sistem pengelolaan pohon yang ada di Restorasi Rawa Kidang. Dimana pengukuran kerusakan pohon dilakukan dengan metode *Forest Health Monitoring* (FHM) dengan indikator penilaian vitalitas. Dalam sistem pengelolaan pohon sendiri dilakukan dengan metode wawancara kepada pengelola Restorasi Rawa Kidang. Dari pengambilan data tersebut nantinya didapatkan nilai status kesehatan pohon sebagai bahan pakan badak sumatera yang ada di Restorasi Rawa Kidang tersebut. Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dilihat kerangka pemikiran yang telah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taman Nasional

Taman Nasional merupakan suatu kawasan pelestarian alam yang didalamnya terdapat ekosistem asli, yang kemudian dalam pengaturannya menggunakan sistem zonasi yang bertujuan untuk ilmu pengetahuan, penelitian, pariwisata alam, rekreasi dan juga menunjang budidaya. Kawasan yang memiliki keunikan tertentu, baik yang berada di daratan ataupun perairan yang memiliki fungsi pengawetan jenis tumbuhan dan satwa, pemanfaatan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya secara lestari, serta sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan sering disebut dengan kawasan pelestarian alam (Purwanto, 2014). Dalam pengertian lain, yaitu menurut Pasal 1 Permenhut No. P.56/2006, bahwa Taman Nasional merupakan suatu kawasan pelestarian alam yang berada di daratan ataupun perairan yang didalamnya terdapat ekosistem asli, dalam pengaturannya menggunakan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan pendidikan, penelitian, ilmu pengetahuan, menunjang budidaya, pariwisata dan rekreasi, serta budaya. Dalam Permenhut terdapat penambahan kata budaya untuk memperluas cakupan dari pemanfaatan Taman Nasional.

Sistem zonasi digunakan untuk mengelola kawasan di dalam Taman Nasional sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku. Dalam suatu Taman Nasional, zonasi mengacu pada proses pembagian lahan menjadi zona-zona berdasarkan faktor sosial budaya, ekologi, dan ekonomi serta kegiatan perancangan, konsultasi publik, tahapan persiapan, dan pembuatan konsep desain zonasi, batas-batas, dan penetapan. . (Kadir W *et al.*, 2012). Pembagian zona dalam kawasan taman nasional terbagi ke dalam 3 zona diantaranya zona rimba, zona pemanfaatan, dan zona inti menurut Pasal 24 UU No. 41/1999.

Namun menurut Pasal 32 UU No.5/1990 terdapat perbedaan dalam pembagian zona dalam taman nasional diantaranya zona inti, zona pemanfaatan, dan zona lain (zona pemanfaatan tradisional, zona rehabilitasi, zona rimba dan sebagainya).

Luas Taman Nasional Way Kambas diperkirakan mencapai 125.631,31 hektar berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 670/Kpts-II/1999 tanggal 26 Agustus 1999. Selain Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS), Taman Nasional Way Kambas merupakan salah satu dari dua taman nasional yang dijadikan kawasan konservasi di Provinsi Lampung. Satwa yang terkenal di Taman Nasional Way Kambas diantaranya yaitu gajah sumatera (*Elephas maximus sumatrensis*). Di Taman Nasional Way Kambas didalamnya juga beroperasi tempat penangkaran badak yaitu *Sumatran Rhino Sanctuary* (SRS) (Murti, 2019).

Letak kawasan Taman Nasional Way Kambas menurut Menteri Kehutanan SK. No. 14/Menhut-II/1989 dengan luas 130.000 ha berlokasi di Kecamatan Way Jepara, Labuhan Maringgai, Sukadana, Purbolinggo, Rumbia dan Seputih Surabaya, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Gajah menjadi daya tarik utama di Taman Nasional Way Kambas yang terletak di sebelah utara Lampung, Namun, taman ini juga merupakan rumah bagi banyak spesies langka lainnya, termasuk harimau dan badak Sumatera. Temperatur udara 28° – 37° C. Curah hujan 2.500 – 3.000 mm/tahun. Ketinggian tempat 0 – 60 m. dpl. Letak geografis 4°37' – 5°15' LS, 106°32' – 106°52'B T. Taman Nasional Way Kambas merupakan habitat khas hutan dataran rendah di Sumatera, dengan padang rumput dan semak belukar, hutan pantai, dan hutan rawa air tawar.(Murti, 2019).

2.2 Kesehatan Hutan

Pengelolaan hutan yang lestari tidak lepas dari peran kesehatan hutan, bahkan kesehatan hutan menjadi salah satu kriteria yang menggambarkan keberhasilan dalam pengelolaan hutan yang lestari (Kasno *et al.*, 2007). Keadaan biofisik, sosial budaya, dan ekonomi masyarakat menjadi perhatian khusus dalam pengelolaan hutan secara lestari (Kaskoyo *et al.*, 2020). Setiap kawasan hutan memiliki karakteristik ekosistem yang spesifik dan memiliki ciri khas, sehingga

indikator keberhasilan dalam suatu pengelolaan hutan yang lestari bergantung pada ekosistem dan teknik silvikultur yang digunakan di daerah setempat (Safe'i *et al.*, 2019).

Kesehatan hutan memiliki peran yang penting dalam mengendalikan perubahan iklim. Kesehatan hutan pada dasarnya adalah cara yang dilakukan untuk mengatasi tingkat kerusakan hutan agar tetap berada pada standar ekonomi yang dapat diterima (Safe'i *et al.*, 2019). Monitoring kesehatan hutan adalah kegiatan yang penting dilakukan sebagai tindakan untuk melihat bagaimana keadaan hutan saat ini, perubahan di masa yang akan datang dan kecenderungan yang bisa saja terjadi karena aktivitas yang telah dilakukan pada suatu hutan (Safe'i, 2021). Kesehatan hutan memiliki 4 indikator ekologis sebagai penilaian kesehatan hutan yaitu faktor produktivitas, vitalitas, biodiversitas, dan juga kualitas tapak (Safe'i, 2021).

Indikator produktivitas dilakukan dengan mengukur pertumbuhan pohon yang ada di dalam plot. Pertumbuhan pohon diukur dengan melihat penambahan diameter batang pohon pada ketinggian 1,3 m di atas permukaan tanah. Pohon yang diameternya kurang dari 10 cm disebut pohon pancang, pohon yang diameternya 10–19,9 cm disebut tiang, dan pohon yang diameternya 20 cm atau lebih disebut pohon. Kerusakan pohon dan kondisi tajuk merupakan dua faktor yang diukur untuk menghitung indikator vitalitas. Dengan pendekatan FHM, status kerusakan pohon ditentukan dari lokasi kerusakan yang meliputi pucuk, tunas, daun, cabang, batang, dan akar. Untuk menentukan indikator kondisi tajuk, kita harus mempertimbangkan 5 parameter diantaranya *dieback*, rasio tajuk hidup, diameter, kerapatan, dan transparansi. Keanekaragaman jenis tumbuhan dan hewan digunakan untuk mengukur indeks keanekaragaman hayati Indikator kualitas tapak diukur dengan melakukan pengambilan sampel tanah dari 3 buah titik berbentuk lingkaran yang berada diantara 2 subplot dengan diameter lingkaran masing-masing 15 cm (Safe'i *et al.*, 2019).

2.3 Kesehatan Pohon

Pohon dapat dikatakan sehat apabila pohon tersebut dapat menjalankan fungsi fisiologisnya dengan baik, namun jika pohon tersebut secara umum

mengalami kerusakan yang terjadi pada bagian pohon tersebut baik secara keseluruhan atau sebagian maka dapat dikatakan bahwa pohon tersebut tidak sehat. Penyebab utama penyakit yang terjadi pada pohon dapat berupa faktor lingkungan fisik maupun organisme hidup patogenik (Silalahi, 2017). Kerusakan yang diakibatkan oleh serangga, kondisi ilmiah lain, polusi udara, patogen dan juga kegiatan-kegiatan yang disebabkan oleh manusia dapat mengubah perkembangan dan pertumbuhan suatu pohon. Kerusakan yang diakibatkan oleh hal-hal tersebut baik secara individu ataupun bersamaan, nyatanya dapat berpengaruh pada kesehatan hutan. Identifikasi ciri-ciri dan indikasi adanya kerusakan yang terjadi merupakan suatu informasi yang perlu diperhatikan dari kondisi hutan dan gejala yang bisa saja menjadi penyebab adanya penyimpangan dari kondisi yang diharapkan (Silalahi, 2017).

Salah satu indikator yang menjadi penilaian kesehatan hutan adalah kerusakan pohon. Kerusakan pohon disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor abiotik dan faktor biotik. Penyebab terjadi kerusakan pohon akibat faktor abiotik diantaranya bencana alam, pembukaan lahan, dan pencurian kayu. Sedangkan untuk faktor biotik diakibatkan adanya penyakit, serangan hama atau bisa saja disebabkan oleh kerusakan yang berasal dari makhluk lain (Abimanyu, *et al.*, 2019).

Pohon yang rusak dapat mempengaruhi kondisi bagian dan organ suatu pohon, menghambat pertumbuhan pohon, dan juga dapat menyebabkan kematian pada pohon (Putra, 2004; Safe'i *et al.*, 2020). Kerusakan yang terjadi pada pohon dapat diidentifikasi secara visual atau kasat mata (Arwanda *et al.*, 2021). Akibat dari kerusakan pohon dengan tingkat yang parah dapat menyebabkan suatu pohon tersebut mengalami kematian. Kematian yang terjadi pada setiap jenis pohon dapat menjadi masalah yang harus mendapatkan perhatian khusus karena dapat menyebabkan penurunan populasi pohon (Safe'i *et al.*, 2020).

2.4 Pakan Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*)

Badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) adalah salah satu satwa endemik Indonesia yang tergolong terancam punah (IUCN 2008) dan *Appendix I* (CITES 2012) (Awaliah *et al.*, 2018). Badak juga merupakan salah satu jenis

satwa yang dilindungi berdasarkan Undang-Undang Perlindungan Binatang Liar Tahun 1931 Nomor 134 dan Peraturan Perlindungan terhadap Binatang Liar tahun 1931 No. 226 (Anggara & Setiawan, 2019). Badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) merupakan salah satu jenis satwa yang memakan tumbuhan atau biasa disebut dengan herbivora. Badak biasa memakan tumbuhan sejenis tumbuhan merambat, liana, semai, pancang hingga tiang. Dari jenis makanan tersebut biasanya badak memakan bagian, daun, ranting, kulit, dan juga buah sehingga badak dapat digolongkan ke dalam browser atau pemakan daun, ranting, dan rumput. Namun dari beberapa pengalaman di lapangan jarang ditemukan badak memakan rumput (Balitek KSDA & WWF Indonesia, 2016).

Dalam proses pemberian pakan badak, pohon kecil dan vegetasi tingkat pancang akan direbahkan terlebih dahulu sebelum daunnya dimakan, hal tersebut berguna untuk memudahkan badak dalam mengambil makanannya. Badak memiliki bibir atas yang lebih panjang sehingga dapat membantu badak dalam proses makan, karena dapat digunakan untuk membantu mengarahkan pakan ke dalam mulut badak. Ada beberapa jenis pohon yang menjadi sumber pakan badak sumatera yaitu benung (*Gluta wallichii*), *Melanochyla sp.*, akar tombang (*Photos sp.*), Jepukng bawo (*Calamus nigircans*), nangaq (*Eugeissona utilis*), Olaar (*Canarium littorale Blume*), mangga rusa (*Sanitria sp.*), bintangur (*Calophyllum sp.*), manggis (*Garcinia mangostana*), lajik kuning (*Alangium ridleyi*), simpur (*Dillenia excelsa*), tempera (*Tetracera scandens*), kayuq arakng (*Diospyros borneensis*), medang (*Phoeba hainanesnsis*), puspa (*Schima wallichii*), pulai (*Alstonia scholaris*) dan beberapa jenis pohon lainnya (Atmoko, Sitepu, et al., 2016).

Menurut Alawiah *et al.*, (2018) terdapat dua sumber pakan badak yang ada di Suaka Rhino Sumatera (SRS) yaitu pakan *drop-in* dan pakan alami. Jenis pakan *drop-in* diantaranya yaitu cakar elang (*Catenis ligni*), ara ringan (*Ficus benjamina*), ara woro (*Ficus microcarpa*), berasan (*Apporosa nervosa*), nangkan (*Cryptocarya densiflora*), jambuan (*Eugenia grandis*), akar mencret (*Meremia peltata*), gaharu (*Aquilaria malaccensis*), laban kapur (*Vitex spp*), pulai (*Alstonia scholaris*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), mahang pecah (*Macaranga tanarius*), temutul (*Antidesma stipulare*), akar merah (*Mussaendra frandosa*),

sirihan (*Piper retrofractura*), dondongan (*Spondias spp*), luingan koplo (*Ficus hipsida*), putihan (*Chromolaena odorata*), lemok (*Ficus consociate*), mangot, laban sungu (*Vitex spp*), mentru sengir (*Schima wallchii*), sulangkar (*Leea sambucina*), kecapi (*Sandoricum koetjape*), ara cengkeh (*Ficus spp*), jengkol (*Archidendron pauciflorum*), kuniran (*Psychotria viridiflora*), kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), keno (*Garcinia nervosa*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), duri (*Polyantha galuca*), putat (*Plachonia valida*), katuan (*Saurapus spp*), ceri hutan (*Muntingia calabura*), mindi (*Melia azedarach*), sengon laut (*Paraserianthes falcataria*), deluwak (*Grewia acuminata*), cakar ayam (*Selaginella doederleinii*), jati putih (*Gmelina arborea*), kuningan rawa, kenaren, aspen, akar tangkilan (*Ficus spp*), mangga (*Mangifera indica*), ara kasap (*Croton caudatus*), akar kacangan (*Colopogonium mucunoides*), sonokeling (*Dalbergia latifolia*), ara bulu (*Ficus septica*), papaya (*Carica papaya*), pisang (*Musa paradisiaca*), dan wortel (*Daucus carota*).

Sedangkan jenis pakan alami yaitu kasapan (*Croton caudatus*), bendo (*Artocarpus elasticus*), tiga urat (*Cinnamomum sp*), soka merah (*Psychotria angulata*), akar kelentang (*Ficus spp*), kopen (*Plectoria didyma*), plangas (*Dillenia excelsa*), klandri, meranji, akar kuningan (*Rubus mollucanus*), cakar elang (*Catenis ligni*), dluwak (*Grewia acuminata*), putat (*Planchonia valida*), sulangkar (*Leea sambucina*), luwingan koplo (*Ficus hipsida*), cakar ayam (*Selaginella doederleinii*), katuan (*Saurapus spp*), kuniran (*Psychotria viridiflora*), duri (*Polyantha glauca*), dan putihan (*Chromolaena odorata*).

2.5 Penilaian Vitalitas

Penilaian vitalitas menggambarkan tentang kekuatan suatu hutan dari adanya pengaruh alam ataupun makhluk hidup. Hal tersebut mempengaruhi kondisi penyusun utama hutan, yaitu pepohonan. Penilaian vitalitas hutan dinilai dari 2 faktor yaitu kondisi tajuk dan kondisi kerusakan pohon. Kedua komponen ini dapat mewakili keadaan hutan. Kondisi tajuk dapat memberikan informasi tentang kesehatan pohon secara keseluruhan. Tajuk yang lebar dan rimbun melambangkan pertumbuhan yang baik. Tajuk kecil dan jarang menggambarkan kondisi lokasi yang buruk atau tidak menguntungkan (misalnya persaingan antara

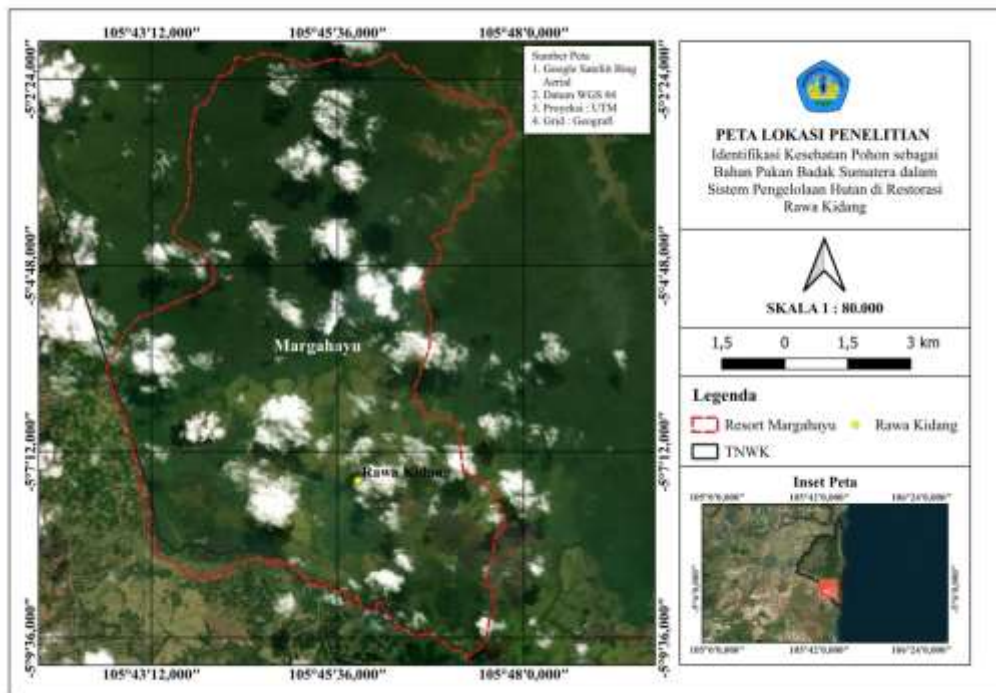
pohon satu dengan pohon lainnya atau kelembaban yang terlalu tinggi ataupun rendah) atau efek lain (misalnya kerusakan akibat serangga, penyakit pada daun atau badai angin) (Safe'i, 2021).

Vitalitas dapat diketahui dengan melakukan pengukuran pada kondisi tajuk dan kondisi kerusakan pohon-pohon yang berada pada plot. Kerusakan pohon dapat diidentifikasi dari setiap kerusakan yang terjadi pada pengamatan mulai dari akar sampai ke bagian pucuk pohon dengan menggunakan metode FHM (Maulana *et al.*, 2021). Selain dari lokasi, kerusakan pohon juga diukur berdasarkan tipe dan tingkat keparahan dari kerusakan yang terjadi pada pohon. Kondisi tajuk diukur dengan metode FHM menggunakan parameter berikut (Nuhamara & Kasno, 2001): diameter tajuk, kerapatan tajuk, rasio tajuk hidup, *dieback*, dan transparansi tajuk (Safe'i, 2021).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Restorasi Rawa Kidang, Resort Margahayu, Desa Margahayu, Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Waktu akan dilaksanakannya penelitian ini pada bulan Oktober tahun 2022. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan alat yaitu berupa kompas, *Global Positioning System* (GPS), *tally sheet*, meteran (50 m), paku pines, spidol permanen, paralon (1,5 inch), kamera digital, dan label plastik (Indriani *et al.*, 2020). Sedangkan bahan atau objek yang digunakan pada penelitian ini berupa berbagai spesies pohon sebagai bahan pakan badak yang berada pada klaster plot FHM di Restorasi Rawa Kidang.

3.3 Metode

Metode yang dilakukan berupa metode kuantitatif dan kualitatif dimana tahap-tahap yang dilakukan yaitu pembuatan klaster plot, pengumpulan data (pengukuran dan wawancara) dan analisis data.

3.3.1 Penentuan dan Pembuatan Klaster Plot

Luas area Restorasi Rawa Kidang yaitu 20 hektar dengan intensitas sampling 7,4% maka didapatkan jumlah klaster plot yang akan dibuat sebanyak 4 klaster plot. Penentuan intensitas sampling berdasarkan penelitian (Rezinda *et al.*, 2021) tentang Status dan Perubahan Indikator Vitalitas Hutan Konservasi Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Intensitas sampling yang digunakan berdasarkan pada P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan, bahwa dalam menggunakan petak ukur, titik, persegi empat, lingkaran, dan jalur menggunakan intensitas sampling minimal 0,0025%. Dimana rumus yang digunakan dalam penentuan klaster plot yang dibuat yaitu:

$$n = IS \times N$$

Keterangan:

n = jumlah unit contoh

IS = intensitas sampling (%)

N = jumlah unit populasi

Sedangkan nilai N didapat dari rumus sebagai berikut:

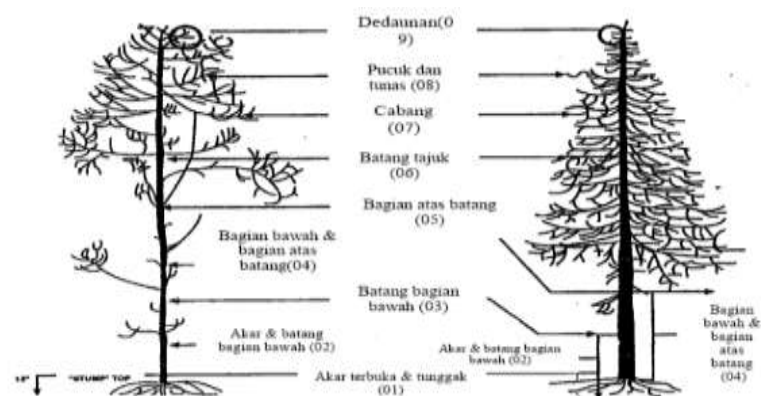
$$N = \frac{\text{luas areal (ha)}}{\text{luas lingkaran plot (ha)}}$$

kondisi tajuk dilakukan dengan menilai 4 parameter yaitu transparansi tajuk, diameter tajuk, kerapatan tajuk, *dieback*, dan rasio tajuk hidup.

Wawancara dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada pengelola Restorasi Rawa Kidang. Kuesioner tersebut digunakan untuk mengetahui bagaimana sistem pengelolaan hutan sebagai penyedia stok pakan badak sumatera di Restorasi Rawa Kidang tersebut dan hasil dari analisis data dapat digunakan untuk rekomendasi keputusan kedepannya untuk pengelolaan hutan di Restorasi Rawa Kidang.

a. Pengukuran Kerusakan Pohon

Pengamatan kerusakan pohon dinilai berdasarkan tipe kerusakan, tingkat keparahan, dan lokasi kerusakan. Untuk mengetahui lokasi kerusakan pada suatu pohon digunakan gambar sebaran lokasi kerusakan yang dibedakan antara pohon tipe daun lebar dan tipe daun jarum yang dapat dilihat pada Gambar 4:



Gambar 4. Lokasi kerusakan pohon (Mangold 1997; USDA-FS, 1999)

Keterangan gambar sebaran lokasi kerusakan pada pohon daun lebar dan daun jarum dapat dideskripsikan dalam tabel deskripsi kerusakan pohon yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi kerusakan pohon (Mangold 1997; USDA-FS 1999)

Kode	Lokasi Kerusakan Pohon
0	Tidak ada kerusakan
1	Akar dan tunggak muncul (12 inci/30 cm tingginya titik ukur di atas tanah)
2	Akar dan batang bagian bawah
3	Batang bagian bawah (setengah bagian bawah dari batang antara tunggak dan dasar tajuk hidup)
4	Bagian bawah dan bagian atas batang
5	Bagian atas batang (setengah bagian atas dari batang antara tunggak dan dasar tajuk hidup)
6	Batang tajuk (batang utama di dalam daerah tajuk hidup, di atas dasar tajuk hidup)
7	Cabang (lebih besar 2,54 cm pada titik percabangan terhadap batang utama atau batang tajuk di dalam daerah tajuk hidup)
8	Pucuk dan tunas (pertumbuhan tahun-tahun terakhir)
9	Daun

Pada pohon terdapat kerusakan yang memiliki bentuk yang berbeda antara satu dengan lainnya. Perbedaan bentuk tersebut dapat disebut sebagai tipe kerusakan. Macam tipe kerusakan berdasarkan USDA-FS (1999) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tipe kerusakan pohon

Kode	Tipe Kerusakan
01	Kanker
02	Konk, tubuh buah dan indikator lain
03	Luka terbuka
04	Resinosis/gummosis
05	Batang pecah
06	Sarang rayap
11	Batang/akar patah < 3 kaki dari batang
12	Brum pada akar/batang
13	Akar patah/mati < 3 kaki dari batang
20	Liana
21	Hilangnya pucuk dominan/mati
22	Cabang patah/mati
23	Percabangan/brum yang berlebihan
24	Daun, pucuk atau tunas rusak
25	Daun berubah warna
26	Karat puru/tumor
31	Lain-lain

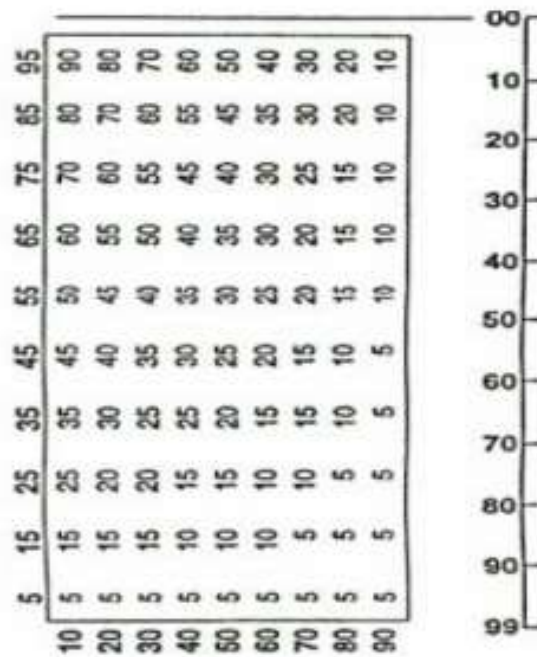
Sedangkan untuk mengetahui nilai pembobotan dari setiap kode tipe kerusakan, tingkat keparahan, dan lokasi kerusakan digunakan tabel pembobotan yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. 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
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;31	1,0	9	1,9

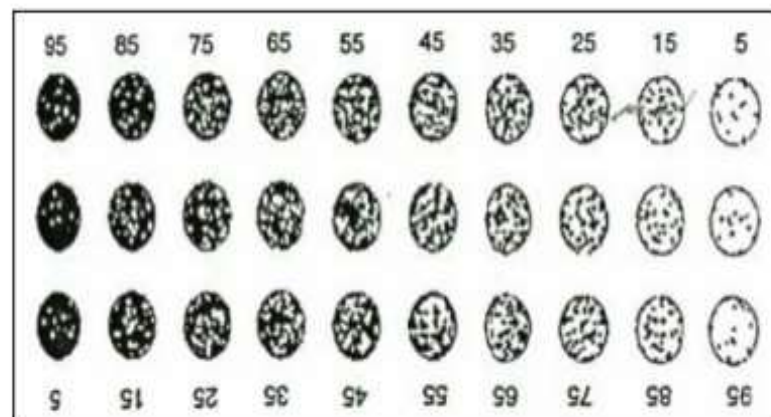
b. Pengukuran Kondisi Tajuk

Untuk mengetahui nilai kondisi tajuk, dilakukan pengukuran rasio tajuk hidup. Perhitungan rasio tajuk hidup dilakukan berdasarkan prosentase total tinggi pohon yang menopang kehidupan daun-daun yang masih hijau. Rasio tajuk hidup dapat diukur dengan menggunakan kartu skala estimasi rasio tajuk hidup yang dapat dilihat pada Gambar 5.



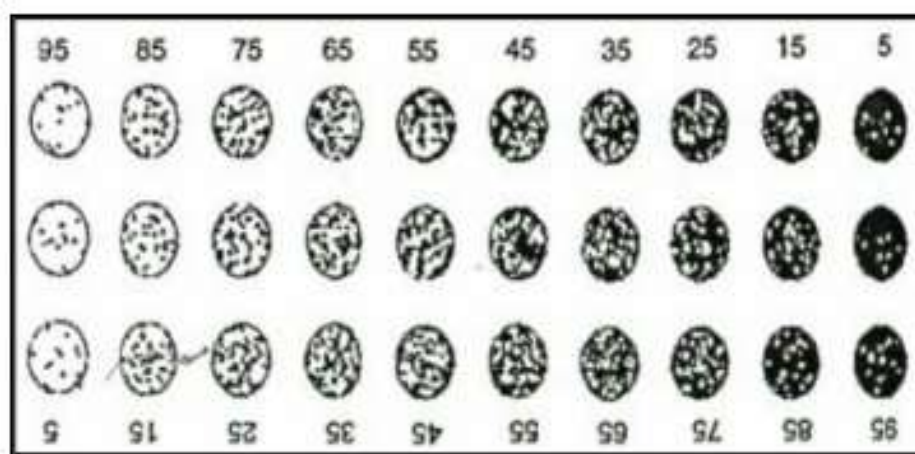
Gambar 5. Kartu skala estimasi rasio tajuk hidup (USDA-FS 1999)

Kerapatan tajuk adalah keseluruhan dari bagian-bagian tanaman yang membentuk sebuah tajuk. Penilaian kerapatan tajuk dinyatakan dalam bilangan desimal yang dilihat dari kondisi kanopi yang sama sekali tidak dapat menyalurkan sinar matahari. Pengukuran kerapatan tajuk menggunakan kartu skala kerapatan tajuk yang dapat dilihat pada Gambar 6.



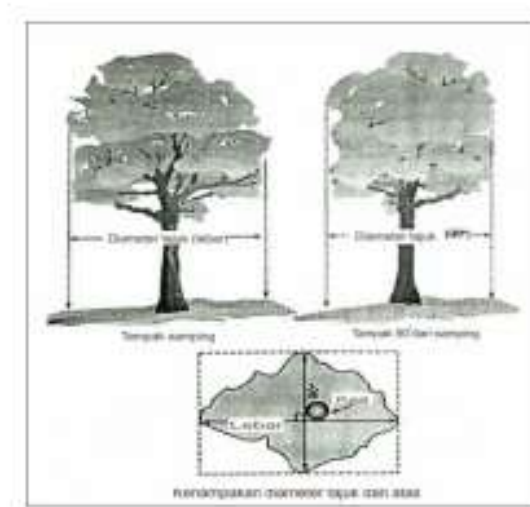
Gambar 6. Kartu skala kerapatan tajuk (USDA-FS 1999)

Bentuk dari setiap tajuk pohon berbeda-beda antara jenis satu dan lainnya. Dalam pembentukan suatu tajuk pohon kondisi tempat tumbuh sangat berpengaruh dalam pembentukannya. Dari bentuk tajuk yang berbeda antara setiap jenis pohon maka besarnya cahaya matahari yang masukpun juga berbeda antara setiap individu jenis pohon. Pengukuran besarnya cahaya matahari yang dapat masuk ke celah-celah tajuk hingga ke lantai hutan dilakukanlah pengukuran transparansi tajuk dengan menggunakan kartu skala transparansi tajuk yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kartu skala transparansi tajuk (USDA-FS 1999)

Penilaian diameter tajuk dapat dilakukan dengan mengukur diameter bagian paling lebar dengan diameter tajuk 90° dan bagian terluar tajuk. Pada Gambar 8. dapat dilihat contoh dalam pengukuran diameter tajuk. Untuk penilaian *dieback* dilihat dari seberapa besar kematian daun pada cabang yang biasanya dimulai dari bagian ujung daun cabang menuju ke batang atau bagian dasar tajuk hidup.



Gambar 8. Penentuan diameter tajuk (USDA-FS 1999)

3.3.3 Analisis Data

a. Analisis Data Pengukuran Kerusakan Pohon dan Kondisi Tajuk

1. Pengukuran kerusakan pohon

Penilaian kerusakan pohon diketahui dari nilai CLI, kemudian dari nilai CLI tersebut terbentuk 3 kelas yaitu, baik, sedang, dan buruk. Penentuan kelas didapat dari nilai ambang batas vitalitas hutan. Sedangkan nilai ambang batas vitalitas hutan didapat dari nilai CLI terendah dan tertinggi pada 4 klaster plot yang ada. Rumus yang digunakan dalam perhitungan kerusakan pohon sebagai berikut:

$$IK = x \times y \times z \quad (1)$$

$$TLI = (IK)_1 + (IK)_2 + (IK)_3 \quad (2)$$

$$PLI = \frac{\sum TLI \text{ dalam plot}}{\sum \text{pohon dalam plot}} \quad (3)$$

$$CLI = \frac{\sum PLI}{\sum \text{Plot}} \quad (4)$$

Keterangan:

CLI : *Cluster plot Level Index* atau Indeks kerusakan tingkat klaster plot

PLI : *Plot Level Index* atau Indeks kerusakan tingkat plot

TLI	: <i>Tree Level Index</i> atau Indeks kerusakan tingkat pohon
IK	: Indeks Kerusakan
(IK) 1,2,3	: Indeks kerusakan ke 1, 2 dan 3
x,y, dan z	: Kode nilai pembobot yang besarnya berbeda-beda tergantung kepada tingkat dampak relative setiap komponen terhadap pertumbuhan dan ketahanan pohon
x	: Lokasi kerusakan
y	: Tipe kerusakan
z	: Tingkat keparahan (Indriani <i>et al.</i> , 2020).

2. Pengukuran kondisi tajuk

Dari penilaian kondisi tajuk pada parameter rasio tajuk hidup, kerapatan tajuk, transparansi tajuk, diameter tajuk, dan *dieback* maka didapat kriteria kondisi tajuk pohon dari kelas bagus, sedang dan jelek yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria kondisi tajuk pohon

Parameter	Kriteria		
	Bagus (nilai = 3)	Sedang (nilai = 2)	Jelek (nilai = 1)
Rasio tajuk hidup	$\geq 40\%$	20-35%	5-15%
Kerapatan tajuk	$\geq 55\%$	25-50%	5-20%
Transparansi tajuk	0-45%	50-70%	$\geq 75\%$
Diameter tajuk	$\geq 10,1$ m	2,5-10 m	$\leq 2,4$ m
<i>Dieback</i>	0-5%	10-25%	$\geq 30\%$

Dari penentuan kriteria nilai pada kondisi tajuk pohon, selanjutnya adalah melakukan penilaian VCRC dari setiap individu pohon. Penilaian VCRC terbagi menjadi 4 yaitu tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah yang dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai VCRC individu pohon

Nilai VCRC	Kriteria
4 (tinggi)	Seluruh parameter kondisi tajuk bernilai 3, atau hanya 1 parameter yang memiliki nilai 2, tidak ada parameter yang bernilai 1

Tabel 5. (Lanjutan)

Nilai VCRC	Kriteria
3 (sedang)	Lebih banyak kombinasi antara nilai 3 dan 2 pada parameter tajuk, atau semua bernilai 2, tetapi tidak ada parameter yang bernilai 1
2 (rendah)	Setidaknya 1 parameter bernilai 1, tetapi tidak semua parameter bernilai 1
1(sangat rendah)	Semua parameter kondisi tajuk bernilai 1

b. Analisis Data Kesehatan Pohon

Pengukuran kerusakan pohon dan kondisi tajuk kemudian di analisis dengan menghitung nilai kesehatan pohon berdasarkan indikator vitalitas untuk mengetahui tingkat kesehatan pohon yang ada di Restorasi Rawa Kidang dengan menjumlahkan nilai kerusakan pohon dan kondisi tajuk pada setiap klaster plot dengan rumus sebagai berikut:

$$NKP = \sum (NT \times NS)$$

Keterangan :

NKP : Nilai akhir kesehatan pohon

NT : Nilai tertimbang setiap indikator kesehatan pohon

NS : Nilai skor setiap indikator

c. Analisis Data

Pengumpulan data wawancara menggunakan kuesioner dengan skala 1-5 (tidak mau-sering). Hasil wawancara dengan KTH dan pengelola di Restorasi Rawa Kidang diukur melalui peran KTH Rahayu Jaya dan pengelola dalam sistem pengelolaan hutan di Restorasi Rawa Kidang yang dianalisis menggunakan regresi linear berganda. Analisis ini digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel bebas (perencanaan, pembibitan, dan penanaman serta pemeliharaan) terhadap variabel terikat (kesehatan pohon) dengan rumus:

$$\text{Rumus} \quad : \quad Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

Keterangan :

Y = Nilai kesehatan pohon

a = Konstanta

X_1, X_2, X_3 = Perencanaan, pembibitan, penanaman dan pemeliharaan
 $b_{1,2,3}$ = Koefisien regresi
 e = Error (Wicaksana *et al.*, 2017)

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Nilai kerusakan pohon (CLI) yang diperoleh di Restorasi Rawa Kidang yaitu dengan rentang 1,42-3,17. Klaster plot 1 dan 2 mendapat kategori tinggi, klaster plot 3 mendapat kategori sedang, dan klaster plot 4 mendapat kategori rendah. Nilai kondisi tajuk (VCRc) di Restorasi Rawa Kidang yaitu dengan rentang 1,90-2,10. Untuk klaster plot 1 dan 3 mendapat kategori tinggi, klaster plot 2 dan 4 mendapat kategori rendah.
2. Nilai akhir kesehatan pohon yang diperoleh pada indikator vitalitas di Restorasi Rawa Kidang yaitu pada kategori sedang (2,87).
3. Tahapan yang berpengaruh terhadap kesehatan pohon yaitu tahap pembibitan karena pada tahap ini semua anggota KTH ikut berperan dan mengetahui setiap proses yang dilakukan.

5.2 Saran

Pemantauan kesehatan pohon perlu dilakukan supaya anggota KTH dan pengelola dapat mengetahui kondisi tanaman yang ada di lapangan. Informasi mengenai kesehatan pohon perlu ditingkatkan karena pada dasarnya kesehatan pohon merupakan informasi yang penting untuk mengetahui kondisi pohon pada saat ini terutama pada pohon yang memang sudah difungsikan untuk hal lain seperti pemenuhan pakan badak. Informasi tentang kesehatan pohon juga menjadi salah satu dasar untuk dilakukannya upaya pemuliaan dan peremajaan bagi pohon atau tanaman yang sedang terserang penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, B., Safe'i, R., & Hidayat, W. (2019). Aplikasi metode forest health monitoring dalam penilaian kerusakan pohon di Hutan Kota Metro. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(3), 289–298.
- Abimanyu, B., Safe, R., Hidayat, W., Kehutanan, J., Pertanian, F., Lampung Jl Sumantri Brojonegoro, U., & Lampung, B. (2019). Aplikasi Metode Forest Health Monitoring dalam Penilaian Kerusakan Pohon di Hutan Kota Metro Application of Forest Health Monitoring Method in Assessing Tree Damage in Metro Urban Forests. *Jurnal Sylva Lestari ISSN*, 7(3), 289–298.
- Alimuna, W., & Srifitriani, A. (2022). Peran Kelembagaan Kelompok Tani Hutan (KTH) dalam Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (Studi Kasus Hutan Nanga-Nanga Kelurahan Baruga Kecamatan Baruga Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara). *Jurnal Georafflesia*, 7(1), 104–110. <https://journals.unihaz.ac.id/index.php/georafflesia/article/view/3102>
- Anggara, H., & Setiawan, A. (2019). Dinamika Daya Dukung Habitat Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) di Areal Pengembangan Suaka Rhino Sumatera Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(1), 62.
- Arisanti, S., Sulistyantara, B., & Nasrullah, N. (2022). Evaluasi Kerusakan Fisik Pohon dalam Upaya Menghadirkan Pohon Jalur Hijau yang Aman di Kota Padang. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 14(2), 69–77. <https://doi.org/10.29244/jli.v14i2.40196>
- Arwanda, E. R., Safe'i, R., Kaskoyo, H., & Herwanti, S. (2021). Identifikasi Kerusakan Pohon pada Hutan Tanaman Rakyat PIL, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(3), 351–361. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i3.746>
- Atmoko, T., Mukhlisi, Mediawati, I., Suryanto, Prayana, a, Rengku, M. T., & Suhardi. (2016). *Satwa Liar di Hutan Lembonah*.
- Atmoko, T., Sitepu, B. ., Mukhlisi, Kustini, S. ., & Setiawan, R. (2016). *Jenis Tumbuhan Pakan Badak Sumatera (Dicerorhinus sumatrensis harrissoni) di Kalimantan* (Vol. 1). www.balitek-ksda.or.id
- Awaliah, A. T. S., Dewi, B. S., & Winarno, G. D. (2018). Palatabilitas Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) di Suaka Rhino Sumatera. *Jurnal Sylva*

Lestari, 6(3), 64.

- Balitek KSDA, & WWF Indonesia. (2016). *Jenis Tumbuhan Pakan Badak Sumatera (Dicerorhinus sumatrensis harrissoni) di Kalimantan* (Vol. 1). Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam.
- Basir, B. N., Dassir, M., & Makkarenu, M. (2020). Peran Struktur Sosial Masyarakat Sekitar Hutan Dalam Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan di Desa Betao Riase. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 12(1), 39. <https://doi.org/10.24259/jhm.v12i1.9210>
- Dunggio, I. dan, & Gunawan, H. (2009). Telaah sejarah kebijakan pengelolaan taman nasional di Indonesia. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 6(1), 43–56.
- Fara Fernando, A. A., Winarno, G. D., Winarno, G. D., Safe'i, R., & Indriyanto, I. (2022). Penilaian Kerusakan Pohon Akibat Aktivitas Wisata Di Bumi Perkemahan Kubu Perahu Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Tnbbs). *Jurnal Hutan Tropis*, 10(1), 30. <https://doi.org/10.20527/jht.v10i1.13085>
- Harsiti, Muttaqin, Z., & Srihartini, E. (2022). Penerapan Metode Regresi Linier Sederhana Untuk Prediksi Persediaan Obat Jenis Tablet. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 9(1), 12–16. <https://doi.org/10.30656/jsii.v9i1.4426>
- Indraswati, E., Muchtar, M., Veriasa, T. O., Muzakkir, A., & Putri, A. M. (2018). Rencana Pengelolaan Kolaboratif Taman Nasional Way Kambas, Provinsi Lampung Tahun 2018-2023. In *YOSL/OIC-PILI* (Issue Mi).
- Indriani, Y., Safe'i, R., Kaskoyo, H., & Darmawan, A. (2020). Vitalitas Sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Hutan Konservasi. *Jurnal Perennial*, 16(02), 40–46.
- Irwanto. (2006). PENILAIAN KESEHATAN HUTAN TEGAKAN JATI (*Tectona grandis*) dan EUCALYPTUS (*Eucalyptus pellita*) PADA KAWASAN HUTAN WANAGAMA I. In *UNIVERSITAS GAJAH MADA YOGYAKARTA*.
- Kadir W, A., Afri Awang, S., Hadi Purwanto, R., & Poedjirahajoe, E. (2012). PEREMAJAAN KEMIRI (*Aleurites mollucana* Wild.) PADA KAWASAN TAMAN NASIONAL BANTIMURUNG BULUSARAUNG (SEBUAH TINJAUAN KEBIJAKAN PEMERINTAH). *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 9(3), 176–189. <https://doi.org/10.20886/jakk.2012.9.3.176-189>
- Kaskoyo, H., Darmawan, A., Indriani, Y., Kehutanan, J., Pertanian, F., Lampung, U., & Lampung, B. (2020). Kajian Kesehatan Hutan Dalam Pengelolaan Hutan Konservasi (Forest Health Studies in Conservation Forest Management). *Jurnal Hutan Tropis*, 4(2), hal.70.

- Kusuma, A. P., Hasanah, R. N., & Dachlan, H. S. (2014). DSS untuk Menganalisis pH Kesuburan Tanah Menggunakan Metode Single Linkage. *Jurnal EECCIS*, 8(1), 61–66.
- Lestari, W. ., Febryano, I. ., Kuswandono, & Fitriana, Y. . (2022). IDENTIFIKASI KEGIATAN PADA PROGRAM KEMITRAAN KONSERVASI DI TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL SILVIKULTUR KE-VIII*, 206–212.
- Maulana, I. ., Safe'i, R., & Rochmah, S. . (2021). Analisis vitalitas Agathis Dammara pohon di Resor Situ Gunung, Taman Nasional Gunung Gede Pangrang. *Seri Konferensi IOP: Ilmu Bumi Dan Lingkungan*, 1–7.
- Maulana, R., Indriyanto, & Bintoro, A. (2021). Study Diversity of Feed Sumatran Rhino Based on Seedling Level in Conservation Zone of Way Kambas National Park. *Jurnal Hutan Tropis*, 9(1), 140–148.
- Mulyanie, E. (2016). Partisipasi Masyarakat Dalam Pelestarian Kawasan Konservasi Hutan di Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Geografi*, 4(1), 1–14.
<https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JHT/article/view/3920/3155>
- Murti, S. A. (2019). Daya Tarik Taman Nasional Way Kambas sebagai Destinasi Wisata di Lampung. *Domestic Case Study*, 9.
- Nuhamara, S. T., & Kasno. (2001). FOREST HEALTH MONITORING TO MONITOR THE SUSTAINABILITY OF INDONESIAN TROPICAL RAIN FOREST. In *Forest health monitoring to monitor the sustainability of Indonesian tropical rain forest*.
- Pertiwi, D., Safe'i, R., & Kaskoyo, H. (2019). IDENTIFIKASI KONDISI KERUSAKAN POHON MENGGUNAKAN METODE FOREST HEALTH MONITORING DI TAHURA WAR PROVINSI LAMPUNG Identification of Tree Damage Condition Using the Forest Health Monitoring Method at Tahura WAR Lampung Province. *Jurnal Perennial*, 15(1), 1–7.
<http://journal.unhas.ac.id/index.php/perennial>
- Prabowo, R., & Subantoro, R. (2017). Analisis Tanah Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Lahan Budidaya Pertanian Di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2008, 59–64.
- Pratiwi, L., & Safe'i, R. (2018). Penilaian Vitalitas Pohon Jati dengan Forest Health Monitoring di KPH Balapulang. *Jurnal EcoGreen*, 4(1), 9–15.
- Purwanto, S. A. (2014). Taman Nasional, Hak-hak Masyarakat Setempat dan Pembangunan Regional. *Antropologi Indonesia*, 29(3), 269–288.
<https://doi.org/10.7454/ai.v29i3.3546>

- Putri, K. P., Supriyanto, & Syaufina, L. (2016). The health assessment of Shorea spp. seed source in FASP hourbentes using forest health monitoring method. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 13(1), 37–48.
- Rahmat Safe'i. (2021). Tingkat Kesehatan Hutan Mangrove Dalam Hubungannya Dengan Perubahan Iklim. *Jurnal Hutan Tropis*, 9(3), 325–332.
- Rezinda, C. F. G., Safe'i, R., & Kaskoyo, H. (2021). Status Dan Perubahan Indikator Vitalitas Hutan Konservasi Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Perennial*, 17(1), 12–18.
- Safe'i, R., Erly, H., Wulandari, C., & Kaskoyo, H. (2018). Analisis Keanekaragaman Jenis Pohon Sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Hutan Konservasi. *Perennial*, 14(2), 53–57. <https://doi.org/10.24259/v14i2.5195>
- Safe'i, R., Hardjanto, Supriyanto, & Sundawati, L. (2013). Pengembangan Metode Penilaian Kesehatan Hutan Rakyat Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 12(3), 175–187.
- Safe'i, R., Kaskoyo, H., Darmawan, A., & Indriani, Y. (2020). Kajian Kesehatan Hutan Dalam Pengelolaan Hutan Konservasi. *Jurnal Hutan Tropika*, 4(2), 70–76.
- Safe'i, R., Wulandari, C., & Kaskoyo, H. (2019a). Penilaian Kesehatan Hutan pada Berbagai Tipe Hutan di Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(1), 95–109.
- Safe'i, R., Wulandari, C., & Kaskoyo, H. (2019b). Penilaian Kesehatan Hutan pada Berbagai Tipe Hutan di Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari ISSN*, 7(1), 95–109.
- Sanjaya, P. K. A. (2020). *HUTAN LESTARI (Aspek Sosial Ekonomi yang Mempengaruhinya)*.
- Silalahi, V. (2017). *MONITORING KESEHATAN POHON MAHONI (Swieteniamacrophylla) DI KAMPUS UNIVERSITAS SUMATERA UTARA*.
- Sitinjak, E. V., Duryat, & Santoso, T. (2016). Tree Health Status on the Green Line and the Parking Area. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(2), 101–108.
- Stalin, M., Diba, F., & Husni, H. (2013). Analisis Kerusakan Pohon di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*, 1(2), 100–107.
- Taufiq, A., & Alponsin, A. (2018). Kajian Potensi Kualitas Kayu Melalui Uji Marka Anatomi Pada Tanaman Puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth. Sebagai Tanaman Revegetasi Lahan Pascatambang. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.24252/bio.v6i1.3946>

Wicaksana, R. H., Rahadhini, M. D., & Suddin, A. (2017). Kinerja Yang Dipengaruhi Lingkungan Kerja, Motivasi Dan Kompensasi Pada Karyawan Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Riset Ekonomi Dan Bisnis*, 10(2), 144. <https://doi.org/10.26623/jreb.v10i2.1134>

Yanti, N., Sugiarta, I. N. G., & ... (2022). Peran Masyarakat dalam Upaya Pelestarian Hutan Taman Nasional Bali Barat di Desa Eka Sari. *Jurnal Interpretasi ...*, 3(2), 287–291. <https://doi.org/10.22225/juinhum.3.2.5066.287-291>