

## IDENTIFIKASI TIPE-TIPE KERUSAKAN PADA BAHAN PAKAN BADAK DI TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS (STUDI KASUS TEGAKAN POHON PADA AREA RESTORASI)

*Identification of Types of Damage to Rhino Food Materials in Way Kambas  
National Park (Case Study of Standing Trees in Restoration Area)*

**Wulan Ayu Lestari<sup>1</sup>, Rahmat Safe'i<sup>2\*</sup>, dan Erico Isma Dirgantara<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Magister Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Pascasarjana Fakultas  
Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung 35141, Indonesia

<sup>3</sup> Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung  
35141, Indonesia

**ABSTRACT.** *The quality of rhinoceros feed can be seen based on the health condition of the stand. It is necessary to monitor the condition of tree damage to maintain the quality of rhinoceros feed. This study aims to identify the types of damage to vegetation as rhinoceros feed. This research method is based on the Forest Health Monitoring (FHM) technique with several stages, namely: observation of the research location; determination and creation of cluster plots; identification of damage and percentage of tree damage. The results of the study showed that, in the Rawa Kidang restoration and Bambang restoration, the dominant damage locations were found on the branches and leaves. In addition, the dominant types of damage found were broken/dead branches and leaves and damaged shoots/buds, with percentage values in Rawa Kidang of 27.47% and 59.89%, respectively, while in Bambang it was 50.50% and 25.89%. The causes of damage to branches include weather factors, pests, and plant diseases while the main causes of damage to leaves are weather, availability of nutrients, and disruption of the photosynthesis process. The presence of parasites and fungi that arise due to high humidity can attack the trunk and branches, so that these parts will rot and be easily damaged or broken if exposed to strong pressure, such as strong winds. Thus, the type of damage most often found in Rawa Kidang Restoration and Bambang Restoration is damage to branches and leaves with a percentage interval of damage of 25–60%.*

**Keywords:** *Restoration; Rhino food; Tree damage*

**ABSTRAK.** Kualitas pakan badak dapat dilihat berdasarkan kondisi kesehatan tegakan. Perlu dilakukan pemantauan terhadap kondisi kerusakan pohon untuk mempertahankan kualitas pakan badak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tipe-tipe kerusakan pada vegetasi sebagai pakan badak. Metode penelitian ini berdasarkan pada teknik *Forest Health Monitoring* (FHM) dengan beberapa tahap, yaitu: observasi lokasi penelitian; penetapan dan pembuatan klaster-plot; identifikasi kerusakan dan persentase kerusakan pohon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada restorasi Rawa Kidang dan restorasi Bambang ditemukan lokasi kerusakan dominan pada bagian cabang dan daun. Selain itu, adapun tipe kerusakan dominan yang ditemukan yaitu cabang patah/mati serta daun, pucuk/tunas rusak dengan nilai persentase berturut-turut pada Rawa Kidang sebesar 27,47% dan 59,89%, sedangkan pada Bambang sebesar 50,76% dan 25,89%. Penyebab kerusakan pada cabang antara lain faktor cuaca, hama, dan penyakit tanaman. Sedangkan penyebab utama kerusakan pada daun yaitu, cuaca, ketersediaan unsur hara, dan gangguan proses fotosintesis. Adanya parasit dan jamur yang timbul karena kelembaban yang tinggi dapat menyerang pada bagian batang dan cabang, sehingga bagian tersebut akan lapuk dan mudah rusak atau patah jika terkena tekanan yang kuat seperti angin kencang. Dengan demikian, tipe kerusakan yang paling banyak ditemukan di Restorasi Rawa Kidang dan Restorasi Bambang yaitu kerusakan cabang dan daun dengan interval persentase kerusakan sebesar 25-60%.

**Kata kunci:** Kerusakan pohon; Pakan badak; Restorasi

**Penulis untuk korespondensi, surel:** rahmat.safei@fp.unila.ac.id

## PENDAHULUAN

Taman Nasional Way Kambas (TNWK) merupakan taman nasional yang ditunjuk sebagai hutan lindung sejak tahun 1924 karena memiliki habitat margasatwa yang patut untuk dilindungi (Indraswati et al., 2018). TNWK terletak di Provinsi Lampung, tepatnya di Desa Labuhan Ratu VII, Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur yang dikenal dengan 5 satwa kuncinya yaitu gajah sumatera (*Elephas maximus sumatrensis*), siamang (*Hylobates syndactylus*), badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), tapir (*Tapirus indicus*), dan harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrensis*) (Safitri et al., 2023). Keanekaragaman ekosistem dan bentang alam yang menarik menjadi sebab keanekaragaman hayati yang ada di TNWK sangat melimpah. Kawasan TNWK memiliki 50 spesies dari golongan mamalia dan 5 diantaranya merupakan satwa yang sudah terancam punah salah satunya adalah badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) (Priyambodo et al., 2023). Di Indonesia penyebaran badak sumatera di kawasan hutan habitat alaminya kurang dari 200 ekor dan sebagian besar berada di pulau Sumatera. Keberadaan badak yang terancam punah menjadi sorotan dari berbagai kalangan sehingga perlu dilakukannya tindakan untuk mencegah adanya kepunahan satwa tersebut (Pirmansyah et al., 2024).

Pakan badak merupakan salah satu aspek yang penting terkait keberlangsungan kehidupan badak (Hartanti et al., 2023). Pemenuhan kebutuhan akan pakan badak menjadi salah satu kegiatan yang perlu dilakukan untuk mempersiapkan stok pakan badak di masa yang akan datang. Saat ini ketersediaan pakan badak yang berkualitas masih sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan budiday untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas pakan badak. Kegiatan penanaman pakan badak dilakukan oleh Balai TNWK yang bekerja sama dengan YABI-RPU dan masyarakat sekitar sebagai bentuk kepedulian terhadap konservasi badak sumatera. Penanaman pakan badak sumatera dilakukan di wilayah kelola Restorasi Rawa Kidang dan Restorasi Bambangan yang terletak di Seksi III Kuala Penet, Resort Margahayu. Selain menyediakan pakan badak tambahan, adanya restorasi ini untuk memulihkan lahan

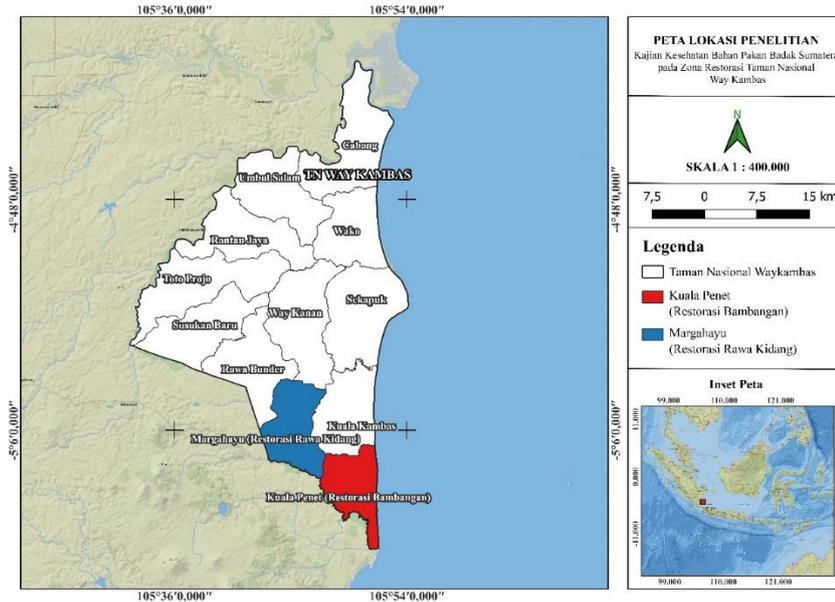
dari adanya semak belukar dan adanya kebakaran hutan (Maulana et al., 2021). Pentingnya melihat kualitas pakan badak perlu dilakukan supaya pakan bagi badak dapat terus tersedia. Melihat kondisi kesehatan pohon merupakan satu bentuk untuk mendapatkan data terkait kondisi kualitas pakan badak di area restorasi TNWK (Kakati et al., 2021). Kondisi kesehatan pada pohon dapat diidentifikasi berdasarkan pada tipe-tipe kerusakan yang ditemukan (Safe'i, Andrian, Sriaatna, et al., 2024). Hal ini dapat menjadi dasar seberapa besar kerusakan yang ditemukan yang berimplikasi terhadap kondisi kesehatan pakan badak di Restorasi.

Parameter yang menjadi aspek pengukuran kondisi kualitas tegakan hutan yaitu dengan mengamati dan mengidentifikasi kerusakan pohon (Arwanda et al., 2021). Identifikasi kerusakan pohon perlu diketahui untuk mutu kualitas terhadap kondisi kesehatan pakan badak (Ananda et al., 2024). Adanya kerusakan pada pohon timbul karena adanya aktivitas organisme pengganggu seperti hama dan penyakit (Mpapa & Lasamadi, 2022; Negara et al., 2019). Hal tersebut dapat berdampak langsung terhadap satwa badak apabila pakan yang mengalami kerusakan signifikan dikonsumsi. Dengan demikian, dapat mendukung fungsi dan tujuan adanya taman nasional yaitu sebagai kawasan pelestarian satwa liar (Sukmasuang et al., 2020). Penelitian serupa terkait penilaian kondisi kesehatan pakan badak pernah dilakukan oleh (Ananda et al., 2024). Pada penelitian tersebut menganalisis kondisi kesehatan hutan berdasarkan indikator vitalitas. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan sebagai pengembangan penelitian yang pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan yang memfokuskan pada mengidentifikasi tipe-tipe kerusakan pada pakan badak yang berada di Restorasi Rawa Kidang dan Restorasi Bambangan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juli-Agustus 2024. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat-alat inventarisasi hutan, antara lain roll meter, label, *tallysheet*, papan jalan, dan ATK. Lokasi penelitian yang menjadi area pengamatan yaitu Restorasi Rawa Kidang dan Restorasi Bambangan, yang terletak di wilayah SPTN III Taman

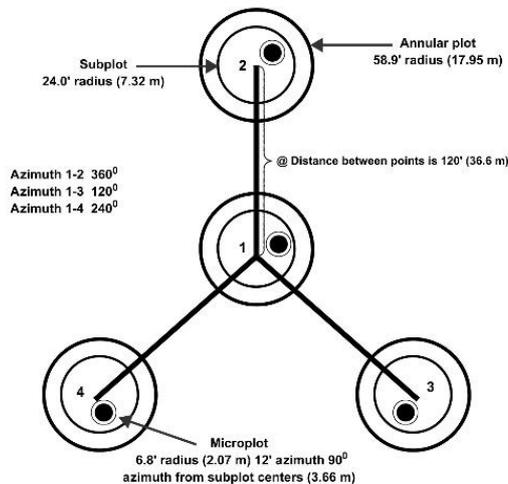
Nasional Way Kambas. Adapun peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan melakukan observasi penelitian. Observasi ditujukan untuk mengidentifikasi lokasi penelitian langsung secara geografis, terutama pada area yang akan dijadikan wilayah pengamatan. Setelah ditentukan secara pasti bakal area pengamatan, dilakukan pembuatan plot ukur. Plot ukur yang digunakan berbentuk lingkaran yang berdasarkan pada teknik *Forest Health Monitoring* (FHM). Plot ukur menggunakan konsep kluster plot, dimana

pada satu kluster plot terasosiasi berdasarkan empat plot ukur (Wati & Safe'i, 2024). Jumlah kluster plot yang dibentuk yaitu tiga kluster plot pada masing-masing area restorasi, sehingga terdapat total 6 kluster plot pengamatan atau sebanyak 24 plot ukur lingkaran. Penentuan jumlah plot ini didasarkan pada jumlah intensitas sampling sebesar 6%. Adapun bentuk skema kluster plot pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Kluster-Plot FHM

Setelah plot ukur permanen dibentuk, selanjutnya dilakukan pengamatan pada objek vegetasi yang berada di dalam plot tersebut. Pengamatan dilakukan untuk seluruh tipe kerusakan pada masing-masing individu pohon. Penentuan kerusakan ini didasarkan pada teknik FHM. Terdapat dua parameter yang diamati pada kerusakan

pohon, yaitu lokasi kerusakan dan tipe kerusakan (Safe'i, Andrian, Sriatna, et al., 2024). Semua kondisi kerusakan yang telah diamati kemudian dilakukan akumulasi pada masing-masing klaster plot. Adapun acuan terhadap penentuan lokasi kerusakan dan tipe kerusakan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1. Lokasi Kerusakan

Lokasi Kerusakan	Kode
Tidak ada kerusakan	0
Akar dan tunggak muncul	1
Akar dan batang bagian bawah	2
Batang bagian bawah	3
Batang bagian bawah dan atas	4
Batang bagian atas	5
Batang tajuk	6
Cabang	7
Pucuk dan tunas	8
Daun	9

Tabel 2. Tipe Kerusakan

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

Setelah seluruh pohon diamati, kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan persentase kerusakan pada masing-masing klaster. Persentase ini dihitung pada tiap-tiap lokasi dan tipe kerusakan. Adapun formula yang digunakan sebagai berikut (Negara et al., 2019; Sulfi, 2012).

$$FS = \frac{x}{y} x 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

FS = Persentase kerusakan (lokasi/tipe)

X = Banyaknya tipe/lokasi kerusakan pada individu pohon

Y = Total seluruh tipe/lokasi kerusakan yang diamati pada individu pohon

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Vitalitas pohon merupakan salah satu indikator terpenting kondisi hutan. Vitalitas pohon, atau kondisi pohon, menggambarkan tampilan luar umum dari pohon secara individu (Cherubini et al., 2021). Vitalitas

pohon dapat dilihat berdasarkan kerusakan yang diidentifikasi pada individu pohon. Kerusakan hutan merupakan bentuk dampak dari adanya penyakit hutan yang menyebabkan hilangnya koordinasi secara fungsi pada tubuh inang (Putri et al., 2021). Kerusakan pada pohon dapat disebabkan karena adanya anomali pada sistem penyusun tanaman tersebut ataupun yang berasal dari luar susunan tegakan hutan

(Mpapa & Lasamadi, 2022). Kerusakan-kerusakan pada pohon dapat ditemukan di seluruh bagian pohon. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi terhadap lokasi dan tipe kerusakan yang ditemukan pada individu pohon di area restorasi rawa kidang dan restorasi bambangan. Adapun hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Persentase Lokasi Kerusakan Pohon

Lokasi Kerusakan	Rawa Kidang				Bambangan			
	CL1	CL2	CL3	FS (%)	CL1	CL2	CL3	FS (%)
Akar dan tunggak muncul	1	0	0	0.54	0	0	0	0
Batang bagian bawah	3	4	7	7.53	3	2	6	5,97
Batang bagian bawah dan atas	1	0	1	1.08	2	3	15	9,95
Batang bagian atas	3	0	0	1.61	0	1	1	1,00
Batang tajuk	12	9	5	13.98	13	7	4	11,94
Cabang	3	10	11	12.90	34	27	18	39,30
Pucuk dan tunas	0	2	1	1.61	1	1	5	3,48
Daun	47	37	29	60.75	29	15	13	28,36

Keterangan: CL1= Klater plot 1, CL2= Klaster plot 2, CL3= Klaster plot 3, FS= Persentase kerusakan

Tabel 4. Persentase Tipe-Tipe Kerusakan Pohon

Tipe Kerusakan	Rawa Kidang				Bambangan			
	CL1	CL2	CL3	FS (%)	CL1	CL2	CL3	FS (%)
Kanker	1	0	0	0.55	0	0	0	0,00
Luka terbuka	0	1	3	2.20	2	1	3	3,05
Batang pecah	2	0	1	1.65	1	1	0	1,02
Sarang rayap	0	0	2	1.10	1	1	7	4,57
Liana	2	2	0	2.20	1	3	8	6,09
Hilangnya pucuk dominan/mati	0	0	0	0.00	1	1	9	5,58
Cabang patah/mati	16	18	16	27.47	45	33	22	50,76
Daun, pucuk/tunas rusak	44	38	27	59.89	23	15	13	25,89
Daun berubah warna	5	2	0	3.85	5	1	0	3,05
Lain-lain	0	0	2	1.10	0	0	0	0,00

Keterangan: CL1= Klater plot 1, CL2= Klaster plot 2, CL3= Klaster plot 3, FS= Persentase kerusakan

Berdasarkan Tabel diatas, terdapat 8 lokasi kerusakan dominan yang ditemukan di Rawa Kidang dan Bambangan yaitu, akar dan tunggak; batang bagian bawah; batang bagian bawah dan atas; batang bagian atas; batang tajuk; cabang; pucuk dan tunas; dan daun. Sementara itu terdapat 10 tipe kerusakan dominan yang ditemukan, yang

tertera pada Tabel 3 dan Tabel 4. Menurut (Safe'i, Andrian, Maryono, et al., 2024; Wati & Safe'i, 2024), kondisi kerusakan pada pohon dapat dilihat berdasarkan beberapa parameter, yaitu lokasi kerusakan, tipe kerusakan, dan tingkat keparahan. Lokasi dan tipe kerusakan yang ditemukan dapat berbeda-beda, karena adanya gejala yang

ditimbulkan pada masing-masing individu pohon berbeda (Ananda et al., 2024). Secara susunan tegakan, beberapa faktor yang mempengaruhi adanya kerusakan, antara lain jenis pohon, tipe vegetasi, dan jarak tanam (Negara et al., 2019). Masing-masing lokasi restorasi memiliki tiga klaster plot. Pada seluruh klaster di Rawa Kidang dan Bambang kerusakan terjadi paling banyak pada bagian cabang dan daun. Hal ini berkorelasi dengan tipe kerusakan yang ditemukan. Tipe kerusakan dominan ditemukan pada bagian tersebut yaitu cabang patah/mati dan daun, pucuk/tunas rusak. Sama halnya dengan penelitian (Ananda et al., 2024), tipe kerusakan yang paling dominan ditemukan di restorasi Rawa Kidang TNWK yaitu cabang patah.

Cabang patah diakibatkan adanya faktor cuaca. Tingginya intensitas hujan dan adanya angin kencang menyebabkan terjadinya cabang patah pada pohon (Linera et al., 2021; Negara et al., 2019). Kerusakan pada cabang patah disebabkan karena adanya parasite yang masuk pada bagian cabang dan merusak jaringan di dalamnya (Ramadhan et al., 2020; Stalin et al., 2013). Hal tersebut yang menyebabkan terjadinya kepatahan pada cabang. Secara umum bahwa tanaman inang dapat mengubah fisiologinya dengan mengubah hubungan air dan memodifikasi alokasi fotosintesis serta kapasitas fotosintesis sebagai akibat dari pengguguran daun oleh serangga (Cherubini et al., 2021). Adanya parasit dan jamur yang timbul karena kelembaban yang tinggi dapat menyerang pada bagian batang dan cabang, sehingga bagian tersebut akan lapuk dan mudah rusak atau patah jika terkena tekanan yang kuat seperti angin kencang (Negara et al., 2019; Silvério et al., 2019). Gangguan hutan alami, seperti kebakaran, badai angin, atau banjir, diperkirakan akan meningkat baik dalam tingkat keparahan maupun frekuensinya akibat pemanasan global dan akan berdampak serius pada kesehatan hutan dan jasa ekosistem (Cherubini et al., 2021). Selain cabang, bagian daun juga terjadi kerusakan yang cukup signifikan, yang mengakibatkan adanya kerusakan daun, pucuk/tunas rusak dan daun berubah warna.

Daun merupakan bagian yang sering ditemukan kerusakan. Kerusakan pada daun berkaitan dengan fotosintesis, dimana akan berdampak pada kondisi layu pada daun dan berubah warna, sehingga dapat diindikasikan bahwa terjadinya penyakit klorosis pada pohon (Arwanda et al., 2021). Adanya

perubahan pada bagian daun disebabkan karena kurangnya cahaya yang merupakan bagian dari proses fotosintesis (Putri et al., 2021). Daun memegang peran penting terhadap proses fotosintesis. Apabila proses tersebut terjadi gangguan, maka dapat menyebabkan kematian pada individu pohon/tanaman. Proses kematian pohon melibatkan sistem penyimpanan dan pengangkutan air dan fotosintesis. Peristiwa kekeringan ekstrem menyebabkan emboli xilem yang tidak terkendali dan akhirnya hilangnya konduktivitas hidrolik xilem, yang menyebabkan kematian pohon (Cherubini et al., 2021). Perubahan warna pada daun dapat disebabkan karena adanya faktor iklim seperti cuaca dan kekurangan ketersediaan unsur hara (Ramadhan et al., 2020). Kerusakan pada bagian cabang dan daun berimplikasi langsung terhadap kondisi tajuk pohon. Transparansi tajuk dedaunan secara umum diyakini sebagai indikator terbaik kondisi pohon dalam kaitannya dengan polusi udara (Cherubini et al., 2021). Karena alasan ini, transparansi tajuk telah diadopsi secara luas sebagai indikator terpenting vitalitas pohon. Banyaknya hasil identifikasi pada lokasi dan tipe kerusakan maka secara otomatis persentase kerusakan yang dihasilkan juga besar.

Fungsi fisiologis pohon dapat terganggu apabila terdapat kerusakan yang memiliki tingkat persentase yang besar (Ananda et al., 2024). Banyak dari mikrobiota yang menghuni pohon hutan dapat memiliki dampak potensial terhadap kesehatan dan perkembangan penyakit di bioma hutan (Terhonen et al., 2019). Kesehatan hutan dapat dilihat berdasarkan kuantitas kerusakan pada individu pohon. Hutan yang tidak sehat akan mengalami kerusakan yang parah secara struktural, baik terjadi pada sebagian pohon ataupun keseluruhan (Mpapa & Lasamadi, 2022). Kerusakan pohon mampu berpengaruh terhadap kondisi kesehatan dan kematian pada pohon. Tingkat kematian pohon dalam kondisi alami sama sekali tidak diketahui, dan sangat bervariasi tergantung pada spesies dan kondisi lokasi (Cherubini et al., 2021). Jamur dan bakteri merupakan mikroorganisme yang perlu diketahui dampaknya terhadap kesehatan pohon hutan (Terhonen et al., 2019). Pada area restorasi di TNWK khususnya di Rawa Kidang dan Bambang penting dilakukan identifikasi terhadap kualitas tegakan dan vegetasi, khususnya pada bahan pakan badak. Adanya identifikasi tipe kerusakan sebagai langkah awal untuk

mengatasi kepunahan pada bahan pakan badak. Apabila pakan badak semakin berkurang, maka akan terjadi ketidakseimbangan symbiosis di dalam ekosistem. Menurut (Maulana et al., 2021), ketersediaan pakan satwa harus tetap terjaga, dimana apabila tersedia pakan terbatas maka akan memungkinkan terjadinya persaingan antar spesies.

Upaya pemantauan perlu untuk mengenali dan mengevaluasi adanya kerusakan pohon. Hal tersebut mampu memberikan regulasi untuk menekan terjadinya keparahan dan penyebaran sumber penyebab kerusakan pohon (Mpapa & Lasamadi, 2022). Secara internal kondisi yang mempengaruhi keberagaman kerusakan pohon yaitu umur pohon dan kondisi morfologis pohon. Sedangkan, adanya aktivitas organisme pengganggu, serangga, serta aktivitas manusia merupakan faktor eksternal yang menyebabkan adanya kerusakan pada pohon (Arwanda et al., 2021; Negara et al., 2019). Kerusakan pada pohon yang menyebabkan kematian dapat disebabkan adanya stress pada individu pohon tersebut. Menurut (Cherubini et al., 2021), Selama atau setelah stres, pohon bereaksi segera, kemudian biasanya pulih. Pohon biasanya mengalokasikan kembali karbon untuk mengatasi stres; jika stress berlanjut, kemampuan pohon untuk mengatasi stres berkurang hingga pohon mati.

Secara fisiologis kerusakan pada tanaman dapat menyebabkan ketergangguan terhadap metabolisme, sehingga secara fisiologis berdampak seperti proses oksigen (Hati & Sutrisno, 2024; Putri et al., 2021). Praktik pengelolaan hutan berkelanjutan terutama terdiri dari penanganan terhadap pohon yang terinfeksi atau mati setelah wabah penyakit teridentifikasi dan kerusakan di hutan telah terjadi (Terhonen et al., 2019). Hal ini dilakukan untuk mencegah penularan penyakit dari satu individu pohon ke individu pohon lainnya. Apabila kerusakan pohon tidak ditindaklanjuti segera mungkin maka akan mengakibatkan penurunan kondisi kesehatan pohon dan dapat menyebabkan kematian pohon (Makhfirah et al., 2021). Perlu dilakukan upaya pemeliharaan seperti pemberian obat pada pohon yang terkena serangan hama dan penyakit (Ramadhan et al., 2020).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Pada restorasi Rawa Bunder dan restorasi Bambang lokasi dominan ditemukannya kerusakan yaitu terdapat pada bagian cabang dan daun. Persentase tipe kerusakan yang banyak ditemukan yaitu cabang patah/mati sebesar 27,47% (Rawa Kidang) dan 50,76% (Bambang), serta tipe kerusakan yaitu daun, pucuk/tunas rusak sebesar 59.89% (Rawa Kidang) dan 25.89 (Bambang). Besarnya persentase ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor iklim, hama, dan penyakit tanaman.

### **Saran**

Banyaknya kerusakan yang ditemukan, khususnya pada vegetasi pakan badak perlu dilakukan tindak lanjut. Hal ini akan mempengaruhi kondisi badak apabila memakan pakan yang memiliki kerusakan atau penyakit. Perlu adanya perlakuan pemeliharaan pada individu pohon yang mengalami kerusakan. Selain itu, dapat dilakukan perbanyakan jenis-jenis vegetasi yang merupakan pakan badak sebagai alternatif ketersediaan pakan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan dalam penelitian kami melalui hibah penelitian dari Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) tahun 2024 pada skema Penelitian Dasar-Penelitian Tesis Magister dengan kontrak induk nomor 057/E5/PG.02.00.PL/2024 Tanggal 11 Juni 2024, dan kontrak turunan nomor 574/UN26.21/PN/2024 Tanggal 19 Juni 2024.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ananda, V. D., Safe'i, R., Winarno, G. D., & Hilmanto, R. (2024). Analysis of Tree Damage in Rawa Kidang Restoration Way Kambas National Park. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(1), 105–113.

- 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>
- Cherubini, P., Battipaglia, G., & Innes, J. L. (2021). Tree Vitality and Forest Health: Can Tree-Ring Stable Isotopes Be Used as Indicators? *Current Forestry Reports*, 7(2), 69–80. <https://doi.org/10.1007/s40725-021-00137-8>
- Hartanti, A. W., Agil, M., Widodo, S., Arsan, Z., Ferawati, N. M., Pertiwi, V. R., Widyawati, A. E., Mustikawati, G., Anggreani, H. E., & Noviana, D. (2023). Ekokardiografi Transthoraks pada Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*). *Jurnal Veteriner*, 24(4), 477–493. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2023.24.4.477>
- Hati, K. A. P., & Sutrisno, A. J. (2024). Evaluasi Kerusakan Pohon pada Lanskap Kampus Diponegoro UKSW. *Journal Of Forestry Research*, 7(2), 60–72.
- Kakati, P., Paine, S. K., Bhattacharjee, C. K., Bhattacharyya, C., Sharma, A., & Phukan, D. (2021). Gut microbiome architecture of wild greater one-horned rhinoceros: a vulnerable species from Kaziranga National Park, India. *Journal of Genetics*, 100(84), 1–7.
- Linera, G. W., Aquino, C. Á., & Tolome, J. (2021). Tree damage, growth and phenology after a hurricane in a tropical dry forest in Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 12(67), 185–201. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v12i67.858>
- Makhfirah, N., Utami, D., Sena, F., Mardina, V., & Rimadeni, Y. (2021). Identification of Types of Damage To Trees Found in the Protected Forest Tour of Langsa City. *Jurnal Jeumpa*, 8(1), 462–471.
- 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.
- Mpapa, B. L., & Lasamadi, R. (2022). Identifikasi Kesehatan Pohon Hutan Kota Dan Ruang Terbuka Hijau Di Kabupaten Banggai. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(3), 220–226. <https://doi.org/10.20527/jht.v10i3.14962>
- Negara, H. K., Rachmawati, N., & Payung, D. (2019). Identifikasi kerusakan pohon pinus di Hutan Kota Banjarbaru. *Jurnal Sylva Scienteeae*, 2(4), 635–644.
- Pirmansyah, R., Arifin, Z., Muhammad Farhan Pratama, Ummu Kaidah Mutmainnah, Muh. Syahri Ramadhan, & Muhammad Rasyid. (2024). Revitalisasi Konservasi Gajah Sumatera Di Way Kambas Dan Perlindungan Gajah Yang Diambang Kepunahan. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 5(1), 237–245. <https://doi.org/10.36312/jcm.v5i1.2590>
- Priyambodo, P., Putri, C. R. P., Rustiati, E. L., Kurniawati, Y., Zulkarnain, D., Pratiwi, D. N., Arsan, Z., Giyono, G., Mustikawati, G., Pertiwi, V. R., Sukatmoko, S., Srihanto, E. A., & Saswiyanti, E. (2023). Amplification of The GAPDH Gene from The Urine eDNA of Sumatran Rhino in Sumatran Rhino Sanctuary, Way Kambas National Park. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(3), 110–114.
- Putri, A. F., Rachmawati, N., & Naemah, D. (2021). Identifikasi Kerusakan Daun Pada Tanaman Balangeran (*Shorea balangeran*) Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Tumbang Nusa. *Jurnal Sylva Scienteeae*, 4(1), 28–35. <https://doi.org/10.20527/jss.v4i1.3088>
- Ramadhan, M., Naemah, D., & Yamani, A. (2020). Analisis Intensitas Kerusakan Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Akibat Serangan Hama Dan Penyakit Tumbuhan. *Jurnal Sylva Scienteeae*, 3(4), 667–674. <https://doi.org/10.20527/jss.v3i4.2350>
- Safe'i, R., Andrian, R., Maryono, T., Tapasya, S., & Gandadipoera, F. H. M. (2024). Assessment of Tree Damage with the Forest Health Monitoring (FHM) Method and the Convoluti (case study in Purworejo mangrove forest, Pasir Sakti District, East Lampung Regency). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1352(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1352/1/012015>