

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN TEGAKAN DI AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR III

(Analysis of The Level of Stand Damage at The Farmers' Cultivated Area of Karya Makmur III Forest Farmer Group)

Nabilah Aprilia Surachman, Indriyanto*, Ceng Asmarahman

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

*Correspondence Author: indriyanto.1962@fp.unila.ac.id

Received: 22 Mei 2020; Accepted: 02 Juni 2020; Published: 08 Juni 2020

Abstrak: Tegakan hutan yang berada di areal garapan Kelompok Tani Hutan (KTH) Karya Makmur III memiliki permasalahan yang penting berupa kerusakan pohon. Kerusakan pohon disebabkan oleh banyak faktor baik faktor biotik maupun faktor abiotik. Tingkat kerusakan hutan dapat menggambarkan sehat atau tidaknya suatu tegakan hutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kerusakan pohon, banyaknya pohon yang mengalami kerusakan, dan tingkat kerusakan tegakan. Penelitian ini berlokasi di areal garapan KTH Karya Makmur III yang berada dalam Tahura Wan Abdul Rachman. Metode survei yang digunakan adalah garis berpetak dengan intensitas sampling 1,5%. Jumlah sampel plot bersarang sebanyak 12 buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di areal garapan KTH Karya Makmur III telah ditemukan jenis kerusakan pohon sebanyak 14 jenis, persentase jumlah pohon yang mengalami kerusakan sebesar 43,4%, dan tingkat kerusakan tegakan sebesar 5,1%. Kerusakan pohon yang ditemukan yaitu kanker batang, kanker cabang, busuk hati, serangan rayap, resinosis/gummosis, lubang gerek, cabang patah/mati, daun berlubang, gugur daun, daun berubah warna, karat daun, bercak daun, daun kering, dan busuk buah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada tegakan di areal garapan KTH Karya Makmur III ditemukan berbagai jenis kerusakan pohon, yaitu kanker batang, kanker cabang, busuk hati, serangan rayap, resinosis/gummosis, lubang gerek, cabang patah/mati, daun berlubang, gugur daun, daun berubah warna, karat daun, bercak daun, daun kering, dan busuk buah yang menyerang 109 pohon dengan tingkat kerusakan sebesar 5,1% sehingga masuk ke dalam kategori sangat ringan.

Kata Kunci: tegakan hutan, jenis kerusakan, tingkat kerusakan

Abstract: The forest stands at the farmers' cultivated area of Karya Makmur III Forest Farmer Group have an important problem in the form of tree damage. Tree damage is caused by many factors, both biotic and abiotic factors. The level of forest damage can describe whether a forest stand is healthy or not. The purpose of this research was to determine the type of tree damage, the number of trees that were damaged, and the level of damage to the stands. This research is located at the farmers' cultivated area of Karya Makmur III Forest Farmer Group which is in Tahura Wan Abdul Rachman. The survey method used is a grid line with a sampling intensity of 1.5%. The number of samples of nested plots is 12 pieces. The results showed that at the farmers' cultivated area of Karya Makmur III Forest Farmer Group, 14 types of tree damage had been found, the percentage of trees that were damaged was 43.4%, and the level of damage to the stands was 5.1%. Tree damage found was stem cancer, branch canker, heart rot, termite attack, resinosis/gummosis, boreholes, broken/dead branches, hollow leaves, fallen leaves, discolored leaves, leaf rust, leaf spots, dry leaves, and rot fruit. The conclusion of this research is that in the stands in the arable area of KTH Karya Makmur III, various types of tree damage were found, namely stem cancer, branch cancer, liver rot, termite attack, resinosis/gummosis, boreholes, broken/dead branches, hollow leaves, leaf fall, discolored leaves, leaf rust, leaf spots, dry leaves, and rotting fruit that attacked 109 trees with a damage level of 5.1% so that it was included in the very light category.

Keywords: forest stand, type of damage, level of damage

1. Pendahuluan

Taman hutan raya (tahura) merupakan kawasan pelestarian alam yang ditetapkan pemerintah dengan tujuan untuk mengoleksi tumbuhan dan satwa baik alami maupun buatan, jenis endemik atau eksotik yang memiliki manfaat untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan yang menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan rekreasi (Undang-undang Nomor 5 tahun 1990). Tahura Wan Abdul Rachman merupakan satu-satunya tahura yang terdapat di Provinsi Lampung. Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman memiliki 35 gabungan kelompok tani hutan (Gapoktanhut), salah satunya Gapoktanhut SHK Lestari (UPTD Tahura Wan Abdul Rachman, 2017). Gapoktanhut SHK Lestari terdiri dari 21 Kelompok Tani Hutan (KTH). Salah satu KTH yang mengelola pohon-pohon penyusun tegakan hutan di Tahura Wan Abdul Rachman yaitu KTH Karya Makmur III (Wijaya & Supardi, 2020).

Tegakan hutan yang berada di areal garapan KTH Karya Makmur III memiliki permasalahan yang penting berupa kerusakan pohon. Dengan adanya kerusakan pohon tersebut mengindikasikan bahwa di areal KTH Karya Makmur III terjadi perubahan faktor lingkungan hutan baik faktor biotik maupun abiotik (Indriyanto et al., 2017). Kurang mendukungnya kondisi lingkungan dan tempat tumbuh tanaman dapat menyebabkan pohon rentan akan gangguan faktor perusak tanaman (Rikto, 2010). Faktor-faktor perusak tanaman tersebut tersebar luas sehingga pohon penyusun tegakan mengalami banyak jenis kerusakan pohon.

Bentuk kerusakan pohon pada tegakan bermacam-macam bergantung pada jenis faktor penyebabnya (Suratmo, 1982). Penyebab kerusakan pohon yaitu dikarenakan adanya faktor biotik dan faktor abiotik yang mempengaruhi pertumbuhan pohon. Kerusakan pohon yang disebabkan oleh faktor biotik dan faktor abiotik dapat dilihat secara langsung dicirikan dengan organ pohon yang terlihat mengalami kelainan atau terdapat organisme pengganggu (Safe'i et al., 2021). Faktor biotik yang biasanya menyerang pohon, yaitu hama, cendawan, dan patogen sedangkan faktor abiotik yang mempengaruhi pertumbuhan pohon, yaitu angin dan cahaya matahari.

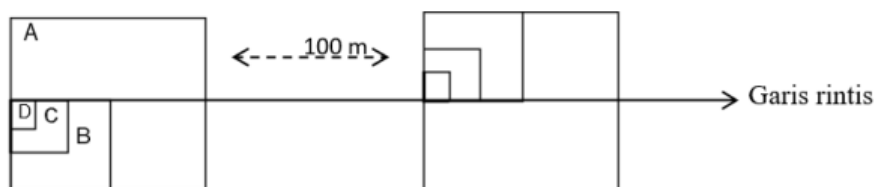
Kerusakan pohon menyebabkan terjadinya gangguan pada fungsi fisiologis pohon, mempengaruhi laju pertumbuhan pohon, bahkan dapat membuat tanaman mati (Putra, 2004). Jika suatu pohon dapat melaksanakan fungsi fisiologis dengan baik dan memiliki daya tahan terhadap gangguan faktor perusak tanaman yang tinggi maka disebut dengan pohon sehat (Yunasfi, 2002). Jika pada sebagian organ pohon atau seluruh bagian pohon terdapat kerusakan atau kelainan maka disebut dengan pohon tidak sehat. Keadaan kerusakan pohon tersebut dapat menunjukkan sehat atau tidaknya suatu pohon (Tsani & Safe'i, 2017).

Untuk menggambarkan sehat atau tidaknya pohon penyusun tegakan hutan dapat dilihat dari seberapa besar tingkat kerusakan tegakannya. Tingkat kerusakan tegakan menunjukkan tingkat keparahan kerusakan pohon penyusun tegakan hutan. Identifikasi kerusakan tegakan hutan dijadikan langkah awal untuk mengendalikan

kondisi kerusakan tegakan hutan. Hal itu dikarenakan dengan mengidentifikasi kerusakan tegakan hutan, faktor penyebab kerusakan dapat dikendalikan dengan cepat dan tepat, serta dapat diperoleh gambaran terkait sehat atau tidak sehat tegakan hutan (Indriyanto et al., 2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kerusakan pohon, banyaknya pohon yang mengalami kerusakan, dan tingkat kerusakan tegakan di areal garapan KTH Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman.

2. Metode & Analisis

Penelitian berlokasi di areal garapan KTH Karya Makmur III yang berada dalam Tahura Wan Abdul Rachman. Penelitian dilakukan dengan survei menggunakan metode garis berpetak dengan intensitas sampling 1,5%. Jumlah plot bersarang sebanyak 12 buah yang disusun secara sistematis. Desain susunan plot persegi bersarang disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Desain susunan plot persegi bersarang dengan metode garis berpetak
Keterangan:

- A = plot berukuran 20 m x 20 m untuk pengamatan pohon dewasa
- B = plot berukuran 10 m x 10 m untuk pengamatan fase tiang
- C = plot berukuran 5 m x 5 m untuk pengamatan pohon fase sapihan dan perdu
- D = plot berukuran 2 m x 2 m untuk pengamatan pohon fase semai, semak, dan tumbuhan bawah (rumput, terna/herba)

Data yang dihimpun meliputi jenis pohon dan tipe kerusakan, jumlah pohon yang mengalami kerusakan, persentase kerusakan organ pohon, dan tingkat kerusakan tegakan hutan. Data-data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung persentase jumlah pohon yang mengalami kerusakan, persentase kerusakan organ pohon dan tingkat kerusakan tegakan. Metode yang digunakan untuk menganalisis yaitu metode kuantitatif.

Menurut Tulung (2000), untuk menghitung persentase jumlah pohon yang mengalami kerusakan dalam setiap plot sampel dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$K = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K= persentase jumlah pohon yang mengalami kerusakan

n = jumlah pohon yang mengalami kerusakan

N = jumlah pohon yang ada dalam plot sampel

Menurut Kilmaskoss & Nerokouw (1993), untuk menghitung persentase kerusakan yang terjadi pada setiap organ pohon digunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{Jumlah atau luas organ yang terserang}}{\text{Jumlah atau luas organ tanaman}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase jumlah atau luas organ pohon yang mengalami kerusakan

Menurut Kilmaskossu & Nerokouw (1993), untuk menganalisis tingkat kerusakan pohon yang terjadi di suatu tegakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$I = \frac{\sum ni.vi}{N.V} \times 100\%$$

Keterangan:

I = tingkat kerusakan tegakan

ni = jumlah pohon dengan klasifikasi tingkat kerusakan ke- i

vi = skor untuk klasifikasi tingkat kerusakan ke- i

$I = 0, 1, 2, 3, 4, 5$

N = jumlah pohon dalam plot yang diamati

V = skor tertinggi dalam klasifikasi tingkat kerusakan yaitu

Skor di atas ada kaitannya dengan persentase kerusakan pohon dan tingkat kerusakan tegakan sesuai kriteria yang disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Skor untuk setiap persentase kerusakan dalam menentukan tingkat kerusakan tegakan (Kilmaskossu & Nerokouw, 1993).

No.	Persentase kerusakan (%)	Skor	Tingkat kerusakan
1.	0 – <1	0	Sehat
2.	1 – 20	1	Sangat ringan
3.	21 – 40	2	Ringan
4.	41 – 60	3	Sedang
5.	61 – 80	4	Berat
6.	81 – 100	5	Sangat berat

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Jenis Kerusakan Pohon

Pohon yang mengalami kerusakan dapat diamati gejalanya seperti adanya perubahan bentuk, ukuran, dan tekstur pada pohon yang dapat mengganggu pertumbuhan pohon. Kerusakan pohon biasanya ditemukan pada batang, cabang,

daun, dan buah. Bentuk kerusakan pohon bermacam-macam bergantung pada jenis faktor penyebabnya. Pada areal penelitian ditemukan sebanyak 21 jenis pohon dan 14 jenis kerusakan pohon. Hasil penelitian berupa jenis pohon dan jenis kerusakan pohon disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Jenis pohon dan jenis kerusakan pohon dalam plot sampel

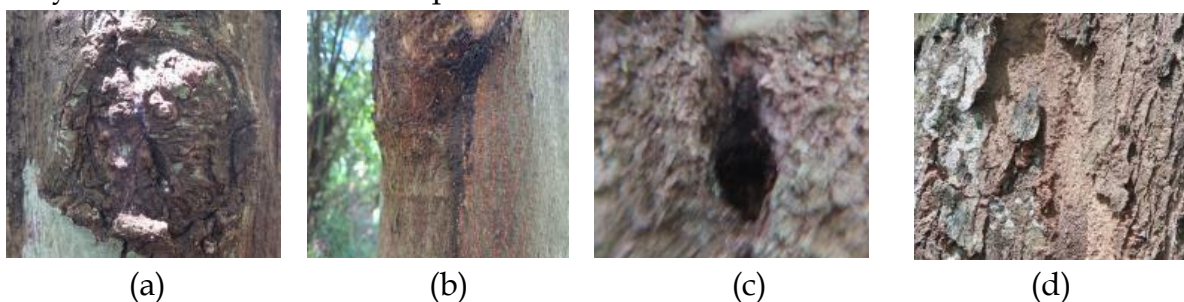
No.	Jenis kerusakan pohon	Jenis pohon yang mengalami kerusakan
1.	Kanker batang	Bungur, kakao, durian, jarak, nangka, dan duku
2.	Kanker cabang	Kakao
3.	Busuk hati	Kakao
4.	Serangan rayap	Jengkol, bungur, pala, dan cengkeh
5.	Resinosis/Gummosis	Pulai dan jarak
6.	Lubang gerek	Pala
7.	Cabang patah/mati	Kakao dan bungur
8.	Daun berlubang	Kakao, kopi, bayur, durian, alpukat, buni, mangga, rambutan, pala, dan jarak
9.	Gugur daun	Bungur, pete, cengkeh, durian, pala, dan bayur
10.	Daun berubah warna	Bungur dan jarak
11.	Karat daun	Bungur, bayur, mahoni, mengkudu, alpukat, durian, kopi, mangga, cengkeh, dan salam
12.	Bercak daun	Duku, kopi, durian, cengkeh, dan bayur
13.	Daun kering	Aren
14.	Busuk buah	Kakao

Kerusakan bagian pohon yang dialami menjadi ancaman yang berbahaya bagi kehidupan jangka panjang suatu pohon. Hal tersebut dikarenakan organ-organ pohon tersebut memiliki peranan penting masing-masing (Nuhamara & Kasno, 2001). Tipe kerusakan merupakan jenis atau bentuk kerusakan yang terjadi pada bagian atau organ suatu pohon yang dapat disebabkan oleh hama, penyakit, cuaca, lingkungan, maupun aktivitas manusia (Karni *et al.*, 2021). Kerusakan yang ditemukan pada organ batang yaitu kerusakan kanker batang, busuk hati, lubang gerek, resinosis/gummosis, dan serangan rayap. Kerusakan yang ditemukan pada organ cabang yaitu kerusakan kanker cabang dan cabang patah/mati. Kerusakan yang ditemukan pada organ daun yaitu kerusakan daun berlubang, gugur daun, karat daun, bercak daun, daun berubah warna, dan daun kering. Kerusakan yang ditemukan pada buah yaitu kerusakan busuk buah. Pohon yang paling banyak mengalami kerusakan adalah pohon kakao dikarenakan semua organ pada pohon kakao mengalami kerusakan/serangan.

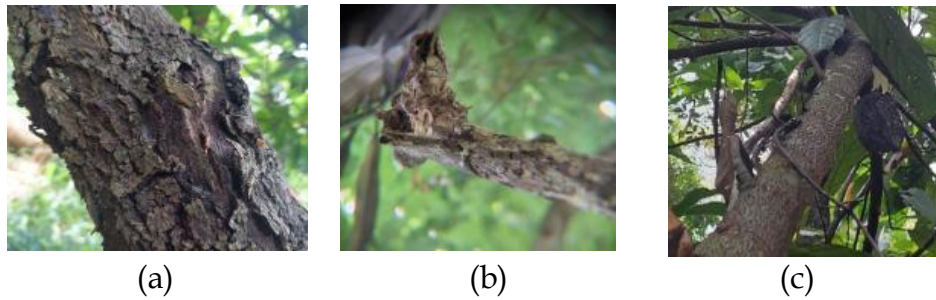
Kerusakan-kerusakan tersebut dapat diamati secara langsung dengan mata yang ditandai dengan adanya ketidaknormalan maupun organisme pengganggu, seperti cendawan, hama, patogen, dan rayap pada suatu organ pohon (Tsani & Safe'i,

2017). Organisme-organisme tersebut menyerang pohon karena kondisi lingkungan dan tempat tumbuh tanaman yang kurang mendukung (Rikto, 2010). Cendawan menyerang pohon kakao, durian, duku, bungur, aren, dan jarak. Cendawan yang biasanya menyerang yaitu *Phytophthora palmivora*. Pohon yang terserang cendawan *Phytophthora palmivora* biasanya terdapat bintik-bintik hitam yang lama kelamaan akan membusuk dan menjadi kanker pada organ batang pohon serta dapat menyebabkan busuk pada buah. Selain itu, cendawan *Helminthosporium* menyebabkan daun pada aren cepat mengering (Pribadi dkk., 2022).

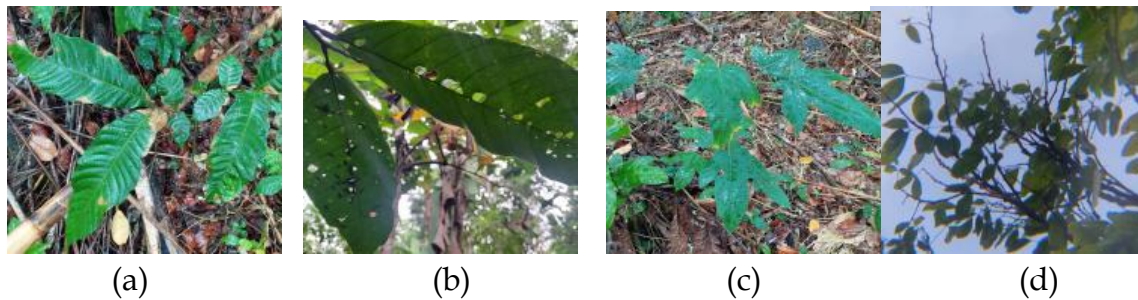
Hama yang seringkali menyerang tanaman yaitu hama ulat daun, belalang, dan hama penggerek batang. Hama ulat daun dan belalang menyerang pohon bayur, kakao, alpukat, buni, mangga, durian, rambutan, pala, jarak, dan tanaman kopi sehingga menyebabkan daun menjadi berlubang. Hama penggerek batang menyebabkan adanya lubang pada batang yang disebut lubang gerek. Pohon yang mengalami kerusakan lubang gerek yaitu pohon pala. Patogen umumnya menyebabkan kerusakan pada daun yaitu bercak daun. Pohon yang terkena bercak daun yaitu pohon duku, durian, cengkeh, bayur, dan tanaman kopi. Gejala yang biasanya terjadi umumnya berbeda setiap tanaman dan berbeda pula jenis patogennya. Organ pohon yang terserang patogen biasanya muncul bercak-bercak putih, cokelat, kuning, dan hitam berbentuk bulat tidak beraturan. Rayap yang ditemukan pada pohon jengkol, bungur, dan pala menyebabkan gerowong pada batang bagian dalam. Kerusakan pohon yang terjadi disebabkan oleh faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor biotik yang umumnya merusak pohon yaitu cendawan, patogen, rayap, dan hama. Faktor abiotik yang umumnya mempengaruhi kondisi pohon dan dapat merusak pohon yaitu suhu, kelembapan, angin, dan cahaya matahari. Contoh bentuk kerusakan pohon yang ditemukan di areal garapan KTH Karya Makmur III bisa dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 2. Jenis kerusakan pada batang pohon, misalnya (a) kanker batang pohon kakao (b) gummosis pohon jarak (c) lubang gerek pada pohon pala (d) serangan rayap pada pohon bungur



Gambar 3. Jenis kerusakan pada cabang pohon, misalnya (a) kanker cabang pohon kakao (b) cabang mati pohon bungur (c) cabang patah pohon kakao



Gambar 4. Jenis kerusakan pada daun pohon, misalnya (a) karat daun semai kopi (b) daun berlubang pohon kakao (c) daun berubah warna semai jarak (d) gugur daun pohon cengkeh



Gambar 5. Kerusakan berupa busuk buah pada buah kakao

3.2 Jumlah Pohon yang Mengalami Kerusakan/Serangan

Jumlah pohon yang mengalami kerusakan/serangan berbeda-beda setiap plot. Data persentase jumlah pohon yang mengalami kerusakan disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Persentase jumlah pohon yang mengalami kerusakan

No. Plot	Jumlah seluruh tanaman (batang)	Jumlah tanaman yang mengalami kerusakan (batang)	Persentase jumlah pohon yang mengalami kerusakan (%)	Jenis pohon yang mengalami kerusakan
1.	19	10	52,6	Aren, bungur, kakao, pete, bayur
2.	17	8	47,1	Bungur, mahoni, kakao, kopi, mengkudu
3.	19	9	47,4	Durian, jengkol, duku, kakao, alpukat, buni
4.	19	6	31,6	Bungur, pulai, cengkeh, ke
5.	20	9	45,0	Aren, kakao, pala, mangga
6.	29	7	24,1	Durian, jarak, kakao
7.	17	6	35,3	Kakao, pete
8.	30	12	40,0	Bungur, durian, rambutan, kakao, alpukat
9.	40	8	20,0	Durian, cengkeh, kakao, pala
10.	21	10	47,6	Durian, cengkeh, kakao, nangka, duku, pala
11.	19	13	68,4	Bungur, aren, kakao, pete, kopi, bayur, durian, jarak
12.	18	11	61,1	Bungur, kakao, bayur, jarak, mangga, salam
Rata-rata	22,3	9,1	43,4	

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa jumlah pohon dalam plot sampel yang mengalami kerusakan sebanyak 109 pohon dari total semua pohon yang ditemukan di dalam plot sampel sebanyak 268 pohon. Dengan menghitung jumlah pohon yang mengalami kerusakan dapat diketahui kondisi kerusakan suatu tegakan hutan. Jumlah pohon yang paling banyak mengalami kerusakan terdapat pada plot 11 dengan persentase kerusakan sebesar 68,4% sedangkan jumlah pohon yang paling sedikit mengalami kerusakan terdapat pada plot 9 dengan persentase kerusakan hanya sebesar 20%. Jumlah pohon pada plot 11 menjadi yang paling banyak mengalami kerusakan dikarenakan pada plot 11 jarak antar pohon cukup rapat membuat cendawan maupun hama penyebab kerusakan akan lebih mudah menyebar ke pohon lainnya. Jumlah pohon pada plot 9 menjadi yang paling sedikit mengalami

kerusakan dikarenakan jumlah pohon tinggi yang menaungi cukup banyak sehingga dapat mengurangi pencahayaan penuh terhadap pohon di bawahnya. Jumlah pohon yang mengalami kerusakan terbesar berada pada fase tiang sedangkan jumlah pohon yang mengalami kerusakan terkecil berada pada fase semai. Menurut Haris *et al.* (2004), pohon yang lebih sedikit mengalami kerusakan biasanya pohon yang berukuran kecil dan muda sedangkan pohon yang lebih banyak mengalami kerusakan biasanya berukuran besar dan tua.

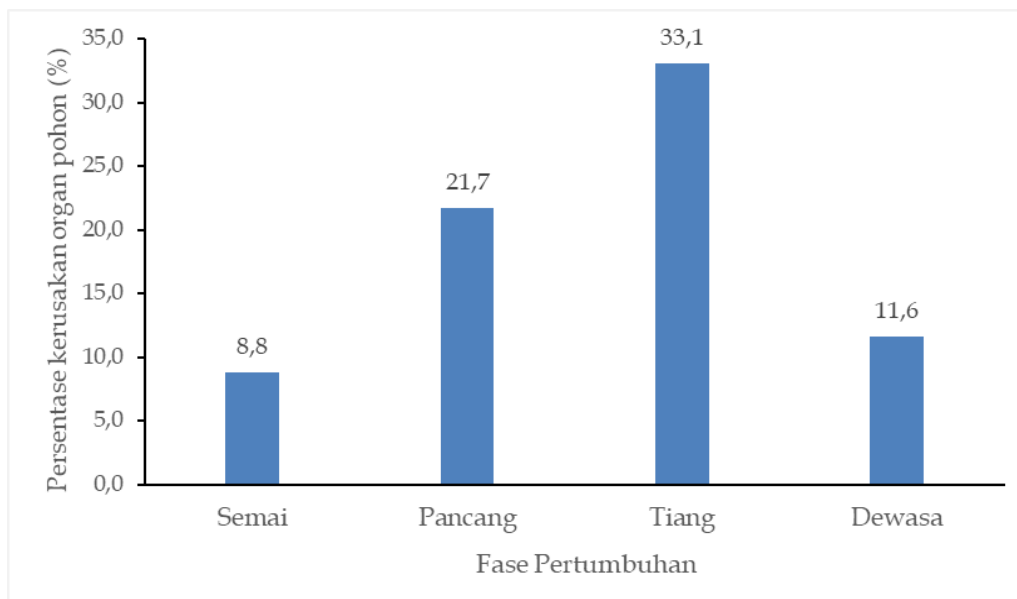
Banyak atau sedikitnya jumlah pohon yang mengalami kerusakan setiap plot didasarkan pada kondisi setiap plotnya itu sendiri. Hampir seluruh plot di areal garapan KTH Karya Makmur III pohon-pohonnya mengalami kerusakan dikarenakan organisme pengganggu tanaman, seperti cendawan, hama, patogen, dan rayap tersebar di seluruh kawasan ini. Apabila kondisi plot di dalamnya memiliki kondisi lingkungan yang mendukung aktivitas dan perkembangan hama dan penyakit maka pohon-pohon dalam plot tersebut cenderung banyak mengalami kerusakan/serangan (Rahmawati *et al.*, 2019). Kondisi lingkungan yang lembab dan suhu yang berkisar antara 28°-33°C membuat cendawan akan lebih mudah berkembang biak. Jarak antar tanaman yang cukup rapat juga akan lebih mudah penyebaran kerusakan pohon.

3.3 Kerusakan Organ Pohon Setiap Fase Pertumbuhan

Kerusakan organ pohon yang ditemukan memiliki persentase yang berbeda-beda pada setiap fase pertumbuhannya. Data persentase kerusakan organ pohon pada setiap fase pertumbuhan disajikan dalam Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Persentase kerusakan organ pohon pada setiap fase pertumbuhan

No. plot	Fase semai (%)	Fase pancang (%)	Fase tiang (%)	Fase dewasa (%)	Rata-rata persentase kerusakan organ pohon (%)
1.	12	22,8	27,3	18,2	20,1
2.	8	18,5	37,8	3,9	17
3.	7,1	16,3	42,9	10,4	19,2
4.	6,3	21,0	14,6	9,1	12,7
5.	1,7	0	32,9	25	14,9
6.	0	4,2	36,2	4,5	11,2
7.	8,2	15,4	44,7	36,3	26,1
8.	8,8	37,7	47,2	2,6	24,1
9.	0	26,0	24,3	4,6	13,7
10.	0	29,5	23,1	8,7	15,3
11.	26,2	26,8	39,1	16,0	27
12.	27,3	42,7	27,5	0	24,4
Rata-rata	8,8	21,7	33,1	11,6	18,8



Gambar 6. Histogram hubungan fase pertumbuhan dengan persentase kerusakan organ pohon

Kerusakan organ pohon memiliki keterkaitan dengan fase pertumbuhan pohon. Maka, untuk mengetahui besarnya kerusakan yang terjadi pada setiap fase pohon perlu dihitung persentase kerusakan organ pohon. Hal tersebut perlu dilakukan agar bisa digolongkan tingkat kerusakan pohon yang terjadi pada setiap fase pertumbuhannya sehingga kerusakan tidak bertambah parah dan bisa dikendalikan sedini mungkin. Setiap fase memiliki persentase kerusakan organ yang berbeda-beda karena setiap pohon memiliki ketahanan terhadap faktor perusak tanaman yang berbeda-beda.

Pada Tabel 4 dilihat bahwa pada fase dewasa, plot dengan persentase kerusakan organ pohon paling besar dan paling kecil secara berturut turut terdapat pada plot 7 dan plot 12 dikarenakan plot 7 memiliki persentase kerusakan organ pohon sebesar 36,2% sedangkan pohon-pohon pada plot 12 sehat semua dengan persentase kerusakan 0%. Pada fase tiang, plot dengan persentase kerusakan organ pohon paling besar dan paling kecil secara berturut-turut terdapat pada plot 8 dan plot 4 dikarenakan plot 8 memiliki persentase kerusakan organ pohon sebesar 47,2% sedangkan plot 4 memiliki persentase kerusakan organ pohon sebesar 14,6%. Pada fase pancang, plot dengan persentase kerusakan organ pohon paling besar dan paling kecil secara berturut-turut terdapat pada plot 12 dan plot 5 dikarenakan plot 12 memiliki persentase kerusakan organ sebesar 42,6% sedangkan pohon-pohon pada plot 5 sehat semua dengan persentase kerusakan 0%. Pada fase semai, plot dengan persentase kerusakan organ pohon paling besar dan paling kecil secara berturut-turut terdapat pada plot 12 dan plot 6, plot 9, plot 10 dikarenakan plot 12 memiliki persentase kerusakan organ sebesar 27,3% sedangkan pohon-pohon yang terdapat pada plot 6, plot 9, dan plot 10 sehat semua dengan persentase kerusakan 0%.

Pada Tabel 4 dilihat bahwa plot yang memiliki nilai rata-rata persentase kerusakan organ paling besar yaitu plot 11 dengan persentase sebesar 27% sedangkan plot yang memiliki nilai rata-rata persentase kerusakan organ paling kecil yaitu plot 6 dengan persentase sebesar 11,2%. Dari seluruh plot yang berada di areal garapan KTH Karya Makmur III diketahui rata-rata kerusakan organ pohon yang diperoleh adalah sebesar 18,8% dengan kategori kerusakan organ pohon sangat ringan. Pada Gambar 6 dilihat bahwa kerusakan organ pohon paling besar terjadi pada fase tiang sedangkan kerusakan organ pohon paling kecil terjadi pada fase semai.

3.4 Tingkat Kerusakan Tegakan

Tingkat kerusakan tegakan dalam setiap plot sampel berbeda-beda bergantung pada tinggi rendahnya organ suatu pohon mengalami kerusakan/serangan. Data tingkat kerusakan tegakan disajikan dalam Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Tingkat kerusakan tegakan di areal garapan KTH Karya Makmur III

No. Plot	Tingkat kerusakan	Kategori
1	6,1	Sangat ringan
2	5,3	Sangat ringan
3	5,5	Sangat ringan
4	3,4	Sangat ringan
5	5,0	Sangat ringan
6	2,8	Sangat ringan
7	5,9	Sangat ringan
8	4,7	Sangat ringan
9	2,0	Sangat ringan
10	4,3	Sangat ringan
11	8,2	Sangat ringan
12	8,1	Sangat ringan
Rata-rata	5,1	

Dari Gambar 7 diketahui bahwa plot 11 memiliki tingkat kerusakan tegakan tertinggi dengan persentase kerusakan sebesar 8,2% sedangkan plot 9 memiliki tingkat kerusakan tegakan terendah dengan persentase kerusakan sebesar 2%. Semua plot di areal garapan KTH Karya Makmur III memiliki tingkat kerusakan tegakan di bawah 20% sehingga bisa dikatakan tingkat kerusakan pohon yang terjadi di areal garapan KTH Karya Makmur III tergolong kerusakan sangat ringan. Kondisi tersebut bisa berubah apabila tidak adanya pemantauan secara berlanjut terkait kerusakan pohon karena organ pohon yang mengalami kerusakan/serangan faktor perusak tanaman dibiarkan tanpa adanya suatu tindakan pemeliharaan dan pengendalian maka akan menimbulkan kerusakan pohon yang lebih parah (Pribadi *et al.*, 2022).

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada tegakan di areal garapan KTH Karya Makmur III ditemukan berbagai jenis kerusakan pohon, yaitu kanker batang, kanker cabang, busuk hati, serangan rayap, resinosis/gummosis, lubang gerek, cabang patah/mati, daun berlubang, gugur daun, daun berubah warna, karat daun, bercak daun, daun kering, dan busuk buah yang menyerang 109 pohon dengan tingkat kerusakan sebesar 5,1% sehingga masuk ke dalam kategori sangat ringan.

Daftar Pustaka

1. Haris, R. W., Clark, J. R., & Matheny, N. P. (2004). *Arboriculture: integrated management of landscape trees, shrubs, and vines*. Prentice Hall. New Jersey (US).
2. Indriyanto, Tsani, M. K., Bintoro, A., Duryat, & Surnayanti. (2017). Identifikasi Tingkat Kerusakan Tegakan Hutan di Areal KPPH Talangmulya. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya Peran Perguruan Tinggi dalam Mendorong Produk yang Ber-HKI untuk Pengembangan Bisnis dan Teknologi.*, 207–216.
3. Indriyanto, Asmarahman, C., & Tsani, M. K. (2020). Identifikasi kerusakan tegakan hutan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam Kawasan Tahura Wan Abdul Rachman. *Journal of Tropical Upland Resources*, 02(02), 150–161.
4. Karni, F., Naemah, D., & Bakri, S. (2021). Identifikasi kerusakan tegakan ramin (*Gonystylus bancanus*) di Punggualas Taman Nasional Sebangau Kalimantan Tengah. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(3), 561–569.
5. Kilmaskossu, S. T. E. M. & Nerokouw, J. (1993). Inventory of forest damage at faperta uncen experiment gardens in Manokwari Irian Jaya Indonesia. *Proceedings of the Symposium on Biotechnological and Environmental Approaches to Forest and Disease Management*.
6. Nuhamara, S. T. & Kasno. (2001). Stem Damage due to Logging in Forest Health Monitoring. In *Forest health monitoring to monitor the sustainability of Indonesian tropical rain forest*.
7. Pribadi, D., Naemah, D., & Bakri, S. (2022). Monitoring kesehatan pohon aren (*Arenga pinnata merr.*) di Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 5(3), 323–330.
8. Putra, E, I. (2004). Pengembangan metode penilaian kesehatan hutan alam produksi. *Thesis*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
9. Rahmawati, Nugroho, Y., & Prihatiningtyas, E. (2019). Identifikasi kesehatan tanaman jati (*Tectona grandis* linn. f) di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 02(5), 949–956.
10. Rikto. (2010). Tipe Kerusakan Pohon Hutan Kota (Studi Kasus : Hutan Kota Bentuk Jalur Hijau, Kota Bogor-Jawa Barat). *Skripsi*. Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan. Institut Pertanian Bogor.

10. Safe'i, R., Darmawan, A., Kaskoyo, H., & Rezinda, C. F. G. (2021). Analysis of changes in forest health status values in conservation forest (case study: plant and animal collection blocks in Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (tahura war)). *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012049>.
11. Suratmo, F. G. (1982). *Ilmu Perlindungan Hutan*. Fakultas Kehutanan IPB.
12. Tsani, M. K. & Safe'i, R. (2017). Identifikasi tingkat kerusakan tegakan pada kawasan pusat pelatihan gajah Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3), 215–221.
13. Tulung. (2000). Study of cacao moth (*Canopomorpha cramerella*) control in North Sulawesi. *Eugenia*, 6(4), 294–299.
14. UPTD Tahura Wan Abdul Rachman. (2017). *Buku Informasi Tahura*. Bandar Lampung. 73 hal.
15. UU No.5 Tahun 1990. (1990). *Undang-undang republik indonesia tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya*.
16. Wijaya, T. & Supardi, A. (2020). *Kemitraan Konservasi, Skema Pengelolaan Tahura Wan Abdul Rachman yang Dinanti*. Mongabay Situs Berita Lingkungan. <https://www.mongabay.co.id/2020/08/22/kemitraan-konservasi-skema-pengelolaan-tahura-wan-abdul-rachman-yang-dinanti/>
17. Yunasfi. (2002). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Penyakit yang Disebabkan oleh Jamur*. Universitas Sumatra Utara, Medan.