

Identifikasi Kerusakan Tegakan Hutan di Areal Garapan Petani KPPH Kuyung Bawah dalam Kawasan Tahura Wan Abdul Rachman

Forest Stands Damage Identification in the Area of KPPH Kuyung Bawah Farmers on Tahura Wan Abdul Rachman Area

Indriyanto¹, Ceng Asmarahman¹, Machya Kartika Tsani¹

¹ Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35141

*Email: indriyanto.1962@fp.unila.ac.id

Disubmit: 14 September 2019 Direvisi: 25 Desember 2019 Diterima: 22 September 2020

Abstrak. Tegakan hutan di areal garapan petani anggota KPPH Kuyung Bawah tampak mengalami kerusakan pada berbagai organ tanaman. Kerusakan organ tanaman tersebut diduga terjadi karena berbagai penyebab. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan pada tanaman dan tingkat kerusakan tegakan hutan di areal garapan petani tersebut. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2019. Pengambilan data menggunakan teknik sampling dengan intensitas sampling 1,5%. Plot sampel berbentuk segi empat dengan ukuran 20 m x 20 m yang tersebar secara sistematis berjumlah 16 buah plot sampel. Persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan/serangan dianalisis menggunakan rumus Tulung (2000), sedangkan persentase jumlah organ yang rusak serta tingkat kerusakan tegakan hutan dianalisis menggunakan rumus Kilmaskossu dan Nerokouw (1993). Kemudian, hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tegakan hutan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah mengalami kerusakan organ tanamannya dengan intensitas kerusakan tegakan sebesar 34,7%. Intensitas kerusakan sebesar tersebut menggambarkan kondisi tingkat kerusakan yang ringan. Namun demikian, jenis-jenis kerusakan tanaman sangat beranekaragam, baik terjadi pada batang, cabang, daun, maupun pada buah. Jenis kerusakan batang meliputi: berlubang gerek, gerowong, gummosis, kanker, luka terbuka, dan serangan rayap. Jenis kerusakan cabang meliputi: kering/mati, patah, dan serangan rayap. Jenis kerusakan daun meliputi: bercak coklat, bercak kuning, belubang, gugur daun, klorosis, dan mati pucuk. Adapun jenis kerusakan buah meliputi: berlubang, busuk, dan kering. Berdasarkan besarnya intensitas kerusakan tersebut, maka tegakan hutan termasuk berkondisi tidak sehat dengan sebaran 43,7% luas tegakan berkondisi rusak sangat ringan, 50,0% luas tegakan berkondisi rusak ringan, dan 6,3% luas tegakan berkondisi rusak sedang.

Kata kunci: intensitas kerusakan, tegakan hutan, Tahura Wan Abdul Rachman.

Abstract. Forest stand on cultivated area of KPPH Kuyung Bawah farmers look damaged in various organs of plants. The damages are thought to be caused by several causes. Therefore, this research intends to analyse the types of damages and the level of forest stand damages on cultivated area of arable farmers. This research was conducted on February-June 2019. The data were collected using sampling techniques with intensities of 1.5%. The rectangular-shaped observation plots with size of 20 m x 20 m were constructed and distributed systematically to 16 sampling plots. The percentage of damaged plants were analysed using Tulung formula, while the percentage of damaged organs and the level forest stand damages were analysed using Kilmaskossu-Nerokouw formula. Then, the results of this research are presented in tables and diagrams. The results show that the forest stand on cultivated area of KPPH Kuyung Bawah farmers are on the organ damage with intensities of 34.7%. The damage intensity shows a low level of damage. However, the types of damages are highly diverse, both occur on stems, branches, leaves, and fruits. Types of stems damages include: borers, hole, gummosis, canker, open wound, and termites attack. Types of branches damages include: dried/dead branches, broken branches, and termites attack. Types of leaves damages include: brown spot disease, yellow spot disease, shot hole disease, leaf fall disease, chlorosis, and dieback. Types of fruits damages include: shot hole disease, rot, and dried. Based on the damage intensity, the forest stand are categorized as unhealthy stand with 43.7% of stand area show a very low level of damage, 50.0% show a low level of damage, and 6.3% show a medium level of damage.

Keywords: damage intensity, forest stand, Tahura Wan Abdul Rachman.

PENDAHULUAN

Hutan adalah suatu ekosistem dan sumber daya alam. Hutan sebagai ekosistem karena tersusun dari berbagai spesies tumbuhan dan hewan dengan berbagai faktor lingkungan tempat tumbuh yang meliputi benda mati dan makhluk hidup. Masing-masing komponen ekosistem hutan tersebut saling berinteraksi melalui proses memakan maupun proses interaksi ekologis yang lainnya ([Indriyanto, 2017](#)). Hutan sebagai sumber daya alam karena terdiri atas komponen hayati dan nonhayati yang dapat dimanfaatkan oleh manusia, serta membentuk kesatuan ekosistem. Cara pandang tersebut diperkuat dengan pendefinisian hutan sebagai kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan ([Undang-undang Republik Indonesia No.41 Tahun 1999](#)).

Pengelolaan hutan oleh petani anggota KPPH Kuyung Bawah dalam kawasan Tahura (Taman Hutan Raya) Wan Abdul Rachman merupakan bentuk interaksi manusia dengan sumber daya alam. Akan tetapi, aktivitas manusia dalam pengelolaan hutan tersebut selalu ada pengaruh negatifnya terhadap hutan dan kawasan hutan. Oleh karena itu, pengelolaan hutan oleh petani harus berorientasi menjaga proses-proses ekologis agar keproduktifan lahan tetap tinggi, dan kerusakan dapat ditekan sekecil mungkin. [Sumardi \(2008\)](#) dan [Sumardi \(2013\)](#) mengemukakan bahwa aktivitas manusia dalam pengelolaan hutan secara otomatis tercipta kompetisi antara manusia dengan organisme-organisme pengganggu tanaman. Perlu diketahui bahwa organisme hidup di dalam hutan membutuhkan tanaman untuk sumber pakan dan sarang, sedangkan manusia membutuhkan tanaman sebagai komoditi yang dapat dipanen ([Subyanto, 2005](#)). Pemanfaatan sumber daya hutan oleh manusia sudah terjadi sejak zaman kehidupan nenek moyang manusia sebagai bahan pemenuhan kebutuhan hidupnya ([Suhendang, 2002](#)).

Interaksi antarkomponen penyusun hutan serta dengan manusia dapat menimbulkan berbagai pengaruh positif maupun negatif terhadap masing-masing komponen yang berinteraksi. Semua hal yang berpengaruh negatif terhadap hutan atau tegakan hutan digolongkan sebagai faktor perusak hutan ([Suratmo, 1982](#)). Perusak hutan bisa berupa binatang, mikrob, manusia, cuaca, dan kekuatan alam lainnya.

Beberapa permasalahan berkaitan dengan tegakan hutan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman adalah adanya kerusakan pada berbagai organ pohon. Kerusakan-kerusakan tersebut diduga sebagai tanda dan gejala serangan yang disebabkan oleh faktor-faktor perusak tanaman seperti hama, patogen, cuaca, defisiensi hara, defisit air, dan aktivitas manusia. Jenis kerusakan tegakan hutan dapat diidentifikasi melalui kerusakan yang terjadi pada individu-individu pohon. Jenis kerusakan organ pohon bergantung kepada keberadaan faktor-faktor perusak yang dominan dan berinteraksi negatif dengan pohon. Jenis-jenis kerusakan yang kemungkinan terjadi pada pohon hutan antara lain: kanker batang, karat puru, lubang gerek, gummosis, luka terbuka, batang growong, serangan rayap, batang dan cabang patah atau mati, daun berlebihan (*broom*), cabang berlebihan (*branchis*), klorosis, bercak daun (*spot*), daun berlubang, defoliiasi, mati pucuk, buah busuk, buah berlubang, dan buah kering ([Alexander dan Barnard, 1995](#); [Indriyanto dkk., 2017](#); [Kurniawan dan Mulyadi, 2008](#); dan [Suratmo, 1982](#)).

Kerusakan tanaman penyusun tegakan hutan dapat berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman, bahkan dapat berpengaruh negatif terhadap hasil

panennya. Tindakan awal untuk mengontrol kondisi kerusakan tegakan hutan adalah dengan melakukan identifikasi kerusakan tegakan hutan agar diketahui jenis-jenis kerusakannya, persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan, persentase jumlah organ yang rusak, serta dapat diketahui tingkat kerusakan tegakannya. Oleh karena itu, identifikasi kerusakan tegakan hutan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah perlu dilakukan agar dapat digunakan untuk melakukan cara pengendalian faktor penyebab kerusakan tegakan hutan dengan cepat dan tepat, serta untuk memperoleh gambaran mengenai sehat atau tidak sehat tegakan hutan tersebut.

METODE PENELITIAN

Bahan

Penelitian dilakukan pada bulan Februari—Mei 2019. Tempat penelitian adalah di lahan garapan petani anggota KPPH Kuyung Bawah dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tegakan hutan tanaman yang terdapat di lahan garapan petani anggota KPPH Kuyung Bawah. Adapun alat-alat yang digunakan untuk pengambilan data antara lain: meteran rol, haga meter, binokuler, GPS, kamera, pita meter, lembar pengamatan, papan alas menulis, dan alat tulis menulis lainnya.

Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan data penelitian dilakukan di lahan garapan petani KPPH Kuyung Bawah yang luasnya lebih kurang 41 ha. Pengambilan data menggunakan teknik sampling dengan intensitas sampling 1,5%. Plot sampel berbentuk segi empat dengan ukuran 20 m x 20 m yang tersebar secara sistematis berjumlah 16 buah plot sampel.

Pengamatan kerusakan tegakan hutan dilakukan terhadap pohon-pohon penyusun tegakan hutan tanaman yang ada pada plot sampel. Kondisi kerusakan pohon diukur berdasarkan lokasi ditemukannya kerusakan secara umum, yaitu kerusakan yang terjadi pada batang, cabang, daun, dan kerusakan pada buah.

Parameter yang dicatat adalah jenis pohon dan tipe kerusakan, persentase jumlah pohon yang mengalami kerusakan, persentase jumlah/luas organ yang mengalami kerusakan/serangan, dan kategori kerusakan. Adapun tipe kerusakan yang diamati pada setiap individu pohon dalam plot sampel merupakan berbagai tipe kerusakan yang dikemukakan oleh [Alexander dan Barnard \(1995\)](#), [Kurniawan dan Mulyadi \(2008\)](#), dan [Suratmo \(1982\)](#) antara lain: kanker batang, karat puru, lubang gerek, gummosis, luka terbuka, batang growong, serangan rayap, batang dan cabang patah atau mati, daun berlebihan (*broom*), cabang berlebihan (*branchis*), klorosis, bercak daun (*spot*), daun berlubang, defoliasi, mati pucuk, buah busuk, buah berlubang, dan buah kering.

Analisis Data

Analisis data meliputi penghitungan persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan/serangan, persentase jumlah atau luas organ yang rusak/terserang, serta analisis tingkat kerusakan tegakan hutan.

Persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan/serangan juga disebut luas serangan atau kejadian serangan/kerusakan yang besarnya ditentukan berdasarkan rumus [Tulung \(2000\)](#):

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

Keterangan: K= kejadian serangan/ kerusakan

n= jumlah tanaman yang terserang/ mengalami kerusakan

N= jumlah tanaman dalam satu petak ukur

Besarnya persentase jumlah atau luas organ (batang, cabang, daun, dan buah) yang rusak/terserang hama dan penyakit, serta karena faktor perusak yang lainnya, secara umum diperkirakan menggunakan rumus sebagai berikut (Kilmaskossu dan Nerokouw, 1993).

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

Perhitungan tingkat kerusakan tegakan hutan dilakukan menggunakan rumus Kilmaskossu dan Nerokouw (1993).

$$I = \sum \frac{n_i \cdot v_i}{N \cdot V} \times 100\%$$

Keterangan: I= tingkat kerusakan tegakan hutan

n_i = jumlah pohon (tanaman) dengan klasifikasi tingkat kerusakan ke-i

v_i = nilai atau skor untuk klasifikasi tingkat kerusakan ke-i

N= jumlah pohon (tanaman) yang diamati

V= 5, yaitu skor tertinggi dalam klasifikasi tingkat kerusakan.

Tabel 1. Skor berkaitan dengan persentase kerusakan tanaman dan tingkat kerusakannya digunakan kriteria sebagai berikut (Kilmaskossu dan 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

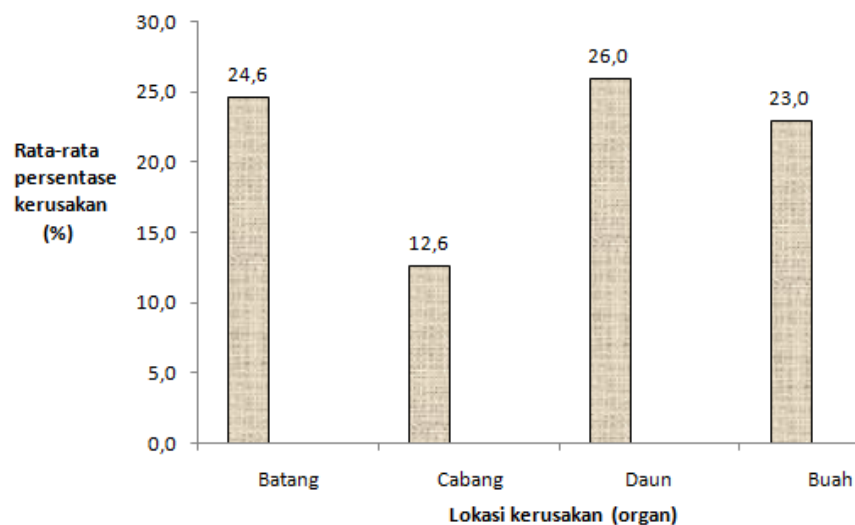
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah teridentifikasi 18 jenis kerusakan yang terdiri atas 6 jenis kerusakan pada batang, 3 jenis kerusakan pada cabang, 6 jenis kerusakan pada daun, dan 3 jenis kerusakan pada buah (**Tabel 2**).

Jumlah individu tanaman dalam seluruh plot sampel ada sebanyak 306 individu (**Tabel 4**). Persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan pada batangnya sebanyak 64,9%, pada cabang sebanyak 67,9%, pada daun sebanyak 80,3%, dan yang mengalami kerusakan pada buahnya ada sebanyak 45,2% (**Tabel 2**). Kemudian rata-rata persentase kerusakan yang terjadi pada batang adalah sebesar 24,6%, pada cabang sebesar 12,6%, pada daun sebesar 26,0%, dan kerusakan yang terjadi pada buah sebesar 23,0% (**Gambar 1**).

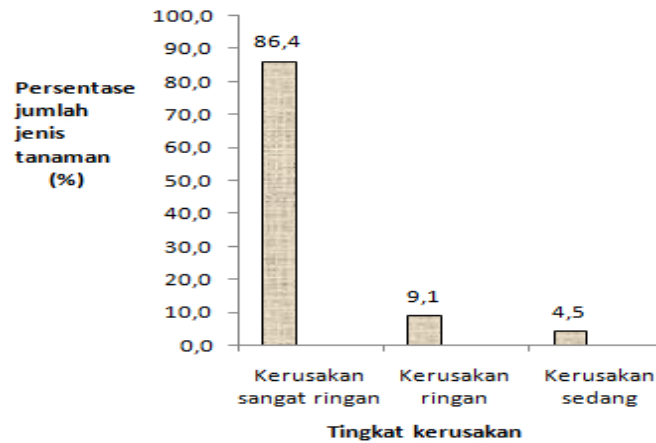
Tabel 2. Jenis-jenis kerusakan pada setiap organ tanaman dan persentase jumlah tanaman penyusun tegakan yang mengalami kerusakan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam Tahura Wan Abdul Rachman

No.	Lokasi kerusakan	Jenis kerusakan	Persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan (%)
1.	Batang	1. Berlubang gerek 2. Growong 3. Gummosis 4. Kanker 5. Luka terbuka 6. Serangan rayap	64,9
2.	Cabang	1. Kering atau mati 2. Patah 3. Serangan rayap	67,9
3.	Daun	1. Bercak coklat 2. Bercak kuning 3. Berlubang 4. Gugur daun 5. Klorosis 6. Mati pucuk	80,3
4.	Buah	1. Berlubang atau luka 2. Busuk 3. Kering	45,2



Gambar 1. Lokasi kerusakan (organ) dan rata-rata persentase kerusakan organ tanaman di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam Tahura Wan Abdul Rachman

Jumlah jenis tanaman dalam seluruh plot sampel ada sebanyak 22 jenis (**Tabel 3**). Besarnya kerusakan organ pada setiap jenis tanaman dan tingkat kerusakannya juga disajikan pada **Tabel 3**. Kerusakan organ tiap jenis tanaman tersebut tergolong ke dalam tiga tingkat kerusakan, yaitu kerusakan sangat ringan, kerusakan ringan, dan kerusakan sedang. Jumlah jenis tanaman yang mengalami kerusakan sangat ringan ada sebanyak 86,4%, kerusakan ringan sebanyak 9,1%, dan jumlah jenis tanaman yang mengalami kerusakan sedang ada sebanyak 4,5% (**Gambar 2**).



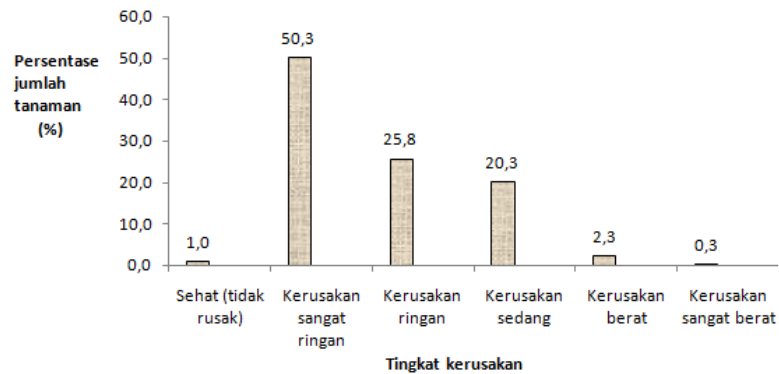
Gambar 2. Persebaran persentase jumlah jenis tanaman pada suatu tingkat kerusakan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam Tahura Wan Abdul Rachman

Tabel 3. Jenis-jenis tanaman penyusun tegakan dan tingkat kerusakan setiap jenisnya di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam Tahura Wan Abdul Rachman

No.	Jenis tanaman		Persentase kerusakan organ (%)	Tingkat kerusakan
	Nama lokal	Nama ilmiah		
1.	Alpoket	<i>Persea americana</i> Mill.	21,7	Ringan
2.	Cempaka	<i>Michelia champaca</i> L.	3,1	Sangat ringan
3.	Cengkeh	<i>Eugenia aromatica</i> O.K.	11,3	Sangat ringan
4.	Duku	<i>Lansium domesticum</i> Correa	5,4	Sangat ringan
5.	Durian	<i>Durio zibethinus</i> Murr.	8,3	Sangat ringan
6.	Jambu air	<i>Eugenia aquea</i> Burm.	19,6	Sangat ringan
7.	Jambu biji	<i>Psidium guajava</i> L.	8,1	Sangat ringan
8.	Jengkol	<i>Pithecellobium lobatum</i> Benth.	6,9	Sangat ringan
9.	Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	40,7	Sedang
10.	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i> M. A.	10,1	Sangat ringan
11.	Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i> Merr.	1,3	Sangat ringan
12.	Kopi	<i>Coffea robusta</i> Lind.	10,9	Sangat ringan
13.	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	4,0	Sangat ringan
14.	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i> L.	3,8	Sangat ringan
15.	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	20,4	Sangat ringan
16.	Petai	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	6,4	Sangat ringan
17.	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	3,1	Sangat ringan
18.	Randu	<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	7,5	Sangat ringan
19.	Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i> (L.) Nielsen	6,3	Sangat ringan
20.	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i> Roxb.	23,8	Ringan
21.	Tangkil	<i>Gnetum genemon</i> L.	8,6	Sangat ringan
22.	Weru	<i>Albizia procera</i> Benth.	6,3	Sangat ringan

Adapun kerusakan organ yang terjadi pada tiap individu tanaman tergolong ke dalam enam tingkat kerusakan, yaitu sehat (tidak rusak), kerusakan sangat ringan, kerusakan ringan, kerusakan sedang, kerusakan berat, dan kerusakan sangat berat. Jumlah individu tanaman yang kondisinya sehat (tidak rusak) sebanyak 1,0%, tingkat kerusakan sangat ringan sebanyak 50,3%, tingkat kerusakan ringan sebanyak 25,8%, tingkat kerusakan sedang sebanyak 20,3%, tingkat kerusakan berat sebanyak 2,3%,

dan jumlah individu tanaman yang tingkat kerusakannya sangat berat sebanyak 0,3% (**Gambar 3**)

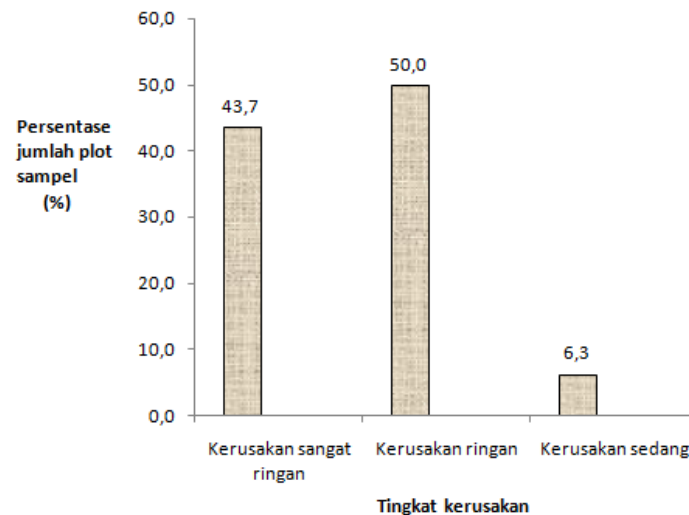


Gambar 3. Persebaran persentase jumlah tanaman pada suatu tingkat kerusakan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam Tahura Wan Abdul Rachman

Tabel 4. Tingkat kerusakan tanaman dalam setiap plot sampel di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman

No. plot sampel	Jumlah tanaman (individu)	Jumlah tanaman yang mengalami kerusakan (individu)	Persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan (%)	Persentase kerusakan tiap plot sampel (%)	Tingkat kerusakan
1.	17	17	100	43,5	ringan
2.	17	17	100	34,1	ringan
3.	11	11	100	30,9	ringan
4.	20	19	95	33,0	ringan
5.	16	16	100	40,0	ringan
6.	10	10	100	24,0	sangat ringan
7.	10	10	100	20,0	sangat ringan
8.	14	14	100	20,0	sangat ringan
9.	33	32	97,0	27,9	sangat ringan
10.	34	34	100	30,0	sangat ringan
11.	32	32	100	48,1	ringan
12.	26	26	100	50,0	sedang
13.	21	21	100	37,1	ringan
14.	16	16	100	36,3	ringan
15.	13	13	100	27,7	sangat ringan
16.	16	15	93,8	27,5	sangat ringan
Jumlah	306	303			
Rata-rata (%)			99,0	--	--
Persentase kerusakan tegakan (%)			--	34,7	ringan

Secara umum tingkat kerusakan tegakan tergolong ringan. Kondisi kerusakan tanaman pada tiap plot sampel tergolong ke dalam tiga tingkatan, yaitu kerusakan sangat ringan, kerusakan ringan, dan kerusakan sedang. Persentase jumlah plot sampel yang kerusakannya sangat ringan sebanyak 43,7%, yang kerusakannya ringan sebanyak 50,0%, dan jumlah plot sampel yang kerusakannya sedang ada sebanyak 6,3% (**Gambar 4**).



Gambar 4. Persebaran persentase jumlah plot sampel pada suatu tingkat kerusakan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah dalam Tahura Wan Abdul Rachman

Jenis-jenis kerusakan pada tanaman yang telah teridentifikasi sangat beranekaragam (sebanyak 18 jenis kerusakan) serta terjadi pada semua organ tanaman (pada batang, cabang, daun, dan buah). Berdasarkan jenis-jenis kerusakan yang terjadi, dapat diduga bahwa faktor penyebabnya antara lain serangga, patogen, keterbatasan hara, defisit air, dan oleh manusia. Jenis kerusakan yang terjadi pada organ tanaman pada prinsipnya merupakan tanda dan gejala adanya serangan oleh hama penyakit, adanya pengaruh dari faktor abiotik seperti keterbatasan hara, defisit air, pengaruh perubahan atmosfer, serta pengaruh aktivitas manusia. Sebagaimana dikemukakan oleh [Suratmo \(1982\)](#) bahwa jenis kerusakan hutan sangat beranekaragam yang masing-masing jenis kerusakannya bergantung kepada jenis faktor penyebabnya.

Lubang gerek pada batang merupakan tanda/gejala kerusakan yang disebabkan oleh serangga pengebor batang atau kayu ([Hardi, 1998](#); [Husaeni, 2010](#); [Suratmo, 1982](#)). Growong pada batang merupakan gejala busuk hati (*heart rot*) yang disebabkan oleh berbagai jenis cendawan busuk hati ([Hidayati, 2013](#)). Gummosis atau resinosis terjadi sebagai salah satu tahap mekanisme pertahanan dari tanaman terhadap serangan patogen, misalnya terhadap cendawan penyebab kanker batang ([Febbiyanti, 2017](#); [Yusran dkk., 2006](#)). Kanker batang merupakan gejala setempat pada batang yang berupa nekrotik, pembengkakan, penebalan jaringan, retak-retak, dan lapuk yang pada umumnya disebabkan oleh cendawan ([Hadi, 2001](#)), namun bisa juga disebabkan oleh bakteri ([Febbiyanti, 2017](#)). Luka terbuka pada batang pohon bisa disebabkan oleh hewan liar maupun oleh manusia. Serangan rayap pada batang maupun cabang pada umumnya disebabkan oleh rayap pohon genus *Neotermes* ([Tarumingkeng, 2001](#)), namun bisa juga disebabkan oleh rayap subteran genus *Coptotermes* ([Ngatiman, 2014](#); [Ngatiman dan Cahyono, 2017](#)).

Cabang patah bisa terjadi karena pengaruh angin, tertimpa oleh batang pohon roboh, serangan penggerek cabang, maupun oleh kanker cabang. Selain itu, serangan penggerek cabang juga bisa mengakibatkan cabang menjadi kering/mati sebagaimana terjadi pada tanaman kopi ([Rahayu dkk., 2006](#)).

Gejala dan tanda kerusakan yang ada pada daun dan buah bisa merupakan gejala lokal maupun sistemik, serta merupakan gejala meluasnya serangan/kerusakan organ tanaman. Tanda dan gejala kerusakan secara lokal pada daun dan buah disebabkan adanya organisme (serangga dan/atau patogen) yang secara langsung

menyerang pada daun, misalnya daun berlubang, bercak coklat, dan bercak kuning. Akan tetapi, kerusakan pada daun yang berupa gugur daun, klorosis, dan mati pucuk kemungkinan besar merupakan gejala dan tanda sistemik dari adanya kerusakan batang dan cabang, serta pengaruh negatif dari defisiensi hara dan defisit air.

Sebagaimana dikemukakan oleh [Ratnasari \(2016\)](#) bahwa cekaman kekeringan berpengaruh negatif nyata terhadap terjadinya klorosis pada daun jarak merah. Klorosis daun yang terjadi pada tanaman karet kemungkinan besar disebabkan oleh defisiensi hara. Menurut [Stevanus dkk. \(2015\)](#), klorosis daun merupakan salah satu gejala yang tampak dari visualisasi perubahan warna daun yang diakibatkan oleh defisiensi hara. Demikian juga gugur daun dan mati pucuk bisa terjadi karena pengaruh cekaman air yang menstimulasi peningkatan produksi asam absisat, serta berkaitan dengan kinerja asam absisat ([Anggraini dkk., 2015](#)). Asam absisat yang terakumulasi pada tangkai-tangkai daun menyebabkan percepatan proses penuaan dan kematian pada tangkai daun, sehingga terjadi gugur daun dan mati pucuk. Mati pucuk dan patah cabang/batang bisa juga merupakan gejala meluasnya serangan kanker batang pada pohon ([Yusran dkk., 2006](#)). Demikian pula bercak-bercak merah yang merupakan gejala awal serangan karat daun bisa menimbulkan gugur daun apabila tingkat serangannya semakin parah ([Asman dan Hadad, 1988](#)).

Luas kejadian kerusakan (serangan) pada batang, cabang, dan daun lebih besar dibandingkan pada buah. Hal ini terindikasi oleh persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan batang sebesar 64,9%, cabang sebesar 67,9%, dan daun sebesar 80,3%, sedangkan persentase jumlah tanaman yang mengalami kerusakan buah sebesar 45,2%. Kerusakan pada buah selama pengamatan di lapangan hanya terjadi pada buah kakao dengan jenis kerusakan berlubang, busuk, dan kering. Buah berlubang (luka) diduga penyebabnya adalah tupai. Adapun buah busuk dan kering diduga penyebabnya patogen yang kemungkinan besar adalah cendawan *Phytophthora* yang merupakan penyebab utama kanker batang dan busuk buah kakao ([Konam dkk., 2009](#)). Menurut [Matitaputty dkk. \(2014\)](#), kanker batang dan buah busuk disebabkan oleh patogen yang sama, yaitu *Phytophthora palmivora*.

Adanya kejadian kerusakan pada semua organ tanaman (batang, cabang, daun, dan buah) seperti data pada **Tabel 2** dan **Gambar 1** mengindikasikan bahwa gejala dan tanda serangan organisme atau pengaruh negatif dari faktor abiotik tidak hanya bersifat lokal (setempat). Hal tersebut sesuai dengan pendapat [Suratmo \(1982\)](#) bahwa gejala penyakit maupun tanda serangan hama bisa bersifat lokal (setempat) dan bisa bersifat sistemik (menyeluruh).

Kemudian, banyak atau sedikitnya organ tanaman yang rusak merupakan suatu tanda dan gejala yang bisa mengindikasikan tingkat kerusakan yang terjadi pada setiap individu tanaman ([Indriyanto dkk., 2017](#)). Kerusakan organ tanaman merupakan pengaruh negatif yang disebabkan oleh salah satu dan/atau dari banyak faktor perusak tanaman, oleh karena itu tingkat kerusakan tanaman dapat menggambarkan kondisi kesehatan tanaman maupun kondisi kesehatan tegakan. Berdasarkan data pada **Gambar 2** dapat dikatakan bahwa mayoritas (86,4%) jenis tanaman penyusun tegakan mengalami kerusakan sangat ringan, hal ini berarti terdapat cukup banyak jenis tanaman yang tahan terhadap berbagai faktor perusak yang terdapat dalam kawasan hutan. Sementara jumlah jenis tanaman yang mengalami kerusakan ringan dan sedang masing-masing sebanyak 9,1% dan 4,5%. Kerusakan paling parah hanya terjadi pada tanaman kakao dengan tingkat kerusakan sedang dan persentase kerusakan organ sebesar 40,7%.

Demikian pula, banyak atau sedikitnya individu tanaman yang mengalami kerusakan mengindikasikan keluasan terjadinya kerusakan atau serangan ([Indriyanto](#)

dkk., 2017). Widyastuti dkk. 2005 dalam Nurrohmah dan Baskorowati, 2017) mengemukakan bahwa luas serangan dan intensitas serangan/kerusakan seringkali digunakan untuk mengukur perkembangan serangan hama/penyakit tanaman. Pada umumnya luas serangan dan intensitas serangan berkorelasi positif (Baskorowati dkk., 2012 dalam Nurrohmah dan Baskorowati, 2017). Hal ini berarti bahwa apabila luas serangan meningkat, maka intensitas serangan atau tingkat kerusakan cenderung meningkat. Oleh karena itu, jumlah individu tanaman yang mengalami kerusakan juga dapat menggambarkan kondisi kesehatan tegakan. Berdasarkan data pada **Gambar 3** dapat dikatakan bahwa hanya 1% jumlah tanaman yang berkategori sehat (tidak mengalami kerusakan) dari sebanyak 306 individu tanaman. Sebagian individu tanaman lainnya mengalami kerusakan dengan tingkat kerusakan yang beragam, namun mayoritas (50,3%) individu tanaman mengalami kerusakan berkategori sangat ringan, sedangkan yang berkategori sangat berat sebanyak 0,3% dari 306 individu tanaman.

Secara umum, kondisi tegakan di areal garapan KPPH Kuyung Bawah tidak sehat karena tegakan mengalami kerusakan atau serangan dengan intensitas kerusakan 34,7% yang berarti tingkat kerusakan berkategori ringan, meskipun terdapat keragaman kondisi tingkat kerusakan tegakan di seluruh area ini (**Gambar 4**). Empatpuluh tiga koma tujuh persen dari luas tegakan memiliki kondisi tingkat kerusakan sangat ringan, 50,0% dari luas tegakan memiliki kondisi tingkat kerusakan ringan, dan 6,3% dari luas tegakan memiliki kondisi tingkat kerusakan sedang. Beragamnya kondisi tingkat kerusakan tegakan di areal garapan petani tersebut diduga karena setiap jenis tanaman mempunyai daya tahan yang berbeda-beda terhadap setiap faktor perusak/pengganggu tanaman, hal ini terlihat dari perbedaan persentase kerusakan organ yang terjadi pada masing-masing jenis tanaman (**Tabel 3**).

SIMPULAN

Tegakan hutan di areal garapan petani KPPH Kuyung Bawah berkategori tidak sehat karena tegakan mengalami kerusakan atau serangan dengan intensitas kerusakan 34,7% yang berarti bahwa tingkat kerusakan tegakan berkategori ringan.

Jenis-jenis kerusakan tanaman sangat beragam, baik terjadi pada batang, cabang, daun, maupun pada buah. Jenis kerusakan batang meliputi: berlubang gerek, gerowong, gummosis, kanker, luka terbuka, dan serangan rayap. Jenis kerusakan cabang meliputi: kering/mati, patah, dan serangan rayap. Jenis kerusakan daun meliputi: bercak coklat, bercak kuning, belubang, gugur daun, klorosis, dan mati pucuk. Adapun jenis kerusakan buah meliputi: berlubang, busuk, dan kering. Penyebab kerusakan tersebut diduga sangat kompleks, meliputi hama, penyakit, defisiensi hara, dan manusia.

Lokasi kejadian kerusakan tersebar di seluruh area studi, yaitu 43,7% luas tegakan berkategori rusak sangat ringan, 50,0% luas tegakan berkategori rusak ringan, dan 6,3% luas tegakan berkategori rusak sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Alexander, S. A. and Barnard, J. E. 1995. *Forest Health Monitoring Field Methodes Guide*. Las Vegas: Environmental Monitoring System Laboratory.

- Anggraini, N., Faridah, E., dan Indrioko, S. 2015. "Pengaruh cekaman kekeringan terhadap perilaku fisiologis dan pertumbuhan bibit black locust (*Robinia pseudoacacia*)". *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 9 (1): 40-56.
- Asman, A. dan Hadad, E. A. 1988. "Perkembangan penelitian penyakit tanaman Cengkeh". *Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 4 (2): 48-54.
- Febbiyanti, T. R. 2017. *Diagnosis dan Status Penyakit Kanker Banteng Karet di Sumatera Selatan*. Tesis. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Hadi, S. 2001. *Patologi Hutan: Perkembangannya di Indonesia*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Hardi, T. W. T. 1998. "Mengenal lebih dekat hama boktor, *Xystrocera festiva*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. *Info Hutan No. 91/1998*.
- Hidayati, N. 2013. "Penyakit-penyakit penting pada tanaman hutan rakyat dan alternatif pengendaliannya". Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Diakses pada Tanggal 20 Januari 2019. www.fordamof.org/2013.
- Husaeni, E. A. 2010. *Xystrocera festiva* (Cerambycidae: Coleoptera): *Biologi dan Pengendaliannya pada Hutan Tanaman Sengon*. Bogor: IPB Press.
- Indriyanto. 2017. *Ekologi Hutan*, cetakan ke-6. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Indriyanto, Tsani, M. K., Bintoro, A., Duryat, dan Surnayanti. 2017. "Identifikasi tingkat kerusakan tegakan hutan di areal KPPH Talangmulya". *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*. Bandar Lampung: Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, p.: 207—216.
- Kilmaskossu, S. T. E. M. and Nerokouw, J.P. 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. Bogor: SEAMEO.
- Konam, J., Namaliu, Y., Daniel, R., dan Guest, D. 2009. *Pengelolaan Hama dan Penyakit Terpadu untuk Produksi Kakao Berkelanjutan*. Canberra: Pusat Penelitian Internasional Australia (ACIAR).
- Kurniawan, A. & K. Mulyadi. 2008. *Pemantauan Kesehatan Hutan*. Diakses pada tanggal 20 Februari 2016, <https://agusresearchweb.wordpress.com/2008>.
- Matitaputty, A., Amanupunyo, H. R. D., dan Rumahlewang, W. 2014. "Kerusakan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) akibat penyakit penting di Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat". *Jurnal Budidaya Pertanian*, 10 (1): 6-9, 2014.
- Ngatiman. 2014. "Serangan rayap *Coptotermes* sp. pada tanaman meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.) di beberapa lokasi penanaman di Kalimantan Timur". *Jurnal Penelitian Dipterocarpaceae*, 8 (1): 59-64.
- Ngatiman dan Cahyono, D. D. N. 2017. "Serangan rayap *Coptotermes* sp. Pada tanaman *Shorea leprosula* Miq. di PT Suka Jaya Makmur, Kalimantan Barat". *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterocarpaceae*, 3 (1): 33-42.
- Nurrohmah, S. H. dan Baskorowati, L. 2017. Serangan awal penyakit karat tumor pada tanaman sengon di plot uji provenan sengon Candirot, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek II*: 48-61.
- Rahayu, S., Setiawan, A., Husaeni, E. A., dan Suyanto, S. 2006. "Pengendalian hama *Xylosandrus compactus* pada agroforestri kopi multistrata secara hayati: studi kasus dari Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat". *Jurnal Agrivita*, 28 (3).

- Ratnasari, D. 2016. "Pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) asal daerah Jombang". *Artikel. Universitas Nusantara PGRI Kediri*. <http://simki.unpkediri.ac.id/2016>.
- Stevanus, C.T., Saputra, J., dan Wijaya, T. 2015. "Peran unsur mikro bagi tanaman Karet". *Warta Perkaretan*, 34 (1): 11-18.
- Subyanto. 2005. *Ilmu Hama Hutan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Suhendang, E. 2002. *Pengantar Ilmu Kehutanan*. Bogor: Penerbit
- Sumardi. 2008. *Perlindungan Hutan*. Yogyakarta: Program Studi Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada.
- Sumardi. 2013 *Kerusakan Antropogenik*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. Fakultas Kehutanan IPB, 2002.
- Suratmo, F. G. 1982. *Ilmu Perlindungan Hutan*. Bogor: Bagian Perlindungan Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Tarumingkeng, R.C. 2001 *Biologi dan Perilaku Rayap*. Bogor: Pusat Studi Ilmu Hayati IPB.
- Tulung, M. "Study of cacao moth (*Canopomorpha cramerella*) control in North Sulawesi". *Eugenia*, 6 (4): 294-299, 2000.
- Yusran, D., Mardji, dan Budi, A. S. 2006. "Inventarisasi penyakit kanker batang pada *Acacia mangium* Willd. Di Bukit Soeharto, Kalimantan Timur". *Jurnal Kehutanan Unmul*. Vol. 2 (2): 206-220.