



MONITORING KESEHATAN PADA TANAMAN EUCALYPTUS (*Eucalyptus urograndis*) DI PT. INDUSTRIAL FOREST PLANTATION (IFP) KABUPATEN KAPUAS KALIMANTAN TENGAH
(*Eucalyptus Health Monitoring (Eucalyptus urograndis) at PT. Industrial Plantation Forest (IFP), Kapuas District, Central Kalimantan*)

Novi Astri^{1*}, Eritha K.Firdara¹, Reri Yulianti¹

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.

Email : astrinovi31@gmail.com

Diterima : 10 Juli 2022

Direvisi : 24 Juli 2022

Disetujui : 31 Juli 2022

ABSTRACT

*This study aims to determine the value of the Eucalyptus health index (*Eucalyptus urograndis*) and to determine the supporting factors that affect the severity of *Eucalyptus urograndis* damage. The research method used was Forest Health Monitoring (FHM). The results obtained were the part that had the highest amount of damage was found in the leaves with a percentage of 96.39% damage caused by pests and diseases. The worst part is the next part of the branch with a percentage of 2.66% where the branch is broken due to strong winds. The lowest part of the damage was found in the lower and upper stems which experienced stunted growth (stunted) with a percentage of damage of 0.95%. The cause is due to lack of nutrients and low water absorption, which causes plants to become stunted or experience stunted growth. The value of the eucalyptus health index at PT Industrial Forest Plantation (IFP) is still classified in the healthy class where the average value of the damage weight is less than 5.*

Kata kunci (Keywords): *Industrial Plantation Forest, Eucalyptus Health, Forest Health Monitoring.*

PENDAHULUAN

Sejak tahun 1990-an hutan alam tidak mungkin lagi memenuhi kebutuhan bahan baku industri kehutanan. Oleh karena itu, pemerintah menggalakan program hutan tanaman industri untuk memenuhi permintaan akan hasil hutan kayu. Hutan tanaman industri diatur secara khusus dalam PP No. 7 tahun 1990 tentang Hak Penguasaan Hutan Tanaman Industri. Hasil hutan tanaman industri

berupa kayu untuk bahan baku *pulp* dan kertas jenis tanaman yang digunakan yaitu Akasia dan Eucalyptus, sedangkan untuk kayu pertukangan berupa tanaman Meranti. Hutan Tanaman Industri (HTI) adalah kawasan produksi yang menerapkan budidaya kehutanan (silvikultur) secara intensif untuk memenuhi bahan baku industri kehutanan, baik kayu maupun non kayu. Hutan produksi alam saat ini semakin langka, hal ini menjadikan HTI sebagai

tumpuan produksi hasil hutan masa depan (MenLHK RI, 2015). PT. Industrial Forest Plantation (IFP) merupakan salah hutan tanaman industri yang berkembang di Kalimantan Tengah yang berfokus pada penanaman jenis pohon yaitu Akasia dan Eucalyptus.

Eucalyptus merupakan jenis tanaman cepat tumbuh memiliki adaptasi yang luas terhadap tempat tumbuh bahkan pada areal berpasir sekalipun, oleh sebab itu Eucalyptus memiliki potensi yang besar dalam pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI). Eucalyptus sendiri pada saat ini menjadi salah satu pohon yang memiliki daya jual tinggi seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan bahan baku seperti kertas dan pulp. Pertumbuhan yang cepat ini tidak saja dianggap penting oleh investor kayu, tetapi juga menunjukkan adanya penyerapan karbon yang tinggi sehingga jenis pohon ini memiliki manfaat untuk menyerap. Salah satu faktor yang menjadi perhatian dalam pemeliharaan Eucalyptus adalah kesehatan Eucalyptus demi kelangsungan pertumbuhan sehingga menghasilkan produktivitas yang baik. Monitoring kesehatan tanaman dilakukan agar dapat melakukan tindakan pencegahan ataupun perawatan sehingga Eucalyptus dapat terhindar dari kerusakan di persemaian maupun di lapangan. Besar kecilnya kerusakan pada pohon akibat serangan hama dan penyakit menjadi salah satu faktor yang diperhatikan karena pohon yang terbebas dari hama penyakit menghasilkan kayu yang berkualitas dan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dalam budidaya. Pengetahuan tentang tingkat keparahan kerusakan pada tanaman diperlukan sebagai dasar untuk menentukan tindakan pengendalian hama dan penyakit. Selain itu informasi potensi jenis hama dan penyakit juga diperlukan untuk mewaspadaikan ledakan hama dan penyakit pada suatu waktu, sehingga

dapat melakukan tindakan pencegahan secara tepat. Berdasarkan penelitian sebelumnya dalam Winarni *et al.*, (2012) tentang Monitoring Kesehatan Tiga Jenis Tanaman Pada Areal Hutan Tanaman Rakyat dimana konsep penilaian kesehatan hutan menurut kerusakannya menilai kesehatan hutan berdasarkan kesehatan pohon penyusunnya sedangkan konsep penilaian kesehatan tanaman atau pohon dipengaruhi oleh kerusakan yang terjadi pada pohon tersebut, oleh karena itu penting untuk mengetahui penyebab kerusakan pohon sehingga dapat mengetahui berapa persen tingkat kerusakan pohon yang terjadi.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu yang diperlukan dalam penelitian ini \pm 12 bulan dimulai dari bulan Mei 2020 hingga Mei 2021. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Industrial Forest Plantation (IFP) Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah.

Bahan dan Alat

Objek yang diamati dalam penelitian ini adalah Eucalyptus berusia empat bulan dengan tinggi kurang lebih 1,5 m, dengan jumlah 168 tanaman perplot, di PT. Industrial Forest Plantation (IFP) Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Meteran mengukur luas plot maupun jarak antar plot
2. Alat tulis menulis untuk mencatat data
3. Kalkulator untuk menghitung data
4. Kamera foto digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan dan objek selama berlangsungnya penelitian.
5. GPS (Global Positioning System) menentukan titik koordinat
6. Kompas untuk menentukan arah

7. Parang untuk membersihkan areal penelitian
8. Tali rafia untuk membuat plot
9. Pita untuk penanda
10. Tally Sheet untuk mencatat hasil kegiatan penelitian

Prosedur Penelitian

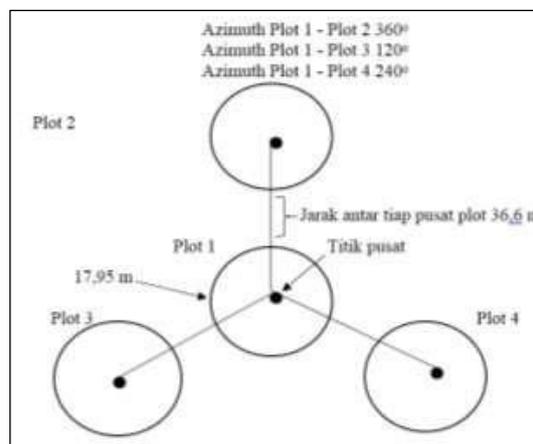
a. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan. Data primer tersebut berupa tipe kerusakan, lokasi kerusakan, dan nilai ambang batas keparahan untuk mengetahui indikator kerusakan pohon. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari perusahaan dan instansi terkait. Data sekunder tersebut berupa keadaan umum lokasi penelitian, peta topografi dan peta sebaran pohon.

b. Proses Pengambilan Data

Pengumpulan data di lapangan untuk mendapatkan data kesehatan Eucalyptus dilakukan dengan metode *Forest Health Monitoring* (FHM) (Gambar 1) yaitu membuat Klaster plot FHM pada kompartemen I 58 dengan luas klaster plot 4046,88 m², jari-jari 17,95 m sehingga luas masing-masing plot 1.011 m² dan 168 Eucalyptus dalam 1 plot. Pembuatan klaster plot dilaksanakan dengan cara *tracking* menggunakan GPS di lapangan. Klaster plot merupakan desain plot contoh yang digunakan dalam pembuatan plot ukur. Pembuatan plot ukur didasarkan pada metode FHM (Mangold, 1997). Pengukuran dilakukan dengan menentukan titik ikat (titik awal dan titik akhir) dan titik pusat. Titik pusat berada pada tengah plot satu. Plot satu yang menjadi titik pusat merupakan titik untuk menentukan letak plot dua, tiga dan empat masing-masing terletak pada arah

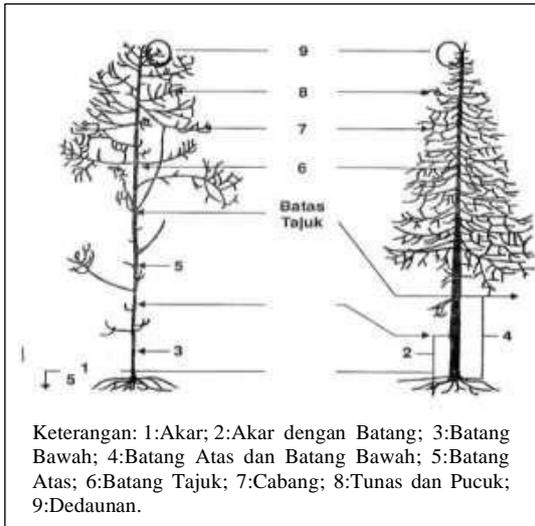
360°; 120°; 240° dari titik tengah plot satu. (Mangold,1997).



Gambar 1. Desain klaster plot FHM (*Forest Healty Monitoring*)

c. Pengamatan Kerusakan Tanaman

Pengamatan Eucalyptus dilakukan pada seluruh sisi dimulai dari pangkal batang. Kerusakan yang dicatat pada masing-masing pohon yaitu maksimal tiga kerusakan. Mencatat data tipe kerusakan, lokasi kerusakan, dan nilai ambang batas keparahan untuk mengetahui indikator kerusakan Eucalyptus serta pengkodean dan penilaian kerusakan dan data kerusakan Eucalyptus, kemudian dimasukkan ke dalam *tally sheet*. Eucalyptus yang diamati dalam penelitian ini berjumlah 672 pohon dengan jarak tanam 3x2 m. Untuk mempermudah pengamatan, lokasi kerusakan yang terdapat pada Eucalyptus dapat dikodekan sehingga dapat mempermudah proses pengamatan kesehatan Eucalyptus. Kode kerusakan bagian-bagian pohon menggunakan kodifikasi menurut standar *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP) seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Skema bagian pohon mengalami kerusakan

d. Analisis Data

Tabel 1. Kodefikasi Bagian Kerusakan, Tipe kerusakan, Tingkat Keparahan dan Penyebab Kerusakan

Bagian Kerusakan		Tipe Kerusakan		Tingkat Keparahan		Penyebab Kerusakan	
Kode	Kriteria	Kode	Kriteria	Kode	Kriteria	Kode	Kriteria
0	Sehat (tidak ada kerusakan)	1	Kanker	0	01-09%	1	Sudah mati ketika diamati
1	Akar (terbuka dan tunggak)	2	Tumbuh buah jamur	1	10-19%	100	Hama
2	Akar dan batang bagian bawah	3	Luka terbuka	2	20-29%	200	Penyakit
3	Batang bagian bawah	4	Resionis/gumosis	3	30-39%	201	Luka
4	Batang bagian bawah dan batang bagian atas	11	Batang/akar patah	4	40-49%	300	Terbakar
5	Batang atas	12	Tunas air	5	50-59%	400	Aktifitas hewan
6	Batang Tajuk	13	Akar patah/mati	6	60-69%	500	Cuaca
7	Cabang	21	Mati pucuk	7	70-79%	600	Persaingan tumbuhan
8	Kuncup dan Tunas	22	Patah dan mati	8	80-89%	700	Kegiatan manusia
9	Daun	23	Tunas air berlebih	9	90-99%	800	Tidak diketahui penyebabnya
		24	Kerusakan daun			999	Sebab lain
		25	Perubahan warna daun				
		31	Perubahan warna daun				

1. Penilaian Kesehatan Pohon

Penilaian kesehatan pohon dilakukan dengan melihat indikator vitalitas pohon, yaitu dengan melihat dua parameter yang meliputi kerusakan pohon dan kerusakan tajuk. Kerusakan pohon diukur berdasarkan kriteria penelitian kerusakan menurut metode *Forest Health Monitoring* (FHM). Bagian yang akan diteliti yaitu bagian batang bawah, batang atas, cabang, pucuk dan daun. Kerusakan pohon diamati kenampakan fisik pada semua lokasi sesuai dengan tipe kerusakan serta tingkat keparahan yaitu dengan kodefikasi yang tertera pada Tabel 1.

- **Bagian Kerusakan;** bagian atau lokasi yang mengalami merupakan tempat pada pohon yang terlihat mengalami kerusakan. Jika dalam satu lokasi terdapat lebih dari terdapat lebih dari satu kerusakan maka yang dicatat adalah kerusakan dengan prioritas tertinggi, yaitu dengan kodefikasi yang tertera pada Tabel 1.
- **Tipe Kerusakan;** adalah kerusakan pada tanaman yang merupakan akibat penyakit (biotik maupun abiotik) yang memenuhi ambang batas di atas 20%. Kategori kerusakan dicatat berdasarkan urutan nomor yang menunjukkan tingkat prioritas yang semakin menurun dari kode kerusakan 01-23, dapat dilihat pada

Tabel 1.

- **Tingkat keparahan;** merupakan persentase jumlah (luas) daerah yang terserang atau rusak di atas nilai ambang batas di dibandingkan dengan luas keseluruhan dalam satu bagian atau lokasi kerusakan. Kerusakan dicatat apabila nilai keparahan sekurang-kurangnya 20%. Kelas nilai keparahan ada pada Tabel 1. Nilai ambang kerusakan dapat dilihat pada Tabel 2.
- **Penyebab kerusakan;** kerusakan pada pohon atau tanaman yang terjadi dapat disebabkan oleh adanya



Tabel 2. Bobot Nilai indeks Kerusakan

Kode Tipe Kerusakan	Nilai	Kode Bagian yang Mengalami Kerusakan	Nilai	Kode Keparahan	Nilai
11,26	2	0	0	2	1,2
1	1,9	1,2	2	3	1,3
2	1,7	3,4	1,8	4	1,4
12	1,6	5	1,6	5	1,5
3,4,13	1,5	6	1,2	6	1,6
21	1,3	7,8,9	1	7	1,7
22,23,24,25,31	1			8	1,8
				9	1,9

- penyakit, serangan hama, gulma, api, cuaca, satwa dan manusia (SAPPI, 2014). Kategori kerusakan dicatat berdasarkan urutan kode kerusakan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

2. Penilaian Nilai Indeks Kerusakan

Penilaian kondisi kerusakan digunakan kriteria-kriteria berdasarkan metode FHM. Data yang diperoleh dari penilaian kerusakan dihitung nilai indeks kerusakannya dengan kode dan bobot nilai indeks kerusakan (NIK) berdasarkan Mangold (1997). Tabel Bobot nilai indeks kerusakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil perhitungan akhir dapat diketahui NIK (Kelas sehat, kelas ringan, kelas sedang dan kelas berat).

$$NIK = \sum_{I=1} (xi. yi. zi)$$

Keterangan:

NIK = Nilai indeks kerusakan

Xi = Bagian pohon yang mengalami kerusakan

Yi = Tipe kerusakan

Zi = Keparahan kerusakan

n = Jumlah seluruh Eucalyptus

Selanjutnya dapat diketahui kelas kerusakan berdasarkan bobot nilai indeks dengan kriteria seperti pada tabel 3 berikut (Herdiana, 2010).

Tabel 3. Kelas Kerusakan Berdasarkan Bobot Nilai Indeks

No	Kriteria	Bobot nilai indeks (%)
1	Kelas sehat	0 - 9
2	Kelas ringan	10 - 20
3	Sedang	21 - 40
4	Kelas agak berat	41 - 60
5	Kelas Berat	61 - 80
6	Kelas sangat berat	> 80

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Kerusakan

Berdasarkan hasil kriteria kelas kerusakan dari setiap tanaman selanjutnya dihitung persentase untuk mengetahui persentase kerusakan terbanyak dengan cara jumlah setiap kelas kerusakan dibagi dengan jumlah total pohon dikalikan seratus persen. Hasil persentase kerusakan dari bagian yang mengalami kerusakan, tipe kerusakan, dan penyebab kerusakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Persentase kerusakan pada kelas bagian yang mengalami kerusakan terbanyak terdapat pada daun dengan jumlah persentase 96,25%, selanjutnya terdapat pada bagian cabang dengan persentase 2,81% dan bagian yang mengalami kerusakan terakhir terdapat pada bagian batang bawah dan batang atas dengan persentase 0,94%.

Tipe kerusakan diamati berdasarkan bagian kerusakan yang timbul akibat penyakit, serangga dan penyebab abiotik lainnya. Kelas tipe kerusakan dibagi menjadi empat, tipe kerusakan pertama terdapat pada daun yaitu kerusakan daun dengan persentase 50,09%, tipe kerusakan kedua masih terdapat pada

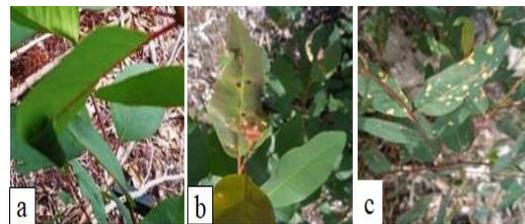
Tabel 4. Persentase Kerusakan

Kode	Kelas Bagian yang Mengalami Kerusakan	Jumlah	Persentase (%)
4	Batang bawah dan batang atas	5	0,94
7	Cabang	15	2,81
9	Daun	514	96,25
Total Kelas Bagian yang Mengalami Kerusakan		534	
Kode	Kelas Tipe Kerusakan	Jumlah	Persentase (%)
22	Patah dan mati	15	2,82
24	Kerusakan daun	266	50,09
25	Perubahan warna daun	245	46,14
31	Kerusakan lain	5	0,94
Total Kelas tipe kerusakan		531	
Kode	Kelas Penyebab Kerusakan	Jumlah	Persentase (%)
100	Hama pada daun	6	1,10
200	Penyakit pada daun	512	94,29
500	Cuaca	15	2,76
999	Sebab lain	10	1,84
Total Kelas Penyebab Kerusakan		543	

daun yaitu perubahan warna daun dengan persentase 46,14%. Kerusakan selanjutnya yaitu pada cabang dengan tipe kerusakan patah dan mati dengan persentase 2,82%. tipe kerusakan lainnya dengan persentase 0,94%.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan penyebab kerusakan pada daun yang diakibatkan oleh penyakit memiliki persentase terbanyak dengan jumlah 94,29%. Penyakit yang terdapat pada daun memiliki gejala bercak atau noda pada daun ukuran kecil tak beraturan, warna bercak coklat keabu-abuan dibagian tengah dan sekelilingnya berwarna coklat kekuning-kuningan.

Kerusakan daun lainnya yang diakibat hama memiliki persentase 1,10%. Kerusakan pada daun yang tampak berupa lubang atau terdapat bekas gigitan ulat baik di tengah maupun tepi daun, serta kerusakan lainnya menunjukkan daun menggulung hal ini disebabkan oleh ulat penggulung daun *Strepsicrates* sp. Setelah menggulung daun tanaman, ulat memakan daging daun dari dalam sehingga daun menjadi rusak. Kerusakan pada daun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. (a) dan (b) Daun Terserang Hama, (c) Daun Terserang Penyakit

Penyebab kerusakan selanjutnya yaitu akibat cuaca terdapat pada bagian cabang dengan persentase 2,76% dimana cabang mengalami patah. Pada tanaman tingkat pancang, cabang berpotensi untuk patah akibat angin. Kerusakan pada cabang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Cabang Patah

Kerusakan lainnya terdapat pada bagian batang bawah dan bagian atas yang mengalami pertumbuhan terhambat (kerdil) dengan persentase kerusakan 1,84% (Gambar 5). Kondisi ini diduga

disebabkan oleh tanaman kekurangan unsur nitrogen. Nitrogen adalah unsur yang mudah sekali terlindi dan mudah menguap, sehingga tanaman seringkali mengalami defisiensi (Barker and Pilbeam, 2007).

penggulus serta serangan penyakit bercak daun (kode 100 dan kode 200). Serangan hama dan penyakit ini masuk ke dalam tingkat keparahan 3 dengan nilai ambang keparahan 30-39%. Bagian yang mengalami kerusakan terbanyak

Tabel 5. Rangkang Kerusakan pada Tanaman Eucalyptus

Rangkang	Bagian yang Mengalami kerusakan	Tipe Kerusakan	Penyebab Kerusakan	Tingkat Keparahannya
1	9 (514)	24 (266)	1(17)	3 (507)
2	7 (15)	25 (245)	200 (494)	2 (20)
3	4 (5)	22 (15)	500 (15)	9 (15)
4		31 (5)	100 (6)	
5			999 (10)	

Keterangan :

1. Bagian yang mengalami kerusakan : 4 (batang bawah dan batang atas); 7 (cabang); 9 (daun).
2. Tipe kerusakan : 22 (patah dan mati); 24 (kerusakan daun dan tunas); 25 (perubahan warna daun); 31 (kerusakan lain).
3. Penyebab kerusakan : 100 (hama); 200 (penyakit); 500 (cuaca); 999 (sebab lain).
4. Tingkat keparahan : 2 (20-29%); 3 (30-39%); 9 (90-99%).



Gambar 5. Pertumbuhan Terhambat (Kerdil)

Rangkang Kerusakan Tanaman

Hasil yang diperoleh dari penelitian memperlihatkan ranking kerusakan tanaman Eucalyptus dapat dinilai dengan mengidentifikasi berdasarkan bagian yang mengalami kerusakan, tipe kerusakan, penyebab kerusakan dan tingkat keparahan dari masing-masing tanaman yang disajikan pada Tabel 5.

Hasil data di lapangan menunjukkan bagian yang mengalami kerusakan terbanyak ialah daun (kode 9) dengan kerusakan pada daun dan tunas (kode 24) dan perubahan warna daun (kode 25) yang disebabkan oleh serangan hama ulat

kedua yaitu bagian cabang (kodefikasi 7), dimana cabang mengalami patah yang disebabkan angin (kodefikasi 500).

Kerusakan pada bagian cabang masuk kedalam tingkat keparahan 2 dengan nilai ambang keparahan 20-29%. Bagian yang mengalami kerusakan yang terakhir yaitu bagian batang bawah dan batang atas (kodefikasi 31) yang mengalami kekerdilan (kodefikasi 999), akibat kekurangan unsur hara. Bagian yang mengalami kerusakan bagian batang bawah dan batang atas masuk kedalam tingkat keparahan 3 dengan nilai ambang keparahan 30-39%.

Jumlah serta Penyebab Kerusakan Tanaman pada Setiap Plot

Kerusakan yang terjadi pada setiap plot berbeda-beda, baik itu jumlah maupun penyebab kerusakan pada masing-masing plot. Hasil penelitian dilapangan menunjukkan beberapa penyebab kerusakan antara lain, kerusakan akibat hama dan penyakit, faktor cuaca serta sebab lain. Jumlah serta penyebab kerusakan pada masing-masing plot dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah serta Penyebab Kerusakan Tanaman pada Setiap Plot

Sampel	Kode	Kriteria	Jumlah Kerusakan atau Serangan
Plot 1	0	Sehat	101
	1	Sudah mati ketika diamati	2
	100	Hama	4
	200	Penyakit	125
	500	Cuaca	4
	999	Sebab lain	3
Plot 2	0	Sehat	94
	1	Sudah mati ketika diamati	6
	100	Hama	1
	200	Penyakit	119
	500	Cuaca	3
	999	Sebab lain	2
Plot 3	0	Sehat	90
	1	Sudah mati ketika diamati	6
	100	Hama	1
	200	Penyakit	128
	500	Cuaca	4
	999	Sebab lain	3
Plot 4	0	Sehat	89
	1	Sudah mati ketika diamati	1
	100	Hama	0
	200	Penyakit	140
	500	Cuaca	4
	999	Sebab lain	2

Hasil data di lapangan menunjukkan tanaman *Eucalyptus* yang sudah mati sebelum diamati paling banyak terdapat pada plot 2 dengan jumlah 6 tanaman terdapat pada nomor 10, 32, 72, 89, 142, dan 143, kemudian plot 3 dengan jumlah tanaman 6 terdapat pada nomor 3, 13, 45, 88, 152, dan 154. Plot 1 dengan jumlah 2 tanaman terdapat pada nomor 31 dan 35, dan plot 4 dengan jumlah 1 tanaman terdapat pada nomor 11.

Serangan hama diakibatkan oleh ulat penggulung (*Strepsicrates* sp) terbanyak terdapat pada plot 1 dengan jumlah 4 tanaman, plot 2 dan 4 dengan jumlah tanaman 1 sedangkan untuk plot 3 tidak ditemukan serangan hama. Plot dengan jumlah serangan penyakit bercak daun terbanyak terdapat pada plot 4 dengan jumlah 74 tanaman yang terserang, selanjutnya plot 3 dengan jumlah 70 tanaman, plot 2 dengan jumlah 64 tanaman dan terakhir plot 1 dengan jumlah 62 tanaman. Pengaruh cuaca

seperti angin kencang juga menjadi penyebab kerusakan pada cabang, dimana cabang mengalami patah.

Plot dengan jumlah kerusakan terbanyak akibat cuaca terdapat pada Plot 4 dengan jumlah 4 tanaman, selanjutnya plot 1 dengan jumlah 4 tanaman, dan yang terakhir plot 2 dengan jumlah 3 tanaman plot 3 dengan jumlah 2 tanaman. Kerusakan tanaman selanjutnya yaitu tanaman mengalami pertumbuhan terhambat atau kerdil. Plot dengan jumlah terbanyak yang mengalami kekerdilan terdapat pada plot 1 dengan jumlah 3 tanaman, dan plot 2, 3, dan 4 dengan jumlah yang sama yaitu 1 tanaman yang mengalami kekerdilan

Beberapa tanaman mengalami kerusakan lebih dari 2 penyebab kerusakan yaitu akibat serangan hama dan penyakit serta akibat pengaruh cuaca contohnya pada tanaman plot 1 terdapat pada tanaman no. 10 dan 52, plot 2 dengan jumlah satu tanaman terdapat pada no. 34, plot 3 dengan jumlah tanaman dua terdapat pada no. 25 dan 29, plot 4 dengan jumlah tanaman satu terdapat pada no. 117.

Nilai Indeks Kerusakan

Hasil penelitian (Tabel 7) menunjukkan bahwa 97,77 % atau 657 *Eucalyptus* yang diamati pada seluruh plot termasuk dalam keadaan sehat. Nilai bobot dalam kriteria sehat berkisar antara 0-5.

Tabel 7. Nilai Indeks Kerusakan

Kriteria	Jumlah Eucalyptus	Nilai Bobot	Persentase (%)
Sehat	657	0 - \geq 5	97,77
Kerusakan ringan	0	6 - 10	0
Kerusakan sedang	0	10 - 15	0
Kerusakan berat	0	16 - \geq 21	0
Mati	15	-	2,23
Jumlah	672	-	100

Sementara untuk tanaman yang mati dari 672 tanaman berjumlah 15 tanaman



yang sudah mati ketika diamati dengan persentase 2,23 %. Tanaman dikatakan sehat apabila tanaman tersebut masih mampu menjalankan fungsi sebagaimana mestinya dan tanaman tidak mengalami gangguan oleh faktor-faktor penyebab penyakit sehingga menimbulkan kerugian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai tingkat kerusakan Eucalyptus didapatkan berdasarkan hasil nilai identifikasi kerusakan di lapangan. Hasil di lapangan menunjukkan bahwa 97,77 % atau 657 Eucalyptus yang diamati pada seluruh plot memiliki nilai bobot rata-rata kurang dari 5 yang artinya tanaman masih tergolong dalam kelas sehat.
2. Faktor-faktor penyebab kerusakan pada Eucalyptus pada bagian daun antara lain serangan hama yang disebabkan oleh ulat penggulung daun *Strepsicrates* sp serta akibat serangan penyakit bercak daun. Kerusakan lainnya yaitu kerusakan pada cabang yang diakibatkan pengaruh angin kencang serta pada batang bagian bawah dan batang bagian atas yang mengalami kekurangan unsur hara N sehingga mengakibatkan tanaman mengalami kekerdilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, A. 2011. Budidaya Tanaman Industri Eukaliptus di PT Arara Abadi Distrik Sorek. Riau.
- Barker AV&DJ. 2007. Hand Book of Plant Nutrition. CRC Press. New York.
- Bidwel, R. G. S. 1979. Plant Physiology. Mc Milan Co. Inc. New York.

- Boyce, J. S. 1961. Forest Pathology. Third dition. McGraw Hill Book Company. Inc. New York.
- Bulmer, E. C. & D. G. Simpson. 2005. Soil Compaction and Water Content as Factors Affecting the Growth of Lodgapole Pine Seedling on Sandy Clay Loam Soil. *Can J. Soil Sci.* 85 : 667-679.
- Darmawijaya, M Isa. 1992. Klasifikasi Tanah. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Darmono, N. G. Sumardi, Darmawan, 2009. Pola Pelepasan Nitrogen dari Pupuk Tersedia Lambat. (Slow Release Fertilizer) Urea – Zeolit – Asam Humat. *Journal Zeoloit Indonesia*, 8(2), 89-96.
- Dwijoseputro. D. 1978. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Hardjowigeno, Sarwono.1989. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Herdiana, N. 2010. Potensi Serangan Hama Tanaman Jati Rakyat dan Upaya Pengendaliannya di Rumpin. Bogor.
- Latifah, S. 2004. Pertumbuhan dan Hasil Tegakan Eucalyptus grandis di Hutan Tanaman Industri. USU Press. Medan.
- Mangold, R. 1997. Forest Health Monitoring: Field Methods Guide. Buku. USDA Forest USDA Forest Service General Technical Report. New York. 135 p.
- Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia (MLHKRI). 2015. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.12/MenLKH-II/2015 tentang Pembangunan Hutan Tanaman Industri. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Republik Indonesia.



- Miaridini, A. 2006. Analisis Kesehatan Pohon di Kebun Raya Bogor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muliawan, L. 2009. Pengaruh Media Semai terhadap Pertumbuhan Pellita (*Eucalyptus pellita*). Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Old, K.M., Wingfield, M.J. □ Z.Q. Yuan. 2003. A Manual of Diseases of Eucalypts in South-East Asia. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor.
- Rukmana, R. □ Uu S. 2002. Hama Tanaman dan Teknik Pengendalian. Kanisius. Yogyakarta.
- SAPPI. 2014. Tree Farming Guidelines for Private Growers. Southern Africa Semangun, H. 2001. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Slamet, Bejo. 2008. Iklim Mikro Bagi Anakan Tegakan Hutan. Karya Ilmiah. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Sondang, L.M. 2009. Uji Infeksi *Mycosphaerella* sp. terhadap Bibit *Eucalyptus* spp. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Subiyanto. 2000. Fisiologi Hewan. IKIP. Malang.
- Sumardisan S.M. Widyastuti, 2004. Panuan Praktikum Dasar-Dasar Perlinungan Hutan, Laboratorium dan Perlinungan Hutan Fakultas Kehutan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Surjokusumo. S. Karlinasari. L. 2010. Kebugaran Pohon Berdiri (Standing Tree) Sebagai Aset Lingkungan Perkotaan dan Perumahan. Di dalam: Workshop Pemantauan Kesehatan Hutan pada Ruang Terbuka Hijau di Lingkungan Perkotaan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syukur, A. 2005. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Sifat-Sifat Tanah dan Pertumbuhan Caisin di Tanah Pasir Pantai Kulon Progo. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Winarni Erni, Payung Damaris, Naemah Dina. 2012 Monitoring Kesehatan Tiga Jenis Tanaman pada Areal Hutan Tanaman Rakyat. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Yunasfi. 2002. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Penyakit yang Disebabkan oleh Jamur. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan..