

EVALUASI PERTUMBUHAN DAN KESEHATAN TANAMAN INTOLERAN DI LAHAN REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) DESA TIWINGAN LAMA KABUPATEN BANJAR KALIMANTAN SELATAN

Evaluation of Growth and Health of Intolerant Plants in Watershed Rehabilitation Areas in Tiwingan Lama Village Banjar District South Kalimantan

Seftry Laurenta Simanjuntak, Yusanto Nugroho dan Susilawati

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Watershed rehab evaluation needs to be done to provide information on plant growth and health information. The purpose of this study is to evaluate growth and identify intolerant plant health indexes namely mahogany plants (*Swietenia macrophylla*), jengkol (*Pithecellobium lobatum*) and pecans (*Aleurites moluccana*). The location of the plot is measured using a purposive random sampling method of 5 plots measuring each type of plant. The plot is circular with an area of 7.94 meters. The growth measurement is obtained from the percentage of growing and the volume of plants. Plant health is obtained by the FHM (Forest Health Monitoring) method which consists of the location of the damage, the type of damage, the severity and the value of the health index. The percentage of growing plants is 91% for mahogany, 95% for jengkol and 86% for pecans. The best volume growth is found in jengkol and pecan plants with a volume of 0.04 m³. Plant health produces a healthy category because it produces an index value of less than 5.

Keywords: Evaluation; Growth; Health of Tree; Rehabilitation of Watersheed

ABSTRAK. Evaluasi rehab DAS perlu dilakukan untuk memberikan informasi mengenai informasi pertumbuhan dan Kesehatan tanaman. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pertumbuhan serta mengidentifikasi indeks kesehatan tanaman intoleran yaitu tanaman mahoni (*Swietenia macrophylla*), jengkol (*Pithecellobium lobatum*) dan kemiri (*Aleurites moluccana*). Lokasi pembuatan plot ukur dengan menggunakan metode *purposive random sampling* sebanyak 5 plot ukur pada masing-masing jenis tanaman. Plot ukur berbentuk lingkaran dengan luas 7,94 meter. Pengukuran pertumbuhan diperoleh dari persentase tumbuh dan volume tanaman. Kesehatan tanaman diperoleh dengan metode FHM (*Forest Health Monitoring*) yang terdiri dari lokasi kerusakan, tipe kerusakan, tingkat keparahan dan nilai indeks kesehatan. Persentase tumbuh masing-masing tanaman sebesar 91% untuk mahoni, 95% untuk jengkol dan 86% untuk kemiri. Pertumbuhan volume terbaik terdapat pada tanaman jengkol dan kemiri dengan volume 0,04 m³. Kesehatan tanaman menghasilkan kategori sehat dikarenakan menghasilkan nilai indeks kurang dari 5.

Kata kunci : Evaluasi; Pertumbuhan; Kesehatan Tanaman; Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai

Penulis untuk korespondensi: surel: Seftrylauhsi@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki luas daratan seluas 187,7 juta ha, terdiri dari lahan berhutan seluas 93,95 juta ha dan lahan tidak berhutan seluas 93,80 juta ha. Luas penutupan lahan di dalam kawasan hutan terdiri dari 85,85 juta ha (45,7%) masih berhutan dan 34,54 juta ha (18,4%) merupakan lahan tidak berhutan atau non hutan (KLHK, 2017). Menurut Simon (2010) luas daratan setengahnya didominasi oleh hutan tersebut menunjukkan bahwa sektor kehutanan memiliki peran penting terhadap pembangunan nasional. Namun,

pembangunan seringkali tidak sejalan dengan kelestarian hutan dan lingkungan. Kualitas hutan dan lingkungan yang semakin menurun membuat suatu paradigma baru pengelolaan hutan diperlukan.

Degradasi hutan dan banyaknya lahan kritis mampu memberikan efek yang buruk sehingga diperlukan upaya perbaikan. Upaya yang dilakukan dapat berupa Rehabilitasi Hutan dan lahan yang bertujuan untuk memulihkan kondisi hutan dan lahan agar dapat berfungsi secara baik dan lestari. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan, rehabilitasi hutan dan lahan

bertujuan untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan sehingga daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam mendukung sistem penyangga kehidupan tetap terjaga.

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (Undang-Undang No.7 Tahun 2004). Adanya penggunaan lahan dalam DAS yang melebihi daya dukungnya seringkali menimbulkan berbagai masalah, seperti munculnya lahan-lahan kritis dalam DAS tersebut. Penggunaan lahan dalam DAS diantaranya seperti pembukaan lahan, peternakan serta terjadinya kebakaran akibat pembukaan lahan.

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi lahan kritis dalam DAS maka sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2018 pemilik izin pinjam pakai kawasan hutan (IPPKH) diwajibkan melakukan menyediakan lahan kompensasi, melaksanakan reboisasi lahan kompensasi dan melakukan penanaman. Sub DAS Riam Kanan merupakan salah satu sub DAS yang memiliki lahan kritis yang cukup luas. Sub DAS Riam Kanan berada di Taman Hutan Raya (Tahura) Sultan Adam, kawasan Waduk Riam Kanan, Desa Tiwingan Lama, Banjar, Kalimantan Selatan. Lahan kritis di Desa Tiwingan Lama terjadi dikarenakan terjadi kebakaran dan penebangan liar. Tahun 2015 dilakukan program rehabilitasi daerah aliran sungai oleh salah satu perusahaan tambang batubara dibantu oleh masyarakat desa dengan dilakukannya kegiatan penanaman.

Jenis tanaman yang ditanam pada lahan rehab DAS dapat berupa tanaman dari jenis intoleran dan jenis toleran. Pemilihan jenis tanaman intoleran yang memiliki sifat dapat tumbuh tanpa naungan diharapkan mampu memberikan hasil pertumbuhan yang baik pada lahan kritis. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2018, menyatakan bahwa jenis tanaman yang ditanam pada lahan rehab DAS dapat berupa tanaman jenis kayu-kayuan maupun tanaman hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang

menghasilkan getah, kulit atau buah. Pemilihan jenis tanaman hasil hutan bukan kayu (HHBK) bertujuan agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat setempat tanpa harus melakukan penebangan.

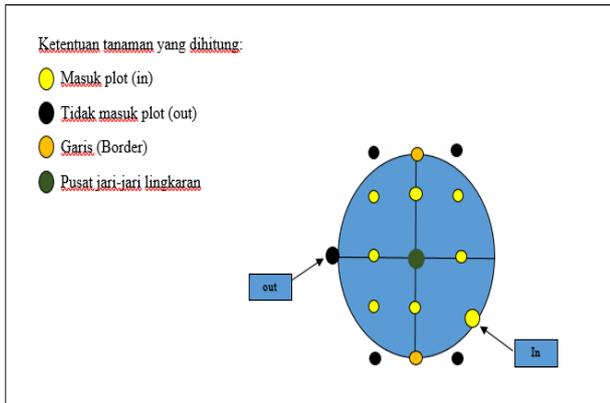
Rehab DAS yang pada umumnya merupakan lahan marginal dengan kondisi kesuburan tanah rendah, oleh karena itu tanaman Rehab DAS diperuntukkan untuk memperbaiki fungsi lahan menjadi berhutan seperti menambah suplai hara didalam tanah melalui serasah tanaman baik terbuka maupun tertutup. Namun demikian tanaman Rehab DAS untuk tumbuh memerlukan perawatan yang optimal karena faktor tanah yang umumnya marginal. Oleh karena itu diperlukan kontrol pertumbuhan melalui evaluasi pertumbuhan tanaman Rehab DAS. Selain itu tumbuh saja tidak cukup sehingga pengamatan kesehatan tanaman dapat memberikan informasi mengenai kondisi pertumbuhan tumbuhan dan gangguan yang ada didalam tanaman Rehab DAS agar dapat dilakukan tindakan perbaikan atau pemeliharaan tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Tiwingan Lama, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan selatan dari bulan Januari 2020 sampai dengan bulan Juni 2020. Kegiatan dimulai dengan persiapan penelitian, pengambilan data, pengolahan data dan penulisan laporan penelitian.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini diantaranya seperti *clinometer*, *phiban*, meteran, *tallysheet*, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah 3 jenis tanaman intoleran yaitu mahoni (*Swietenia macrophylla*), jengkol (*Pithecellobium lobatum*) dan kemiri (*Aleurites moluccana*) yang berada di Lahan Rehab DAS Desa Tiwingan Lama.

Penentuan plot ukur menggunakan metode *purposive random sampling*. Plot ukur menggunakan pot lingkaran dengan luas 7,94 m dengan 5 (lima) kali pengulangan pada setiap jenis. Penggunaan plot lingkaran dikarenakan tanaman yang diteliti merupakan tanaman sejenis. Data yang diambil adalah diameter dan tinggi tanaman serta identifikasi kondisi Kesehatan tanaman. Jarak antar plot ukur kurang lebih 50 meter.



Gambar 1. Plot lingkaran

Persentase tumbuh tanaman didapat dengan menghitung jumlah tanaman yang terdapat pada plot ukur. Pertumbuhan

tanaman didapatkan dengan mengambil tinggi, diameter dan volume tanaman. Kesehatan tanaman diperoleh dengan mengidentifikasi kesehatan tanaman melalui metode *forest health monitoring* (FHM) yang terdiri dari lokasi kerusakan, tipe kerusakan dan tingkat keparahan (Alexander, 1996). Identifikasi Kesehatan tanaman dilakukan pada level individu dengan dengan mencatat maksimal 3 (tiga) kerusakan dan jika tanaman memiliki lebih dari tiga kerusakan maka yang dicatat adalah tiga kerusakan utama atau terbesar.

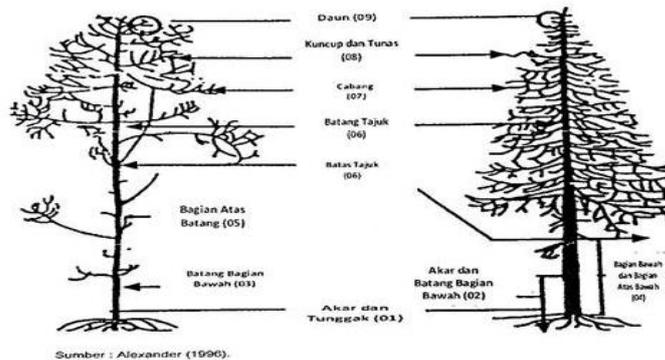
Persentase tumbuh tanaman merupakan jumlah tanaman yang tumbuh pada ukuran satuan tertentu. Menurut Sinduswarsono (1981) persentase tumbuh tanaman di kategorikan kedalam 4 (empat) kategori yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Persentase Tumbuh Tanaman

No.	Persentase Tumbuh Tanaman (%)	Kategori
1.	91 – 100	Sangat baik
2.	76 – 90	Baik
3.	55 – 75	Sedang
4.	< 55	Kurang (tidak berhasil)

Penentuan lokasi kerusakan, tipe kerusakan dan tingkat keparahan berdasarkan metode FHM disajikan dalam 3 (tiga) tabel

yaitu tabel 2, 3 dan 4. Lokasi kerusakan tanaman juga disajikan pada Gambar 2.



Sumber : Alexander (1996).

Gambar 2. Kode lokasi untuk indikator kerusakan

Tabel 2. Kode, definisi dan nilai indeks lokasi kerusakan pohon

Kode	Nilai Indeks	Definisi
0	0	Tidak ada kerusakan
1	2	Akar (terbuka) dan tunggak
2	2	Akar dan batang bagian bawah
3	1,8	Batang bagian bawah (separuh bagian bawah dari batang antara tunggak dan dasar tajuk)
4	1,8	Bagian bawah dan bagian atas batang
5	1,6	Bagian atas batang (separuh bagian atas dari batang antara tunggak dan dasar tajuk)
6	1,2	Batang tajuk (batang utama di dalam daerah tajuk hidup, di atas dasar tajuk hidup)
7	1	Cabang
8	1	Kuncup dan Tunas
9	1	Daun

Tabel 3. Deskripsi kode kerusakan dan bobot nilai

Kode	Deskripsi	Sebaran	Bobot
01	Kanker	20 % atau lebih melingkar atau menyeluruh pada titik kejadian	1,9
02	Tubuh buah jamur, indikator lain yang melukai dan berkembang	Tidak ada, kecuali 20 % atau lebih pada akar dengan ketinggian 0,91 meter dari batang	1,7
03	Luka terbuka	20 % atau lebih melingkar atau menyeluruh pada titik kejadian	1,5
04	<i>Resinosis/Gumnosis</i>	20 % atau lebih melingkar atau menyeluruh pada titik kejadian	1,5
11	Batang atau akar pecah	Tidak ada	2,0
12	<i>Brooms</i> pada akar atau batang	20 % atau lebih pada akar	1,6
13	Akar mati atau rusak	20 % atau lebih pada akar	1,5
21	Kehilangan pucuk, pucuk mati	1 % atau lebih dari batang tajuk	1,3
22	Pecah atau mati	20 % atau lebih pada cabang-cabang atau pucuk	1,0
23	Cabang berlebihan atau <i>brooms</i>	20 % atau lebih pada cabang-cabang atau <i>brooms</i>	1,0
24	Kerusakan pada daun atau pucuk	30 % atau lebih dari dedaunan	1,0
25	Perubahan warna pada daun	30 % atau lebih dari dedaunan	1,0
31	Lainnya, liana	30 % atau lebih menutup dedaunan	1,0

Tabel 4. Kode, nilai dan klasifikasi keparahan kerusakan

Kode	Nilai	Kelas
0	1,5	1-9 atau tidak dapat diperkirakan
1	1,1	10-19
2	1,2	20-29
3	1,3	30-39
4	1,4	40-49
5	1,5	50-59
6	1,6	60-69
7	1,7	70-79
8	1,8	80-89
9	1,9	90-100
0	1,5	1-9 atau tidak dapat diperkirakan
1	1,1	10-19
2	1,2	20-29

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis. Analisis data menggunakan beberapa rumus berdasarkan persentase tumbuh, pertumbuhan tanaman dan kesehatan tanaman.

Analisis Persentase Tumbuh Tanaman

Persentase tumbuh tanaman didapatkan dengan terlebih dahulu mengetahui jumlah tanaman yang seharusnya ada dalam plot ukur. Rumus memperoleh jumlah tanaman yang seharusnya ada dalam plot yaitu :

$$\text{Jumlah tanaman} = \frac{\pi \times r^2}{\text{Jarak tanam}}$$

Setelah memperoleh jumlah tanaman yang seharusnya ada dalam plot ukur maka dapat diperoleh persentase tumbuh tanaman yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase tumbuh} = \frac{\text{Tanaman yang hidup}}{\text{Tanaman yang ditanam}}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} \pi &= 3, 14 \\ r^2 &= \text{jari-jari (m)} \end{aligned}$$

Analisis Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman diantaranya terdiri dari tinggi, diameter, volume dan riap tanaman.

Rumus pengukuran volume tanaman menurut Simon (1993) yaitu :

$$V = \frac{1}{4} \pi .d^2.t.f$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} V &= \text{Volume (m}^3\text{)} \\ t &= \text{tinggi (m)} \\ d &= \text{diameter (cm)} \\ f &= \text{faktor bentuk (0,7)} \\ \pi &= \text{konstanta phi (3,14)} \end{aligned}$$

Perhitungan riap pertumbuhan tanaman mengacu pada rumus menurut Simon (1993), dengan rumus :

$$\text{MAI} = \frac{y}{\text{Umur}}$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} \text{MAI} &= \text{Mean Annual Increment/ Riap pertumbuhan (m)} \\ y &= \text{Tinggi atau diameter (m)} \\ \text{Umur} &= \text{Tahun tanam (tahun)} \end{aligned}$$

Analisis Kesehatan Tanaman

Analisis kesehatan tanaman menurut Alexander (1996) terdiri dari indeks kerusakan pohon (IKP) dan indeks kerusakan area (IKA). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Indeks Kerusakan Pohon} = (\text{Tipe kerusakan 1} \times \text{lokasi kerusakan 1} \times \text{keparahan 1}) + (\text{Tipe kerusakan 2} \times \text{lokasi kerusakan 2} \times \text{keparahan 2}) + (\text{Tipe kerusakan 3} \times \text{lokasi kerusakan 3} \times \text{keparahan 3})$$

Indeks Kerusakan Area (Area Level Index/ALI) = Rata-rata kerusakan pohon dalam area

Mangold (1997) mengklasifikasikan kelas kesehatan tanaman ke dalam lima (5) kelas seperti pada Tabel 5.

Analisis lanjutan dilakukan dengan menggunakan Statistical Package of the Social Sciences (SPSS) Versi 22.

Tabel 5. Kelas Kesehatan Tanaman

No.	Nilai Kerusakan Tanaman	Kategori
1.	0 < 5	Sehat
2.	6-10	Kerusakan ringan
3.	11-15	Kerusakan sedang
4.	16 - >21	Kerusakan berat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tumbuh Tanaman

Persentase tumbuh tanaman merupakan

jumlah tanaman yang tumbuh pada ukuran satuan tertentu. Persentase tumbuh tanaman dapat dijadikan acuan mengenai kemampuan tanaman dalam menyesuaikan diri terhadap kondisi tempat tumbuh. Pengukuran persentase tumbuh tanaman intoleran terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Tumbuh Tanaman Intoleran

No.	Jenis Tanaman	Rata-rata Persentase Tumbuh Tanaman
1	Mahoni	91%
2	Jengkol	95%
3	Kemiri	86 %

Tabel 6 menunjukkan bahwa tanaman mahoni (*Swietenia macrophylla*), jengkol (*Pithecellobium lobatum*) dan kemiri (*Aleurites moluccana*) memiliki pertumbuhan diatas 80%. Menurut Sinduswarsono (1981), persen tumbuh tanaman yang mempunyai nilai 90% tumbuh tanaman yang sangat baik sedangkan persen tumbuh tanaman antara 80-89% memiliki kategori baik. Persentase tumbuh tanaman yang tesaji pada Tabel 6 menunjukkan bahwa tiga jenis tanaman

intoleran dapat menyesuaikan diri dengan lahan kritis dalam Rehab DAS khususnya di Rehab DAS Desa Tiwingan Lama.

Pertumbuhan Tanaman Intoleran

Pertumbuhan tanaman intoleran berdasarkan tinggi, diameter dan volume tanaman dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi pengukuran pertumbuhan tanaman intoleran

No.	Jenis Tanaman	No. Petak	Tinggi rata-rata (m)	Diameter rata-rata (cm)	Volume rata-rata (m ²)
1	Mahoni	1	2,70	6,35	0,02 ^a
		2	3,30	6,34	
		3	2,38	5,86	
		4	2,19	3,97	
2	Jengkol	1	5,64	10,40	0,04 ^b
		2	3,84	6,54	
		3	4,81	10,45	
		4	3,75	7,72	
		5	3,62	8,39	
3	Kemiri	1	4,53	9,31	0,04 ^b
		2	4,06	9,27	
		3	3,80	9,27	
		4	3,74	9,62	
		5	3,65	9,80	

Keterangan:

Mean : 0,3679

Standar deviasi : 0,1772

LSD : 0,0652

a, b, c, d dan e : Tanda pembeda uji beda nyata LSD (Volume)

Tanaman intoleran memiliki tinggi antara 2-4 m dan diameter antara 3-10 cm. Berdasarkan hasil pengukuran tanaman dengan diameter rata-rata terbesar terdapat pada jenis tanaman jengkol dengan nilai sebesar 10,45 cm dan tanaman dengan diameter terkecil terdapat pada jenis tanaman mahoni sebesar 3,96 cm. Pengukuran tinggi didapat tanaman tertinggi mencapai 5,64 m dari jenis tanaman jengkol sedangkan tinggi terendah adalah 2,19 m dari tanaman mahoni.

Perbedaan pada pertumbuhan tanaman intoleran tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi diantaranya seperti suhu, kelembaban, iklim, curah hujan, dan tanah. Lahan rehabilitasi pada umumnya

berada di lahan kritis yang memiliki kondisi tanah dengan unsur hara rendah sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Hasil analisis statistika menggunakan SPSS 22 menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman memiliki hasil yang signifikan pada setiap jenisnya. Menurut uji lanjutan Duncan pada analisis statistika, jenis tanaman mahoni menunjukkan hasil yang berbeda nyata dan disimbolkan dengan huruf a sedangkan jengkol dan kemiri menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan disimbolkan dengan huruf b.

Nilai riap diperoleh dari pembagian antara diameter atau tinggi tanaman dibagi dengan umur tanaman. Hasil perhitungan riap rata-rata pertumbuhan disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rerata riap pertumbuhan

No.	Jenis Tanaman	Umur	Rata-rata Tinggi (m)	Riap Tinggi (m)/ Tahun	Rata-rata Diameter (cm)	Riap Diameter (cm)/ Tahun
1	Mahoni	4	2,61	0,65	5,30	1,32
2	Jengkol	4	4,33	1,08	8,70	2,18
3	Kemiri	4	3,96	0,99	9,45	2,36

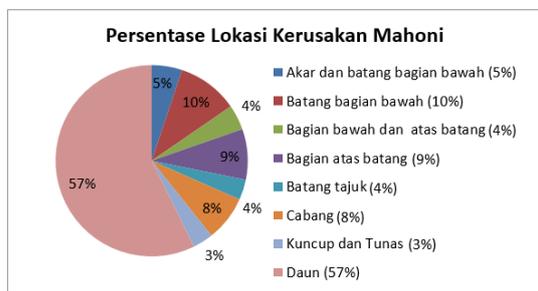
Nilai riap tinggi terbesar terdapat pada tanaman jengkol dengan nilai sebesar 1,08 m/tahun sedangkan riap diameter terbesar pada tanaman kemiri sebesar 2,36 cm/tahun.

Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian dari Nawir (2008). Perbandingan hasil riap pertumbuhan pada penelitian Nursyamsi (2013) menyatakan riap tinggi

sebesar 1,4 m/tahun dan riap diameter sebesar 2,65 cm/tahun untuk tanaman mahoni dengan umur tiga tahun, sedangkan pada penelitian Nawir (2008) untuk tanaman kayu seperti mahoni, pinus, jati dan lainnya pada umur tiga tahun sebesar 0,54 m/tahun untuk riap tinggi dan 1,55 cm/tahun untuk riap diameter. Riap tinggi dan diameter untuk tanaman jenis serba guna seperti kemiri, petai, durian dan lainnya menurut Nawir (2008) sebesar 3,00 m/tahun dan 4,0 cm/tahun. Jenis tanaman petai pada penelitian Nawir (2008) memiliki famili yang sama dengan jengkol dan dapat dijadikan perbandingan.

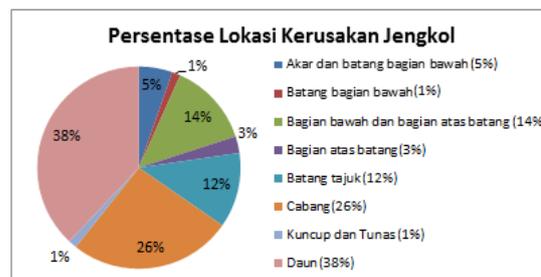
Kesehatan Tanaman

Pohon dapat dikatakan sehat apabila pada pohon tersebut tidak ditemui kerusakan atau kelainan dan dikatakan sakit apabila mempunyai kerusakan atau kelainan sehingga menyebabkan terganggunya proses pertumbuhan tanaman. Kerusakan tanaman disebabkan oleh tiga komponen yaitu kondisi tanaman yang rentan, penyebab kerusakan dan lingkungan sekitar tanaman. Persentase lokasi kerusakan disajikan pada gambar 3, 4 dan 5.



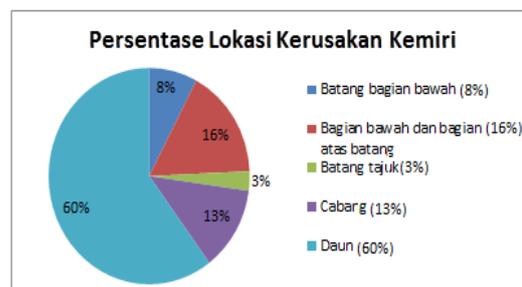
Gambar 3. Persentase Lokasi Kerusakan Mahoni

Lokasi kerusakan pada tanaman mahoni terdapat delapan lokasi dan tidak terdapat kerusakan pada akar (terbuka) serta tunggak. Persentase lokasi kerusakan terbesar terdapat pada daun sebesar 57% dan persentase lokasi kerusakan terkecil terdapat pada batang tajuk sebesar 3%. Kerusakan pada daun juga terdapat pada semua jenis tanaman. Lokasi kerusakan tertinggi pada daun dapat disebabkan karena tanaman kekurangan unsur hara dan terkecil pada kuncup dan tunas dikarenakan sewaktu dilakukan penelitian tanaman mahoni jarang ditemui kuncup dan tunas.



Gambar 4. Persentase Lokasi Kerusakan Jengkol

Lokasi kerusakan terbesar pada tanaman jengkol menyerupai dengan tanaman mahoni terdapat pada daun sedangkan untuk persentase terkecil terdapat pada dua lokasi yaitu batang bagian bawah serta kuncup dan tunas dengan nilai masing-masing sebesar 38% dan 1%. Penyebab nilai terbesar ditemui pada daun serupa dengan mahoni yang disebabkan karena tanaman kekurangan unsur hara sedangkan pada kuncup dan tunas jarang ditemui serta pada batang bagian bawah jarang ditemui kerusakan.

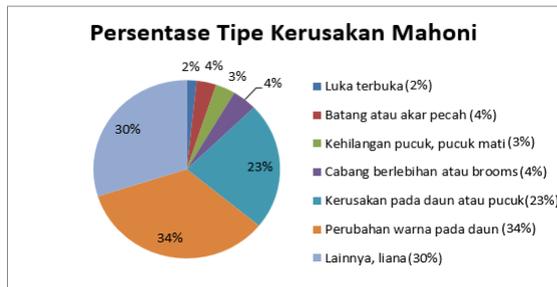


Gambar 5. Persentase Lokasi Kerusakan Kemiri

Tanaman kemiri memiliki persentase lokasi kerusakan terbesar pada daun dengan nilai sebesar 60% dan persentase lokasi kerusakan terkecil pada batang tajuk sebesar 3%. Kerusakan pada daun ini dapat disebabkan karena tanaman kekurangan unsur hara. Lokasi kerusakan pada tanaman kemiri merupakan lokasi terkecil dibandingkan dengan jenis tanaman lain dengan total lokasi kerusakan hanya pada lima lokasi kerusakan.

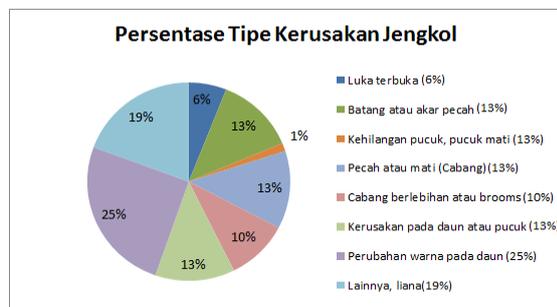
Alexander (1996) menyatakan terdapat tiga belas tipe kerusakan (Tabel 3). Tipe kerusakan adalah kerusakan yang terjadi pada tanaman sehingga terganggunya proses

fisiologis tanaman. Hasil tipe kerusakan tanaman mahoni terdapat pada Gambar 6.



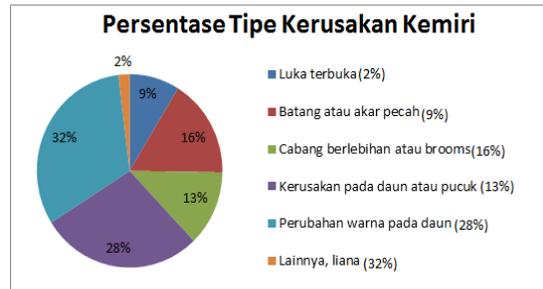
Gambar 6. Persentase Tipe Kerusakan Tanaman Mahoni

Tipe kerusakan pada tanaman mahoni menghasilkan total tipe kerusakan sebanyak 117 tipe kerusakan. Tipe kerusakan terbesar tanaman mahoni terdapat pada tipe kerusakan perubahan warna pada daun dengan nilai persentase sebesar 34% atau 40 kasus dari 117 kasus. Tipe kerusakan terkecil terdapat pada tipe luka terbuka sebesar 3% atau 2 kasus dari 117 kasus. Perubahan warna pada daun dapat dipengaruhi oleh rusaknya klorofil dalam daun atau dapat juga disebabkan karena tanaman kekurangan unsur hara.



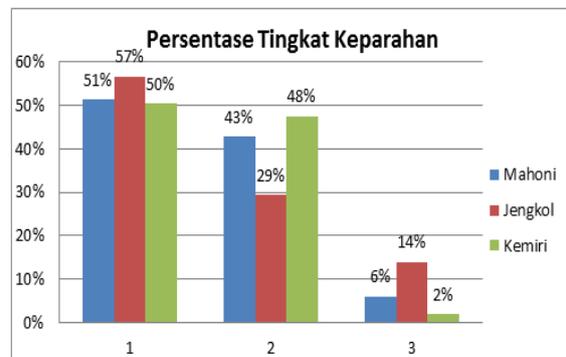
Gambar 7. Persentase Tipe Kerusakan Tanaman Jengkol

Total kerusakan yang terjadi pada tanaman jengkol sebanyak 150 kasus yang terbagi kedalam 8 tipe kerusakan. Serupa dengan tanaman mahoni tipe kerusakan terbesar terdapat pada tipe kerusakan perubahan warna pada daun sebesar 25% atau ditemui sebanyak 37 kasus. Tipe kerusakan dengan persentase sebesar 1% merupakan tipe kerusakan terkecil yang terdapat pada pucuk. Kerusakan pada pucuk tanaman dapat disebabkan karena adanya penyakit berupa bakteri.



Gambar 8. Persentase Tipe Kerusakan Tanaman Kemiri

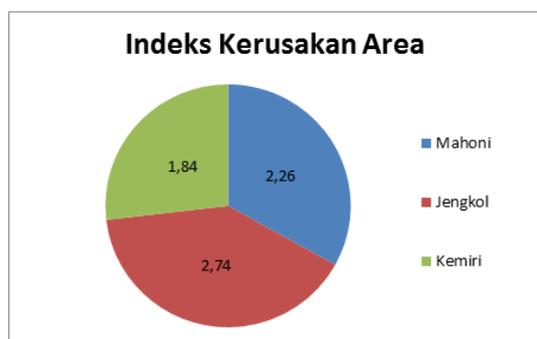
Perubahan warna pada daun merupakan tipe kerusakan yang terbesar pada tanaman Kemiri dengan persentase sebesar 32% atau 33 kasus serta merupakan hasil yang serupa dengan jenis tanaman yang lainnya. Jumlah kasus yang terjadi pada tanaman kemiri sebanyak 103 kasus dengan enam tipe kerusakan dari tiga belas tipe kerusakan. Kasus dengan nilai 2 kasus atau sebesar 2% pada tipe kerusakan liana merupakan kerusakan terkecil pada tanaman kemiri. Liana yang terdapat pada tanaman kemiri dapat berupa benalu maupun tanaman merambat.



Gambar 9. Persentase tingkat keparahan tanaman

Tingkat keparahan tanaman menurut Alexander (1996) diklasifikasi kedalam 10 tingkat. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa pada setiap tanaman memiliki tiga tingkatan dari 1-9%, 10-19% dan 20-29%. Identifikasi tingkat keparahan berdasarkan pengamatan menyatakan bahwa tingkat keparahan terbanyak ditemukan pada tingkat keparahan 1 dengan nilai persentase berkisar antara 50-60% dan terbesar pada tanaman

jengkol serta terkecil pada tanaman kemiri. Persentase tingkat keparahan tanaman disajikan pada Gambar 9.



Gambar 10. Indeks kerusakan area tanaman intoleran

Hasil identifikasi indeks kerusakan area berdasarkan pada Gambar 10 menyatakan bahwa area dengan kerusakan terbesar terdapat pada tanaman jengkol dengan nilai sebesar 2,74. Tanaman kemiri merupakan tanaman dengan nilai indeks kerusakan area terkecil dengan nilai sebesar 1,84. Indeks kerusakan area ini dapat juga menyatakan status kesehatan tanaman. Mangold (1997) membagi status kesehatan tanaman menjadi empat kelas. Kelas kesehatan tanaman tersebut terdiri dari sehat, kerusakan ringan, kerusakan sedang dan kerusakan berat. Berdasarkan Gambar 10 dapat diketahui bahwa tanaman intoleran memiliki status tanaman dengan status sehat karena memiliki nilai indeks kurang dari 5.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan untuk hasil penelitian adalah pertumbuhan terbaik terdapat pada tanaman jengkol dan kemiri serta persentase tumbuh nilai diatas 80% dan merupakan pertumbuhan sangat baik. Lokasi kerusakan terbanyak terjadi pada daun dengan tipe kerusakan terbanyak adalah perubahan warna dengan tingkat keparahan 1-9 persen dan tiga jenis tanaman intoleran menghasilkan status kesehatan yang sehat karena menghasilkan nilai indeks kurang dari 5.

Saran

Perlu dilakukan pemeliharaan tanaman secara khusus terhadap dampak tanaman pengganggu seperti liana serta pemeliharaan secara intensif terutama pada tanaman mahoni yang memiliki pertumbuhan terendah atau pada tanaman jengkol yang memiliki nilai kerusakan terbesar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander S.A. 1996. *Forest Health Monitoring Field Methods Guide*. Las Vegas: Environmental Monitoring Systems Laboratory.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2017. *Statistik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2017*. Jakarta.
- Mangold, R. 1997. *Forest Health Monitoring: Field Methods Guide*. United States: Department of Agriculture Forest Service.
- Nawir, Ani A, Murniati, Rumboko L. 2008. *Tinjauan Rehabilitasi Hutan*. Penerbit Center for International Forestry Research (CIFOR). Bogor.
- Nursyamsi dan Suhartati. 2013. *Pertumbuhan Tanaman Mahoni (Swietenia macrophylla) dan Suren (Toona Sinensis) di Wilayah DAS Datara Kab. Gowa*. Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Pedoman Pinjam Pakai Kawasan Hutan*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan*. Jakarta.
- Undang-undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air*. 2004. Jakarta.
- Simon, H. 1993. *Metode Inventore Hutan*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Simon, H. 2010. *Perencanaan Pembangunan Sumberdaya Hutan-Timber Management*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Sindusuwarno.1981. *Perlindungan Hutan Terhadap Hama*. Ciawi: Balai Informasi Pertanian.