

**STATUS KESEHATAN DAN PERTUMBUHAN
TEGAKAN SENGON (*Falcataria mollucana*)
DI HUTAN RAKYAT KABUPATEN SLEMAN**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH
EZRA FERDINAND HANSON KILIS
20/21906/SHTI**

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2025**

**STATUS KESEHATAN DAN PERTUMBUHAN
TEGAKAN SENGON (*Falcataria mollucana*)
DI HUTAN RAKYAT KABUPATEN SLEMAN**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH
EZRA FERDINAND HANSON KILIS
20/21906/SHTI**

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI
STATUS KESEHATAN DAN PERTUMBUHAN
TEGAKAN SENGON (*Falcataria mollucana*)
DI HUTAN RAKYAT KABUPATEN SLEMAN

DISUSUN OLEH

EZRA FERDINAND HANSON KILIS

20/21906/SHTI

Telah Dipertanggungjawabkan di Depan Dosen Penguji Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

pada tanggal, 12 Maret 2025

Mengetahui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Agus Prijono, MP



Didik Surya Hadi, S. Hut, MP

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kehutanan



Dr. Ir. Ravana, MP

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya yang saya buat sendiri. Sepengetahuan saya tidak ada karya atau kata yang ditulis dan diterbitkan oleh orang lain terkecuali sebagai dasar acuan penulisan serta kutip-kutipan dengan berdasarkan kaidah penulisan skripsi yang lazim.

D.I Yogyakarta, 12 Maret 2025

Menyatakan,

Ezra Ferdinand Hanson Kilis

KATA PENGANTAR

Segala hormat, penulis ingin mengucapkan banyak puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya yang telah memudahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Status Kesehatan Dan Pertumbuhan Tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*) Di Hutan Rakyat Kabupaten Sleman**” Skripsi ini telah disusun dan diajukan sebagai salah satu persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Penulis sangat sadar kalau penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa dampingan dari semua pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Harsawardhana, M. Eng, selaku Rektor INSTIPER
2. Dr. Ir. Rawana, MP. Selaku Dekan Fakultas Kehutanan INSTIPER
3. Didik Suryahadi S. Hut, MP. Selaku Ketua Jurusan Fakultas Kehutanan dan selaku Dosen Penguji
4. Ir. Agus Prijono, MP. Selaku Dosen Pembimbing
5. Tim admin dan pengurus Fakultas Kehutanan yang telah membuat segalanya berjalan dengan mudah

Penulis sangat memahami bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sebagai bahan perbaikan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 18 Maret 2025

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ibu Yunike Sofice Kilis dan Kakak Hannyke Patricia Aprili, gelar sarjana ini aku persembahkan kepada kalian berdua sebagai yang sangat saya kasihi dan cintai, walaupun dinamika kehidupan kita bertiga selalu diuji namun kalian berdua selalu memberikan dukungan yang tiada henti kepada Penulis dan selalu mendoakan Penulis untuk terus semangat dalam menyelesaikan program studi yang sebentar lagi akan selesai.

Terima kasih untuk Sari Noelsa Manalu telah menjadi bagian dalam kehidupan dan penyusunan Penulis hingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.

Terima kasih untuk semua kopi yang telah saya minum sebagai dasar motivasi saya untuk berpikir melukis skripsi ini dengan sangat teliti.

Terima kasih untuk Jameson, José, C. Morgan yang telah membantu saya dalam penulisan skripsi ini.

Terima kasih juga saya berikan untuk Arga, Vito, Nabil, Mela yang sudah menjadi partner of the crime selama masa penghujung di kota tercinta ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.	3
D. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Hutan Rakyat	5
B. Kesehatan Hutan	6
C. Pertumbuhan Pohon	7
D. Pertumbuhan Sengon (<i>Falcataria mollucana</i>)	8
1. Syarat tumbuh dan Persebaran	8
E. Monitoring Kesehatan Pohon	21
F. Kerusakan Pohon	22
G. Hipotesis	25
III. METODE PENELITIAN	38
A. Tempat dan Waktu	38
B. Alat dan Bahan	38
C. Metode Penelitian	39

D.	Pelaksanaan Penelitian.....	39
E.	Parameter Penelitian	44
F.	Analisis Data	45
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A.	Kondisi Kesehatan Dan.Jenis-Jenis Gangguan Pada Tegakan Sengon (<i>Falcataria mollucana</i>) Dengan Kodefikasi Meliputi Kematian, Lokasi Dan Tipe Kerusakan Dan Tingkat Keparahan	46
B.	Menganalisa Serangan Hama Dan Penyakit Utama Tegakan Sengon.Pada Tegakan Sengon (<i>Falcataria mollucana</i>)	51
C.	Keseragaman.Distribusi Pertumbuhan Tegakan Sengon (<i>Falcataria mollucana</i>).....	51
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	54
A.	Kesimpulan	54
B.	Saran	55
	DAFTAR PUSTAKA	56
	LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul tabel	Hlm
Tabel 1.	Kematian Pohon.....	41
Tabel 2.	Lokasi Kerusakan Pohon	42
Tabel 3.	Tipe Kerusakan Pohon.....	42
Tabel 4.	Tingkat/nilai Keparahan Pohon	43
Tabel 5.	Tingkat/nilai Serangan Hama Utama Sengon.....	43
Tabel 6.	Keterangan pada tegakan Sengon.....	46
Tabel 7.	Kematian pohon pada tegakan sengon di maguwo.....	47
Tabel 8.	Lokasi Kerusakan pohon pada tegakan Sengon di Maguwoharjo.....	48
Tabel 9.	Tipe kerusakan pohon pada tegakan Sengon Di Maguwoharjo.....	49
Tabel 10.	Kelas Keparahan pada Tegakan Sengon di Maguwoharjo.....	50
Tabel 11.	Rekapitulasi distribusi pertumbuhan tegakan Sengon di.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul gambar	Hlm
Gambar 1.	Tegakan Sengon.....	46
Gambar 2.	Persentase Kesehatan Tegakan Sengon.....	47
Gambar 3.	Tegakan bawah sengon.....	52
Gambar 4.	Lempuyang Gajah (<i>Zingiber zerumbet</i>).....	53
Gambar 5.	<i>Claoxylon indicumi</i>	53
Gambar 6.	Meranti merah (<i>Shorea leprosula</i>).....	53
Gambar 7.	Jahe Krep (<i>Cheilocostus speciosus</i>).....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul lampiran	Hlm
Lampiran 1.	Data curah hujan kab. Sleman	61
Lampiran 2.	Klasifikasi Iklim Schmidt-Ferguson.....	62
Lampiran 3.	Data <i>primer</i> sengon.....	63
Lampiran 4.	Peta tegakan sengon.....	70
Lampiran 5.	Perhitungan frekuensi serangan hama dan penyakit.....	71
Lampiran 6.	Dokumentasi lapangan.....	72
Lampiran 7.	Dokumentasi kondisi tegakan sengon.....	73

INTISARI

Beberapa hutan rakyat di daerah Jawa tumbuh di lahan dengan status kepemilikan oleh warga, pembudidayaan tegakan rakyat begitu intim dengan program pemerintahan terkhususnya penghijauan serta Tujuan dari berkembangnya hutan Rakyat ialah guna memperbesar produktivitas areal rusak, mereparasi tata air, lingkungan serta menolong warga untuk menyediakan bahan kayu bangunan, komposisi utama alat rumah tangga serta kegunaan kayu bakar lalu Sengon merupakan tumbuhan yang pertumbuhannya relatif cepat, sehingga waktu panen sangat singkat. Tetapi pertumbuhan sengon yang tumbuh di bukit sering terganggu, lalu apabila masuk ke musim panas panjang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis gangguan pada tegakan, menganalisa kondisi kesehatan tegakan dan mengetahui keseragaman distribusi pertumbuhan dari Sengon (*Falcataria mollucana*.) dengan luasan 646 m² di hutan rakyat Kabupaten Sleman. Penelitian ini dilaksanakan di bulan Desember 2024-Januari 2025. Plot pengamatan menggunakan IS 100% atau dilakukan secara sensus. Hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan terdapat 204 pohon sengon dengan rata-rata diameter 34 cm dan tinggi pohon rata-rata 18 cm. Pada hasil penelitian juga diketahui jenis gangguan pada tegakan sengon didominasi serangan biofisik dan serangan alam. Persentase pada tegakan sengon untuk pohon yang sehat adalah 90%, pohon yang tidak sehat 3% dan pohon yang mati 7% dengan frekuensi serangan adalah 8,86%, Nilai CV sengon untuk tinggi ialah 18% yang dapat disimpulkan bahwa tegakan Sengon adalah Homogen dan untuk keliling dan diameter 36% yang berarti diameter tegakan Sengon adalah Heterogen.

Kata Kunci : Kesehatan, Pertumbuhan, Sengon

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beberapa tegakan rakyat di daerah Jawa tumbuh di lahan dengan status kepemilikan oleh warga, pembudidayaan lahan warga begitu intim dengan program pemerintahan terkhususnya penghijauan. Perkembangan hutan rakyat di Jawa dilaksanakan pada tahun 1930 oleh pemerintah kolonial Belanda. Lalu pemerintah Indonesia pada tahun 1950 membangun hutan rakyat melalui program karang kitri dan program penghijauan lainnya pada awal tahun 60. Tujuan dari berkembangnya lahan warga ialah guna memperbesar produktivitas areal rusak, mereparasi tata air, lingkungan serta menolong warga untuk menyediakan bahan kayu bangunan, komposisi utama alat rumah serta kegunaan kayu bakar (Suprpto, 2010).

Sengon merupakan tumbuhan yang pertumbuhannya relatif cepat, sehingga waktu panen sangat singkat. Tetapi pertumbuhan sengon yang tumbuh di bukit sering terganggu, lalu apabila masuk ke musim panas panjang. Dari data Badan Pusat Statistik 2018 menyatakan total produksi kayu bulat sengon ialah 3.651.479,49 m³ dari semua totalan produksi kayu Indonesia. Sengon juga sering dipakai untuk bahan utama pada perdagangan penggergajian kayu lapis, serta *pulp* kertas.

Mutu pada kesehatan tegakan masa ini begitu krusial terkhusus di bagian kehutanan saat ini. Kualitas tegakan sangat mengaruhi jalannya tugas pohon. Tegakan yang bugar bisa menjalankan tugasnya dengan sangat optimal yaitu hasil kayu dan *environment* (Safe'i et al., 2018). Hutan-hutan yang bugar

mudah dikenali dengan melihat serangan hama dan penyakitnya. Menilai kesehatan pohon penyusun tegakan hutan dapat dilakukan dengan melihat kerusakan yang terjadi terhadap pohon tersebut. Tegakan dikatakan sehat apabila pohon itu bisa menjalankan tugasnya secara optimal, punya ketahanan terhadap lingkungan terhadap serangan binatang dan faktor-faktor yang lain (Yunasfi, 2002)..Sebaliknya, disebut tak sehat kalau tegakan secara susunan mengalami gangguan secara menyeluruh atau hanya beberapa tegakan. Gangguan pohon ada batas-batas yang bisa mengganggu perkembangan serta tumbuh kembang tegakan didalam tegakan secara keseragaman bisa mengganggu pertumbuhan lainnya (Prana et al., 2024).

Analisis terhadap kerusakan.pohon.penyusun.tegakan bisa dilakukan memakai metode *Forest Health Monitoring* (FHM) (Safe'i, 2021). Cara ini memungkinkan identifikasi apa yang terjadi pada pohon berdasarkan.lokasi, jenis, serta persentase keparahan.kerusakan. Sebab itu, penelitian ini berperan besar dalam mendapatkan data mengenai kerusakan pohon pada tegakan sengon. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk merancang strategik mengendalikan faktor sebab kerusakan pohon serta untuk acuan bagi pengelola hutan dalam mengambil keputusan guna mewujudkan pengelolaan hutan yang berkelanjutan.

B. Rumusan Masalah

Hutan yang dirawat oleh warga bertujuan untuk berdagang tidak bisa terhindar dari gangguan yang buat oleh faktor abiotik ataupun faktor biotik. Tegakan yang sering di tanam oleh warga dengan tujuan berdagang yaitu

tegakan dengan jenis batangan kayu yang cepat bertumbuh (*fast growing species*). Contoh tegakan yang paling banyak dibudidaya di daerah kabupaten Sleman adalah pohon sengon (*Falcataria mollucana*). Agar keberhasilan tanaman yang di budayakan oleh masyarakat tercapai maka perlu adanya pemeliharaan secara peridik untuk hasil yang memuaskan.

Monitoring kesehatan dan pertumbuhan pada tanaman sekarang masih sedikit dilakukan oleh warga yang mengelola atau budidaya hutan monokultur. Oleh karena itu, penelitian “Status kesehatan dan Pertumbuhan Tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*)” ini perlu dilakukan sebagai masukan sebagai tindakan lanjutan peerawatan tegakan untuk keberhasilan hutan yang lestari.

C. Tujuan Penelitian.

Tujuan.Penelitian.ini adalah:

1. Mengetahui kondisi kesehatan dan.jenis-jenis gangguan pada tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*) dengan kodefikasi meliputi kematian, lokasi dan tipe kerusakan dan tingkat keparahan.
2. Menganalisa serangan hama dan penyakit utama tegakan sengon.pada tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*).
3. Mengetahui keseragaman distribusi pertumbuhan tegakan sengon (*Falcataria mollucana*).

D. Manfaat

Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jenis-jenis gangguan pada tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*).
2. Untuk mengetahui kondisi kesehatan dan tingkat kerusakan pada tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*).
3. Untuk mengetahui keseragaman distribusi pertumbuhan tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*) .

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Hutan Rakyat

Hutan Rakyat. telah sedari dulu menyumbangkan ekonomi maupun ekologis dengan langsung kepada pemilik atau terhadap warga sekitar. Tetapi awalnya perhatian oleh birokrasi, pebisnis, penggiat lingkungan atau peneliti begitu terbatas. Pandangan melulu di kasih kepada hutan alam yang pada awal-awal penguasa baru dipakai untuk salah satu dasar inti pemasukan negara. Setelah itu pengelola tegakan alam lebih berorientasi pada pemasukan uang dan di dukung penuh oleh pengusaha hutan terbukti tidak sanggup memelihara tegakan hingga mensisakan kerusakan yang amat parah. Orang-orang tersebut perlahan memberikan perhatian pada tegakan rakyat. Walaupun suasana politik dan propaganda masih begitu mendominasi dari *political will* yang diberi, pengelolaan hutan yang dilakukan warga telah dilihat sebagai pemecah permasalahan hutan di Indonesia (Suprpto, 2010).

Pada tegakan rakyat di daerah Jawa tumbuh di lahan dengan status kepemilikan warga, pembudidayaan tegakan rakyat begitu intim dengan program pemerintah terkhususnya penghijauan. Berdasarkan hasil laporan yang telah dilaksanakan oleh peneliti. Tegakan rakyat di Jawa dilaksanakan pada masa 1930 oleh pemerintahan kolonial belanda. Lalu Pemerintah negeri pada masa 1950-an membangun hutan rakyat melalui program Karang Kitri dan program penghijauan lainnya pada awal tahun 60-an. Lalu dikembangkan dengan sasaran yang dituju adalah pada lahan yang rusak, ada mata air, lahan yang terlantar juga tidak dipergunakan untuk pembudidayaan. Tujuan dari

berkembangnya tegakan rakyat ialah guna memperbesar produktivitas areal rusak, mereparasi tata air, lingkungan serta menolong warga untuk menyediakan bahan kayu, komposisi utama alat rumah serta kegunaan kayu bakar (Suprpto, 2010).

Tegakan adalah sumber daya alami yang memberikan keuntungan yang begitu besar bagi keberlangsungan semua organisme saat ini. Menurut UU Kehutanan Nomor 41 Tahun 1999 terkait Kehutanan, hutan diartikan konsensus ekologi terdiri dari suatu hamparan yang diisi sumber daya anekaragam kehidupan, dikuasai oleh tegakan (Undang-undang (UU) No. 41, 1999).

B. Kesehatan Hutan

Kesehatan hutan merupakan upaya mengintegrasikan pemahaman mengenai lingkungan, gerak komunitas, serta familia organ pengganggu tegakan serta banyak aspek-aspek ekonomi guna memastikan kalau resiko kerusakan tegakan tetap berada di bawah batasan yang dibuat (Haikal *et al.*, 2020). Secara gambaran umum, kesehatan tanaman bisa diartikan berupa keadaan tegakan yang sanggup bekerja sangat optimal. Fungsi tersebut berkaitan dengan kemampuan ekosistem hutan untuk beradaptasi dan bertahan dari serangan hama/penyakit dan gangguan yang disebabkan oleh faktor biotik maupun abiotik. Sesuatu tegakan bisa dibilang bagus kalau bisa menjalankan fungsinya, seperti fungsi penghasilan, perlindungan, dan konservasi (Safe'i *et al.*, 2020).

Kesehatan tegakan berperan dalam menilai kestabilan ekosistem hutan agar tetap mampu menjalankan fungsinya secara optimal (Nakita & Najicha, 2022).

beberapa parameter keberhasilan dalam pengelolaan hutan konservasi adalah indeks Kesehatan tegakan, yang digunakan untuk mengukur tingkat kerusakan pohon. Evaluasi terhadap kerusakan tegakan dilakukan guna memahami kondisi pohon di hutan sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai keadaan ekosistem hutan (Safe'i *et al.*, 2020). Dalam pengelolaan kesehatan hutan modern, *effort* pengendalian kerusakan dilakukan untuk memastikan bahwa tingkat kecacatan tetap berada di bawah batas yang bisa diterima secara ekonomi (Haikal *et al.*, 2020). Tindakan pengendalian akan diperlukan jika kerugian yang terjadi melebihi batas keekonomian, dengan besaran biaya yang dikeluarkan bergantung pada visi pengelolaan serta tingkat kerugian yang ditimbulkan. (Safe'i *et al.*, 2020).

Kesehatan tegakan memiliki hubungan yang langsung kepada kesehatan tegakan didalamnya, kalau tegakan di sebagian tegakan itu sehat jadi bisa disimpulkan langsung. Kesehatan tegakan dengan keseluruhan bisa dikatakan sehat. Hal yang bisa merusak kesehatan tegakan adalah hama dan penyakit (Pribadi *et al.*, 2022)

C. Pertumbuhan Pohon

Perkembangan pohon terpengaruh dari aspek kawasan, teknik yang digunakan dan batas genetika. Aspek lahan terdiri atas berbagai cuaca dan kondisi lahan. Faktor iklim terdiri atas suatu komponen suhu, basah udara, tingkat kecerahan dan angin, sedangkan status tanah terdiri sifat fisik, unsur kimia, unsur biologi dan temperatur tanah. Model pertumbuhan tanaman yang di buat dengan mirip perkembangan diameter, tinggi bebas cabang serta tinggi pucuk dapat di fungsikan untuk menebak besaran diameter serta tinggi tegakan

pada umur tertentu (Wahyudi *et al.*, 2021).

D. Pertumbuhan Sengon (*Falcataria mollucana*)

1. Syarat tumbuh dan Persebaran

Pohon sengon mampu untuk hidup pada tinggi mencapai 1.800 mdpl. Pada dasarnya, tegakan ini sanggup bertumbuh lebih maksimal kalau pada tempat yang lembab dengan curah hujan berkisar 1.000 mm–5.000 mm per tahunnya. Dengan ketinggian itu, sengon bisa didapatkan di kawasan aliran sungai serta padang sabana. Kalau sengon bertumbuh di kawasan yang begitu lembab dengan curah hujan yang tinggi, tegakan ini gampang terinfeksi atau jamur.

Tegakan sengon bisa tumbuh secara maksimal dengan kondisi lahan yang aluvial, regosol, dan latosol. Tegakan ini akan bertumbuh kuat dan tegap kalau tumbuh di jenis lahan itu. Tekstur lahan yang cocok untuk ditanami sengon adalah berlempung dan berpasir, serta tingkatan keasaman atau pH sekitarnya 7 dengan suhu antara 18-27 °C.

Persebaran tegakan sengon ada beberapa wilayah bahkan hingga keluar negeri, yaitu Papua Nugini, Kepulauan Solomon dan Australia. Tegakan alam sengon di Indonesia ditemukan di beberapa bagian timur (Sulawesi Selatan, Maluku, dan Papua) dan pada perkebunan di Jawa. Di Maluku tegakan sengon alam bisa ditemukan pada Pulau Taliabu, Mangolle, Sasan, Obi, Bacan, Halmahera, Seram dan Buru. Di Papua tegakan alam bisa dilihat pada kawasan Sorong, Manokwari, Kebar, Biak, Serui, Nabire, dan Wamena. Selain itu juga ditanam di Jawa.

Sengon berusia 5 tahun, sistem akarnya lebih berkembang secara dangkal,

dengan 50% total, akar pokok tumbuh dengan sejajar pada susunan tanah atas. Tidak didapatkan ikatan yang signifikan pertumbuhan akar yang dangkal dengan panjang di susunan dibawah tanah. Terbatasnya kemajuan akar sengon tingkat kedalaman 40-70cm dan 70-100cm memiliki korelasi yang kuat dengan tingginya kepadatan tanah ($>1,14 \text{ g cm}^{-3}$). Perkembangan akar dapat meningkat jika lahan turun yang disebabkan oleh meningkatnya faktor dalam tanah.

2. Manfaat

Menanam tumbuhan sengon juga memiliki banyak sekali manfaat yang dimana manfaat tersebut itulah yang menjadi faktor utama para petani memilih untuk menanam tumbuhan sengon dibandingkan yang lain. Manfaat sengon bisa menjadi sumber hara dan mineral, bahan konstruksi ringan, dijadikan sebagai media tanam jamur tiram, bisa menjadi agroforestri, bahan baku *pulp* meningkatkan perekonomian warga sekitar.

Sengon (*Falcataria mollucana*) bisa digolongkan pada famili *Leguminosae* dan sub-famili *Mimosoidae* juga mempunyai sebutan lokal. Di Indonesia, sengon disebut dengan sebutan menyesuaikan pada tempat daerah tumbuh mereka. Di daerah Jawa sengon dinamai jeungjing (sunda) dan sengon.laut (jawa), di Maluku dikenal dengan nama sika, di Sulawesi disebut teduhu pete dan di Papua sebutannya bae/wahagon. Tegakan ini memiliki beberapa sebutan di kawasan lain yaitu batai (Perancis, Jerman, Italia, Usa dan Kanada), Kayu machis (Serawak- Malaysia), dan puah (Brunei Darussalam) (Siregar, 2008).

Sengon (*falcataria mollucana*) adalah jenis pohon yang sering ditanam warga (Siadari, 2013). Data.Badan.Pusat.Statistik 2018 menyatakan total produksi kayu bulat.sengon ialah 3.651.479,49 m³ dari semua totalan produksi kayu Indonesia. Sengon selalu dipakai untuk bahan utama pada perdagangan *meubel* (Utama *et al.*, 2019).

Variasi dalam pola agroforestri, terutama di hutan rakyat yang berbasis sengon, dapat memengaruhi perkembangan penyakit karat puru. Setiap pola agroforestri memiliki dampak yang berbeda terhadap kemunculan dan tingkat keparahan penyakit ini, bergantung pada faktor lingkungan. Penyakit karat puru lebih berkembang pesat dalam kondisi cahaya rendah, kelembapan relatif tinggi, dan suhu yang lebih rendah. Faktor sekitar berperan dalam menentukan pola penyebaran patogen, tingkat kelangsungan hidup, reproduksi, serta agresivitasnya. Penelitian ini ditujukan untuk mengevaluasi perkembangan penyakit karat puru pada berbagai sistem agroforestri (Rahayu, 2014).

3. Klasifikasi Sengon

Berikut ialah taksonomi dari tanaman sengon (Rahayu, 2014) :

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionta
Superdivision	: Spermatophyta
Division	: Magnoliophyta
Classis	: Magnoliopsida
Subclassis	: Rosidae
Ordo	: Fabales

Familia : Fabaceae (leguminoceae)
 Genus : *Falcataria*
 Spesies : *Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & Grimes

Penamaan ilmiah tegakan sengon ialah *Paraserianthes falcataria*, tapi banyak dinamai juga *Albizzia falcataria*. Dua sebutan ilmiah ini dibetulkan oleh ilmiah, tapi *Falcataria moluccana* betul dianjurkan penggunaannya (Warisno & Dahana, 2009).

4. Habitus Tanaman Sengon

Tanaman Sengon (*Falcataria moluccana*) terdiri dari batang, daun, bunga, buah, akar dan biji, sebagai berikut:

a. Batang

Sengon (*Falcataria moluccana*) merupakan tanaman yang sangat cepat perkembangannya dari semua. Di usia 1 tahun bisa menjangkau tinggi 7 m lalu di usia 12 tahun bisa menjangkau 39 m dengan diameter 60cm serta tinggi cabang 10-30m. Dbh pohon tua bisa tercapai 1m dan bisa lebih. Batang utama tidak berbanir, tegak lurus, serta silindris. Pohon sengon punya kulit licin, warna abu-abu, atau sedikit hijau (Siregar, 2008).

Tegakan sengon memiliki ukuran yang lumayan besar, dengan ketinggian total mencapai 40meter serta ketinggian bebas cabang menyentuh 20 meter. Dbh pohon dewasa bisa menyentuh 100 cm bisa lebih, dengan tajuk yang lebar dan mendatar. Jika kembang di area terbuka, sengon biasa membentuk kanopi yang menyerupai kubah atau

payung.

b. Daun

Daun sengon, seperti halnya tanaman dari famili Leguminosae lainnya, merupakan pakan ternak berkualitas tinggi karena kaya akan protein. Selain sumber makanan bagi hewan, dedaun sengon yang gugur juga berperan sebagai pupuk yang bermanfaat untuk kesuburan lahan dan perkembangan tanaman di sekitarnya. Selain itu, tajuknya sengon yang berbentuk tameng serta ukurannya yang begitu besar dan rimbun sering dimanfaatkan menjadi pohon bernaung di berbagai area lahan lain (Siregar, 2008).

Tajuk tegakan sengon mempunyai bentuk seperti kanopi yang tidak padat daunnya. Diketahui daun sengon disusun majemuk sirip dua, sedangkan anak daunnya mungil dan gampang runtuh, daunnya yang runtuh bisa untuk menambah kesuburan tanah. Warna daunnya hijau pupus, mempunyai fungsi menyiapkan makanan dan sebagai penyerap nitrogen (N₂) dan karbon dioksida (CO₂) dari udara bebas (Santoso, 1992).

c. Bunga

Bunga sengon disusun dalam malai dengan ukuran panjang 12 mm, berwarna sedikit kuning, serta berbulu, memiliki bentuk layaknya saluran atau lonceng, bunganya hermaprodit, tersusun dari bunga jantan dan betina (Krisnawati *et al.*, 2011).

d. Akar

Akar tegakan sengon berupa seperti benang atau juga disebut serabut akar. Akar tersebut yang menghimpun air serta unsur hara. Selain itu, juga adanya bintik akar dari hasil persamaan dengan kuman yang mengikat nitrogen. Tumbuhnya bintik akar, tegakan sengon bisa mengikat nitrogen sendiri (Warisno & Dahana, 2009).

Perakaran sengon memiliki keunggulan ketimbang akar yang lain. Akar tunggangnya sangat kuat dan mampu menusuk tanah dengan baik, makin besar pohon, semakin dalam akar tunggangnya berkembang. Sedangkan itu, akar bulu sengon berukuran kecil, tidak padat atau berantakan, serta tidak muncul ke atas tanah. Akar rambut ini justru berperan dalam menyimpan nitrogen yang bermanfaat bagi pohon induknya, sehingga tanah di sekitaran pohon sengon menjadi sangat subur (Santoso, 1992).

e. Syarat tumbuh

Sengon adalah tegakan batang yang masuk famili Leguminosae (Kacang-kacangan). Anggota famili ini disebut dari kemampuan hidup di lahan jelek, karena sanggup kolaborasi dengan kuman yang ada sehingga tidak terlalu butuh nitrogen yang dari tanah. Karena itu, sengon masih bisa berkembang dengan baik pada tanah yang tidak subur (Warisno & Dahana, 2009).

5. Gangguan hama dan penyakit tanaman sengon

a) Gangguan hama

Adapun gangguan hama utama pada pohon sengon, sebagai berikut:

(1) Kupu kuning/kupu belerang (*Eurema* spp.)/(*Eurema portoricensis*)

Jenis kupu-kupu kuning yang menyerang sengon di Indonesia adalah *Eurema hecabe* dan *Eurema blanda* fase dari *Eurema* yang cukup berbahaya adalah fase larva (ulat), dedaun sengon yang diserang umumnya dari tegakan muda atau bibit di persemaian. Hama ini menyerang bagian daun sengon secara berkelompok (koloni), serangan yang berat mengakibatkan daun habis dalam waktu yang relatif singkat, tinggal tangkai-tangkainya bahkan menyebabkan tanaman gundul dan mati pucuk (Wijaya, 2018)

(2) Kutu dompol (*Ferrisia virgata*)

Kutu dompol menyerang bibit sengon pada persemaian serta bibit muda di lapangan, bibit yang terserang kutu dompol ini tampak memutih karena tertutup oleh lapisan lilin layaknya salju atau butiran putih hampir pada setiap bagian pucuk dan menutupi seluruh daun (Wijaya, 2018)

(3) Ulat kantong (*Pteroma plagiophleps*, *Amatissa* sp., *Crytothelea* sp.)

Gejala serangan ulat kantong dicirikan dengan daun berlubang-lubang, berikutnya daun menguning, dan kering pada akhirnya gugur. Bentuk lubang tidak beraturan, ukuran pada lubang bergantung pada umur ataupun ukurannya ulat kantong tersebut.

(4) Penggerek batang (*Xystrocera festiva*)

Penggerek batang (*Xystrocera festiva* Pascoe) Hama ini merupakan

tipe insekta yang merusak bagian kulit pohon dengan mengoptimalkan bagian floem atau lapisan dalam kulit pohon inangnya sebagai sumber makanannya serta habitat selama siklus hidupnya. Serangan hama ini bisa menyebabkan kematian pada pohon dan mengurangi kadar serta jumlah kayu tukang untuk dijual. Kalau kerusakan terjadi pada sekitaran batang, aliran nutrisi dari dedaun menuju akar menjadi terhambat dan menyebabkan pohon mati. Selain itu, binatang ini sering membajak kayu ke kepompong, menyebabkan batang berlubang dan menurunkan kualitas kayu (Jusuf & Anggraeni, 2018)

Telur diletak didalam kelompok pada cabang atau luka di batang. Seekor imago juga dapat menghasilkan hingga 400 telur dengan masa inkubasi 15-20 hari. Setelah menetas, larva akan merangkak di dalam kulit kayu serta kayu muda dalam kelompok menuju bawah. Larva berwarna sedikit kuning tanpa anggota badan yang jelas. Larva yang baru menetas berukuran 2 x 1 mm, sedangkan larva dewasa dapat mencapai ukuran 50 x 9 mm. Bagian pohon yang terkena dampaknya akan menyebabkan cairan hitam atau kecoklatan. Bubuk dari retakan tertinggal di dalam lubang dan sebagian keluar melalui celah-celah pada kulit. Tahap larva berlangsung selama 5-6 bulan, dan semakin tua pohonnya, kecepatan serangannya lebih meningkat.

Kandungan lignin pada pohon sengon berumur dua tahun mencapai 25,41%, sementara pada usia empat tahun turun menjadi 21,82%. Larva yang memasuki tahap kepompong akan bergerak ke

batang dan lubang babi ke atas, yang dapat mencapai panjang 20 cm. Kepompong dibentuk di ujung lubang dengan kepala menghadap ke bawah. Pupa berwarna putih kekuningan dengan ukuran 30 x 30 mm, dan tahap ini berlangsung selama 15 hingga 21 hari. Imago yang terbentuk akan pergi melalui lubang dengan menggerogot bagian kulit yang menghambatnya. Namun, imago akan tetap berada di dalam lubang sebelum akhirnya keluar. Siklus hidup serangga ini berlangsung antara 6 hingga 8 bulan (Husaeni, 2001).

b) Penyakit Sengon

Penyakit yang biasa menyerang sengon sebagai berikut:

(1) Penyakit rebah kecambah (*dumping-off*)

Penyakit ini sering menyerang pada bibit yang tumbuh akan menjadi kecambah. Penyakit ini bisa berdampak kerusakan yang parah seperti, pembusukan, dan bisa mati (Istikorini & Yulia Sari, 2020)

Gejala penyakit pada bagian yang terserang yaitu bagian batang yang luluh layaknya terkena siraman air mendidih, dedaun yang layu, ranting serta daun yang luluh, serta terlihat adanya benang miselium di bagian terluar daun dan rebahnya dapat menyebabkan kematian pada tanaman tersebut.

(2) Karat Tumor (*Uromycladium tepperianum*)

Saat ini permasalahan yang sedang dihadapi didalam perkembangan sengon adalah banyaknya penyerangan gangguan. karat. tumor yang dilakukan oleh fungi *Uromycladium tepperianum*.

Penyakit karat tumor memiliki gejala. khas berupa hiperplasia, yaitu perkembangan berlebih pada unsur tanaman yang terinfeksi. Gejalanya ditandai dengan bengkak (*tumefaksi*) pada daun, cabang, atau batang yang terserang. Seiring waktu, pembengkakan tersebut berkembang menjadi bengkak yang kemudian berubah menjadi bintik-bintik atau tumor (*gall*). Tumor yang muncul bervariasi dalam bentuk, mulai dari bulat hingga tidak beraturan, dengan ukuran yang berkisar dari beberapa milimeter hingga lebih dari 10cm (Anggraeni, 2009)

Tumor ini dapat tumbuh secara berkelompok atau menjalar pada anggota tanaman yang terinfeksi. Tumor yang muda warna hijau kecokelatan muda dan dilapisi lapisan tepung berwarna merah yang sebenarnya kumpulan spora patogen. Sementara itu, tumor yang telah tua menjadi warna coklat sedikit merah hingga hitam, sering kali menjadi keropos, berlubang, dan bahkan digunakan sebagai sarang semut. Jika infeksi terjadi pada tangkai daun kompositum atau tajuk, pada bagian tersebut akan mengalami pembengkokan akibat penebalan dan pembengkakan, menyebabkan daun tergulung, merubah bentuk (*malformasi*), dan akhirnya rontok. Penyerangan karat tumor di daun biasanya diawali dengan daun yang mulai mengeriting serta munculnya tumor pada tangkai daun. kalau infeksi semakin parah, tumor dapat menyebar ke seluruh bagian tanaman, menyebabkan daun mengering dan rontok, diikuti oleh pengeringan batang serta cabang, yang pada akhirnya mengakibatkan kematian tanaman (Barat *et al.*, 2018)

Saat ini menjadi masalah utama untuk tegakan sengon di Indonesia. Tegakan sengon bisa diserang di seluruh usia dan telah mengakibatkan kerusakan yang sangat besar. Faktor lingkungan yang menjadi perkembangan penyakit tanaman ialah faktor budidaya.

Wabah gangguan karat puru sudah mewujudkan gangguan yang sangat parah kepada perusahaan tanaman sengon di wilayahnya. Gangguan yang bisa menyerang tegakan sengon pada semua tingkatan usia ini bukan saja menyebabkan kerusakan yang signifikan, tetapi sudah meresahkan pelaku yang melakukan. Faktor gangguan karat puru pada sengon awal diidentifikasi oleh cendawan *Uromycladium tepperianum* (Sacc.). Berbagai macam jenis *Uromycladium* lainnya yang memiliki jumlah inang yang tidak banyak, *U. tepperianum* dilaporkan memiliki inang berjumlah seratus jenis. Pada masa 2015, sebutan baru untuk patogen karat puru pada sengon diajukan menjadi *U. Falcatarium*. Serta di beberapa faktor lingkungan itu terafiliasi kedalam perkembangan penyakit tegakan, praktik budidaya mengambil peran utama. Faktor itu juga berpengaruh kepada pertumbuhan dan persiapan tanaman menjadi pertahanan untuk menghadapi gangguan patogen. Cara dengan praktik budidaya ini menjadi metode yang baik secara ekonomi di negara berkembang.

(3) Penyakit Akar (*ganoderma*)

Penyakit akar *Ganoderma* pada tegakan kehutanan berjenis sengon adalah bahaya yang serius untuk kenaikan potensi kayu sengon.

Penyakit ini sudah dilaporkan ada di Jawa Barat, Jawa Timur, Sumatera Selatan, dan Kalimantan Selatan.

Pada tegakan sengon, gangguan *ganoderma* sudah diberitakan mengganggu tegakan di Jawa Barat serta Jawa Timur dan ada Sumatera Selatan serta Kalimantan Selatan. Kerugian disebabkan oleh gangguan *ganoderma* sangat besar karena bisa menyakiti tegakan. Serangan *ganoderma* bisa terjadi untuk semua kelas tegakan sengon. Saat ini usaha pengendalian penyakit akar sangat rumit untuk dilaksanakan apabila didasari dengan gejala karena gejala tegakan sakit bisa dilihat apabila serangan di bagian akar sudah sangat parah.

Tanda yang didapatkan ada dua yaitu tegakan kering (mati) dan tegakan yang daunnya berkurang (stres/merana) pohon yang mati terlihat kulit batangnya terkelupas, gampang patah, dan tumbang. Perakar tanaman yang sakit mengalami busuk dan kering (lapuk).

Serangan awal batang membentuk tangkai dan diujung berwarna putih serta bagian bawah menjadi coklat gelap serta berkilau. Pada tingkatan lebih lanjutan, tepi tangkai batang buah bertambah lebar membentuk piringan layaknya kipas dan mengkilap (*shiny* atau *laccate*), berwarna putih pada tepinya, coklat gelap pada pangkalnya, dan coklat jingga pada bagian antara yang berwarna putih dan coklat gelap. Tangkai batang buah dapat bercabang maupun tidak. Permukaan atas badan buah cenderung datar, mengkilap (*shiny* atau *laccate*) dengan tepi rata (*smooth*) dan tidak tampak adanya zona konsentris, Permukaan

bawah badan buah berwarna putih. Badan buah matang menjadi berwarna cokelat pada permukaan atasnya, zona konsentris tampak jelas, dan permukaan badan buah cukup bergelombang serta tangkai tetap berwarna cokelat gelap serta mengkilap. Permukaan bawah badan buah berwarna putih ketika masih segar, namun berubah menjadi putih pucat (*white pale*) ketika kering (Maryono, 2020)

6. Pertumbuhan sengon

Pertumbuhan diartikan menjadi perkembangan yang tidak bisa di kembalikan kedalam ukuran.sebelumnya pada sistemik biologi. menurut umum perkembangan adalah perkembangan ukuran oleh organ multisel berkembang yaitu zigot, perkembangan itu tidak hanya dalam satuan volume, juga dalam berat, jumlah sel, protoplasma, dan susunan sulit. Perkembangan biologis terjadi disebabkan oleh dua fenomena yang berbeda dengan satu sama lain penambahan volume sel dan penambahan jumlah sel. Perkembangan jumlah sel itu hasil sintesa dan jumlah protein, sedangkan perkembangan jumlah sel timbul dengan pembelahan sel. Pertumbuhan sengon mampu bertumbuh dengan pesat, terutama pada pohon yang masih muda. Pada situasi lahan yang baik, tegakan sengon mampu mencapai ketinggian 7 m pada kurun 1 tahun, 16 m pada waktu 3 tahun serta 33 m pada kurun 9 tahun. Tegakan sengon yang numbu pada tegakan usia 3-5 tahun pada lahan perhutani di Kediri (Jawa Timur) memiliki diameter rata-rata 11,3-18,7 cm (diameter maks 25,8 cm) serta tinggi rerata 11,7-20,5 m (tinggi maks 23,5 m). Tegakan yang berusia 5-10 tahun dengan rentang

diameter rerata berkisar 8,7-40,1 cm dan tinggi rata-rata 9,9-27,9 m (Krisnawati *et al.*, 2011)

E. Monitoring Kesehatan Pohon

Pemantauan kesehatan hutan dapat dilakukan menggunakan cara *Forest Health Monitoring* (FHM). FHM merupakan metode pengamatan status kesehatan hutan yang diutarakan oleh USDA *Forest Service* untuk mengecek kesehatan tegakan negara (*Nation Forest Health*), terutama di lahan beriklim sedang. Cara ini awal ditunjukkan pada tahun 1993 dan mulai diterapkan secara luas pada tahun 1994 untuk melihat langsung kesehatan hutan di semua negara bagian Amerika Serikat serta beberapa negara di Eropa Timur. Hingga kini, metode FHM masih terus digunakan dalam pemantauan kondisi hutan (Sitinjak *et al.*, 2016).

Dalam pengaplikasiannya FHM terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. *Detection monitoring* adalah ketetapan jenis-jenis halangan terhadap status ekosistem udara dan tanah yang bisa di pergunakan menjadi dasar penilaian status serta perubahan ekosistem hutan.
2. *Evaluating monitoring*, melihat luas, kelas keparahan dan penyebab perubahan kesehatan tegakan yang tidak diinginkan yang telah diidentifikasi pada langkah sebelumnya.
3. *Intensive site monitoring*, memastikan status faktor-faktor biotik.
4. *Research on monitoring techniques* adalah penelitian tentang ambang batas kesehatan dengan metode deteksi.
5. *Analysis and reporting*, data yang didapatkan perlu dipresentasikan dengan format yang mudah dipahami oleh semua kalangan.

Forest Health Monitoring. bertujuan untuk mengamati, menganalisa, serta memberikan laporan terkait keadaan tegakan, transformasi dan kegemaran berkelanjutan di dunia kesehatan ekosistem hutan, mengamati jenis yang menampilkan status hutan serta menandai korelasi antara serangan alami dan serangan yang dilakukan manusia soal kondisi ekologis hutan.

Program kesehatan tegakan bertujuan untuk menurunkan laju populasi patogen guna mencegah ledakan populasi dalam jangka panjang. Selama ini, kesepakatan terkait pengelolaan hutan dalam menghadapi gangguan akibat hama dan penyakit masih sulit dipecahkan, terutama dalam bentuk sistemik atau strategi sistematis. Kerugian yang ditimbulkan berupa gagalnya perkembangan tegakan ataupun penurunan kualitas tegakan. Jika peningkatan produktivitas hutan menjadi prioritas, maka kerusakan akibat hama dan penyakit harus mendapatkan perhatian lebih.

Pengecekan kesehatan tegakan bertujuan untuk memastikan status kesehatan hutan, yang mencakup persentase kelangsungan hidup tanaman, identifikasi organisme penyebab kerusakan, gejala dan intensitas serangan, tingkat keparahan, pola penyebaran, serta faktor-faktor yang memengaruhi serangan. Informasi ini menjadi dasar dalam merumuskan teknik pengendalian hama dan penyakit serta strategi pencegahan kerusakan hutan secara efektif dan efisien (Braldwi *et al.*, 2023).

F. Kerusakan Pohon

Gangguan tegakan disimpulkan sebagai terganggunya pertumbuhan tegakan yang gejalanya bisa diamati dari bentuk, ukuran, warna, dan tekstur (Stalin *et al.*, 2013). Pohon bisa dibilang sehat yaitu pohon tersebut masih bisa

menjalankan fungsi utamanya (Apriani *et al.*, 2022). Sebaliknya, di ucapkan tidak sehat kalau tegakan yang dilihat dari bentuk terjadi kerusakan baik secara menyeluruh ataupun beberapa. Sebab utama penyakit tegakan dapat berupa organ hidup patogenik ataupun faktor lingkungan fisik.

Kerusakan tegakan bisa dilakukan oleh gangguan biotik dan abiotik yang datang karena interaksi negatif diantara tanaman dan lingkungannya. Dampak dari faktor-faktor itu dapat terlihat dari perubahan tidak biasa pada organ tanaman atau keberadaan organisme pengganggu (Fikri *et al.*, 2023). Beberapa penyebab utama kerusakan pohon meliputi penyakit, serangan hama, gulma, kebakaran, kondisi cuaca ekstrem, gangguan satwa, serta manusia. Penilaian gangguan tegakan dilakukan dengan menggunakan indikator ekologis yang dapat diukur. Kerusakan yang terjadi dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan serta perkembangan pohon, baik akibat satu faktor tunggal maupun kombinasi dari beberapa faktor (Surachman *et al.*, 2023).

(Mangold, 1997), menyatakan kerusakan yang terdapat pada pohon dapat di deskripsikan sebagai berikut:

1. Kanker

Kanker merupakan kerusakan tanaman yang sering disebabkan oleh jamur yang masuk melalui luka pada bagian kulit tanaman yang kemudian menginfeksi dan menginvasi bagian kulit tersebut. Hal ini dapat terjadi di daerah jaringan yang sudah mati hingga menjadi dalam dan luas sehingga menyebabkan jamur karat pada akar, batang atau cabang.

2. Busuk Hati

Busuk hati menyerang pada kayu teras yang disebabkan oleh jamur yang mengakibatkan pembusukan kayu. Penyakit ini mengganggu akar, batang dan kuncup buah.

3. Luka Terbuka

Suatu luka. atau sekumpulan luka. yang dipertunjukkan sobeknya kulit atau bagian kayu dalam yang terbuka disebabkan oleh aktivitas manusia seperti adanya goresan luka.

4. Resinosis

Resinosis yaitu keluarnya sebuah cairan resin dari bagian yang terluka dan disebut gumosis apabila berupa gum. Penyakitnya terjadi jika batang atau cabang itu terluka atau dilukai hingga terkena *xylem* dan terserang patogen. Tipe kerusakan ini akan membuat pohon sakit karena kehilangan banyak getah dan mengundang serangan penyakit.

5. Batang Cabang dan Akar yang Patah atau Terluka

Batang, cabang dan akar yang terluka disebabkan oleh faktor alam maupun buatan, seperti rusak yang disebabkan oleh binatang/ternak.

6. Malformasi (perubahan bentuk)

Malformasi (perubahan bentuk) merupakan perubahan bentuk tegakan atau organ yang dikarenakan bakteri, virus atau jamur.

7. Mati

Kematian terjadi dari ujung batang tajuk yang dibuat oleh serangga, penyakit atau sebab-sebab lainnya yang membuat batang menjadi busuk

lalu mati.

8. Penyakit Sapu (*Witches Broom*)

Penyakit sapu merupakan terjadinya perubahan pertumbuhan bentuk batang atau ranting (bentuk aneh dan cenderung tumbuh kearah vertikal) diikuti mengeringnya ranting yang biasanya terjadi pada musim hujan dan terjadi pembengkakan dan mengeras serta berwarna gelap (umumnya terjadi pada musim kemarau).

9. Kerusakan Kuncup atau Tunas

Kerusakan pada kuncup atau tunas dapat terjadi karena terserang serangga, layu karena bakteri, ataupun jamur.

10. Perubahan Warna Daun

Berubahnya warna daun dapat disebabkan oleh perubahan kandungan pigmen dalam daun. Selain itu, dapat juga disebabkan oleh layu, perubahan cuaca dan iklim, serta hama atau penyakit yang menyerang

G. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Terdapat jenis gangguan biotik dan abiotik pada tegakan sengon (*Falcataria mollucana*).
2. Adanya perbedaan kondisi kesehatan serta tingkat kerusakan pada tegakan sengon (*Falcataria mollucana*).
3. Distribusi keseragaman pertumbuhan tegakan sengon (*Falcataria mollucan*

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di dusun Denokan Maguwoharjo, Kecamatan Depok, kabupaten sleman, D.I Yogyakarta dengan koordinat lokasi 7°45'05"S 110°25'57"E dengan ketinggian 156 mdpl tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*) dengan luasan 646 m². Penelitian berlangsung dari Desember 2024 hingga Januari 2025.

Kabupaten Sleman memiliki iklim tropis basah, rerata curah hujan mencapai 16mm dan memiliki hari hujan sebanyak 20 hari.

Dari data rata-rata curah hujan kabupaten Sleman selama 7 tahun di peroleh nilai Q = 46% dan yang masuk kategori iklim tipe iklim C agak basah (data curah hujan dapat dilihat secara terperinci pada lampiran 1).

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Alat penelitian
 - a. Alat tulis
 - b. Kamera
 - c. Pita (penanda plot)
 - d. Roll meter
 - e. Tali
 - f. Haga meter
2. Bahan penelitian

Tegakan sengon umur 7 tahun & jarak tanam 1,5x2m (*Falcataria mollucana*) dengan luas 646 m² di hutan rakyat Kabupaten Sleman.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dengan metode *Forest Health Monitoring* (FHM) dan Intensitas Serangan. Metode *Forest Health Monitoring* (FHM) digunakan untuk menilai kesehatan pada pohon dengan mengelompokkan jenis dan tingkat kerusakan per pohon. Metode Intensitas serangan digunakan untuk menilai tingkat serangan pada tegakan.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Sampel Pengamatan

Objek penelitian ditentukan dengan *purposive sampling*, Sampel pengamatan dibuat dengan menggunakan intensitas 100% atau sensus. Sampel yang dibuat berbentuk jalur dan menyesuaikan jarak tanam tegakan dan dibuat peta tanaman.

2. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara mengamati dan mengevaluasi tanaman Sengon (*Falcataria mollucana*) hasilnya dicatat dengan keterangan diameter batang, kondisi tegakan dan titik koordinat tegakan. Tegakan yang terdapat gangguan dapat dikenali dengan cara diamati gejala dan juga tanda yang muncul pada bagian yang mengalami kerusakan.

Metode penilaian kerusakan pohon dilaksanakan dengan mengklasifikasikan tingkat kerusakan pohon berdasarkan pada tiga kriteria yaitu kematian pohon, lokasi kerusakan, tipe kerusakan dan tingkat

keparahan dengan menggunakan kode berdasar standar baku *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP) (1995). Lokasi kerusakan pohon yang dilihat yaitu pada: akar, batang, cabang, tajuk, daun, pucuk dan tunas (Safe'i *et al.*, 2020).

Tingkat serangan hama dan penyakit dapat dijumlahkan berdasarkan rumus menurut (De Guzman, 1985), (Singh & Mishra, 1992) dalam Aquastini (2007) yang dikutip dari (Sulfi, 2012) sebagai berikut:

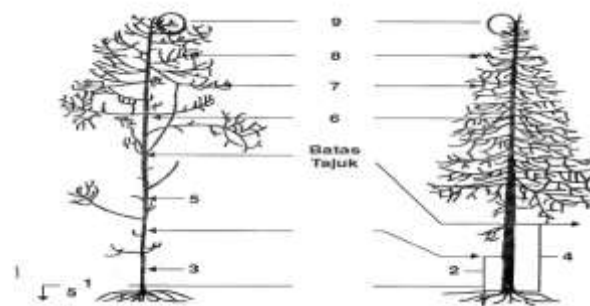
$$I = (X_1Y_1 + X_2Y_2 + X_3Y_3 + X_4Y_4) / XY \times 100\%$$

Keterangan:

- I : Intensitas Serangan (%)
- X : Jumlah pohon yang diamati
- X₁ : Jumlah pohon yang terserang ringan
- X₂ : Jumlah pohon yang terserang ringan
- X₃ : Jumlah pohon yang terserang ringan
- X₄ : Jumlah pohon yang terserang ringan
- Y : (Nilai kriteria pohon yang tertinggi)
- Y₁ : 1 (Nilai untuk pohon yang terserang ringan)
- Y₂ : 2 (Nilai untuk pohon yang terserang sedang)
- Y₃ : 3 (Nilai untuk pohon yang terserang berat)
- Y₄ : 4 (Nilai untuk pohon yang mati)

Kerugian yang bisa mempengaruhi keterampilan pohon untuk hidup dalam jangka panjang diklasifikasikan sebagai jenis kerusakan. Setelah pohon memenuhi ambang keparahan, tingkat kerusakan dan kerusakan di

catat. Dalam kasus di mana kerusakan berganda terjadi di lokasi yang sama, hanya kerusakan terparah yang dicatat dengan maksimal tiga kerusakan terparah setiap pohon. Gambar dibawah ini menunjukkan skema lokasi kerusakan.



Keterangan:

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 01: Akar | 06: Batang tajuk |
| 02: Akar dengan batang bawah | 07: Cabang |
| 03: Batang bawah | 08: Tunas dan pucuk |
| 04: Batang atas dan bawah | 09: Dedauan |
| 05: Batang atas | |

Gambar 3. Lokasi Kerusakan Pohon

Tabel 1. Kematian Pohon

Kode Kerusakan	Definisi
001	Pohon sudah mati ketika diamati
100	Pohon mati oleh hama
200	Pohon mati oleh penyakit
201	Pohon mati terbakar
300	Pohon mati oleh karet daun
400	Pohon mati oleh aktivitas hewan
500	Pohon mati oleh cuaca
600	Pohon mati karena tekanan
700	Pohon mati akibat tebanan
800	Pohon mati tidak diketahui sebabnya

999 Pohon mati oleh sebab lain

Tabel 2. Lokasi Kerusakan Pohon

Lokasi	Definisi
0	Tidak terjadi kerusakan
1	Akar yang tampak dan bontos (0,3 m dari muka tanah)
2	Akar yang tampak dan batang bawah (setengah batang bagian bawah termasuk akar)
3	Akar dan batang bawah (setengah bagian batang bawah antara bontos dan cabang pertama)
4	Batang bawah dan batang atas
5	Batang atas (setengah bagian batang antara batang bawah dan cabang pertama)
6	Batang dalam tajuk
7	Cabang
8	Tunas pucuk dan tunas samping
9	Daun

Tabel 3. Tipe Kerusakan Pohon

Kode	Definisi
01	Kanker
02	Tumbuh buah jamur
03	Luka terbuka
04	Gumosis
11	Batang atau akar patah
12	Banyak tunas air
13	Akar patah lebih dari 0,91 m
21	Mati pucuk
22	Patah dan mati
23	Tunas air berlebihan
24	Kerusakan daun dan tunas
25	Perubahan warna daun

Tabel 4. Tingkat/nilai Keparahan Pohon

Kode	Tingkat/nilai keparahan (%)
2	0-29
3	30-39
4	40-49
5	50-59
6	60-69
7	70-79
8	80-89
9	90-99

Tabel 5. Tingkat/nilai Serangan Hama Utama Sengon dan Jati

Kode	Tingkat/nilai keparahan (%)
2	0-29
3	30-39
4	40-49
5	50-59
6	60-69
7	70-79
8	80-89
9	90-99

Pertumbuhan tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*) dapat dilihat keseragamannya melalui rumus, yaitu Koefisien variasi (CV) ialah suatu nilai ukuran transmisi yang disederhanakan dari suatu distribusi probabilitas (Setiawan, 2012). Tingginya CV dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$CV = \frac{\text{Standar Deviasi}}{\text{Rata-rata}} \times 100\%$$

(Suhartati *et al.*, 2024) mengatakan apabila nilai CV kurang dari 25% maka kondisi populasi homogen, jika nilai CV lebih dari 25% maka kondisi populasi heterogen.

Gangguan pada tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*) dari tingkat serangannya Menurut James (1974) dalam Aquastini (2007) yang dikutip dari (Sulfi, 2012), Frekuensi gangguan hama dan penyakit (F) bisa dihitung cara membandingkan jumlah pohon yang di serang dengan jumlah keseluruhan pohon yang telah diamati dalam persen, menggunakan rumus berikut:

$$F = \frac{\text{Jumlah pohon yang terserang dan yang mati}}{\text{Jumlah seluruh pohon yang diamati}} \times 100\%$$

E. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada kegiatan penelitian ini adalah

1. Melakukan survei lahan di daerah Kabupaten Sleman dan menentukan lokasi yang terdapat tegakan Sengon dan Jati secara *Purposive Sampling*.
2. Membuat peta tanaman pada lahan untuk diamati dengan IS 100% atau sensus.
3. Melaksanakan pengukuran pengambilan data keliling pohon, tinggi, lebar tajuk, dan diameter bebas cabang pohon.
4. Pengukuran dilakukan untuk semua pohon yang berada pada lahan lokasi penelitian.
5. Melaksanakan pengamatan dengan cara mengidentifikasi kerusakan pada pohon disertai dengan tempat gangguan serta tingkat keparahan pohon.

sesuai dengan kode standar *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP).

6. Kelola data dengan analisis deskriptif berdasarkan standar *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP).
7. Menghitung tingkat serangan/gangguan pada tegakan sengon
8. Menghitung nilai CV untuk menentukan jenis tegakan sengon termasuk pada homogen dan heterogen

F. Analisis Data

Analisis data dilaksanakan dengan analisa deskriptif dengan melakukan pengamatan berdasarkan standar *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP) (1995), dan berikutnya dilaksanakan perhitungan dengan kriteria kondisi kerusakan pohon. Kondisi gangguan pohon diukur berdasar kriteria kerusakan, tipe kerusakan dan tingkat keparahannya (Manurung et al., 2023). Ada data pengganggu berupa hama dan penyakit serta pengganggu secara umum di analisa dengan rumus intensitas serangan, nilai keparahan, dan frekuensi serangan pada tegakan sengon.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Kesehatan Dan Jenis-Jenis Gangguan Pada Tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*) Dengan Kodefikasi Meliputi Kematian, Lokasi Dan Tipe Kerusakan Dan Tingkat Keparahan

1. Kondisi Kesehatan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat 204 pohon Sengon dengan rata-rata tinggi pohon ialah 17,00 cm dan rata-rata diameter 18,90 cm.



Gambar 1. Tegakan Sengon

Pengamatan kesehatan tegakan pada sengon berjumlah 204 pohon dan untuk kesehatan tegakan Sengon dapat dilihat pada tabel 6 dan dapat dilihat secara terperinci dalam lampiran 2

Tabel 6. Kondisi kesehatan pohon sengon

Pohon Sehat	182	90%
Pohon Tidak Sehat	7	3%
Pohon Mati	15	7%



Gambar 2. Persentase Kesehatan Tegakan Sengon

Sebaran umum kesehatan pohon pada tegakan sengon dan jati meliputi kematian, lokasi kerusakan, tipe kerusakan, dan kelas keparahan. Untuk pohon sengon, presentase pohon yang sehat ialah sebanyak 182 pohon atau 90%, pohon yang mati sebesar 7% atau berjumlah 15 pohon, dan pohon yang tidak sehat hanya 7 pohon atau sebesar 3%.

2. Kematian Pohon

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, kondisi pohon berdasarkan lokasi kerusakan dengan menggunakan standar *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP) untuk tegakan sengon disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kematian pohon pada tegakan Sengon di Maguwoharjo

Kode Kerusakan	Definisi	Jumlah
001	Pohon sudah mati ketika diamati	7
100	Pohon mati oleh hama	3
200	Pohon mati oleh penyakit	0
201	Pohon mati terbakar	0
300	Pohon mati oleh karet daun	0
400	Pohon mati oleh aktivitas hewan	0

500	Pohon mati oleh cuaca	2
600	Pohon mati karena tekanan	
700	Pohon mati akibat tebanan	0
800	Pohon mati tidak diketahui sebabnya	3
999	Pohon mati oleh sebab lain	0

3. Lokasi Kerusakan Tegakan Sengon

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, kondisi pohon berdasarkan lokasi kerusakan dengan menggunakan standar *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP) untuk tegakan Sengon disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Lokasi Kerusakan pohon pada tegakan Sengon di Maguwoharjo

Lokasi	Definisi	Jumlah Kerusakan
0	Tidak terjadi kerusakan	182
1	Akar yang tampak dan bontos (0,3 m dari muka tanah)	0
2	Akar yang tampak dan batang bawah (setengah batang bagian bawah termasuk akar)	0
3	Akar dan batang bawah (setengah bagian batang bawah antara bontos dan cabang pertama)	0
4	Batang bawah dan batang atas	18
5	Batang atas (setengah bagian batang antara batang bawah dan cabang pertama)	5
6	Batang dalam tajuk	0
7	Cabang	0
8	Tunas pucuk dan tunas samping	0
9	Daun	0

Keterangan: Beberapa pohon memiliki lebih dari 1 lokasi kerusakan

Lokasi kerusakan pada tegakan Sengon terjadi pada, bagian batang bawah dan batang atas (4) dengan jumlah 18 dan batang atas (setengah bagian batang antara batang bawah dan cabang pertama) (5) berjumlah 5

pohon untuk kerusakan pada lainnya tidak ditemukan.

4. Tipe Kerusakan Tegakan Sengon

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, kondisi pohon berdasarkan lokasi kerusakan dengan menggunakan standar *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP) untuk tegakan Sengon disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Tipe kerusakan pohon pada tegakan Sengon Di Maguwoharjo

Kode	Definisi	Jumlah
01	Kanker	1
02	Tumbuh buah jamur	0
03	Luka terbuka	6
04	Gumosis	0
11	Batang atau akar patah	0
12	Banyak tunas air	0
13	Akar patah lebih dari 0,91 m	0
21	Mati pucuk	0
22	Patah dan mati	0
23	Tunas air berlebihan	0
24	Kerusakan daun dan tunas	0
25	Perubahan warna daun	0
31	Kerusakan lain...	0

Keterangan: Beberapa pohon memiliki lebih dari 1 tipe kerusakan

Tipe kerusakan pohon yang terdapat pada tegakan sengon juga didominasi oleh kerusakan biofisik dan kerusakan oleh cuaca, yaitu kanker (01) berjumlah 1 pohon dan luka terbuka (03) berjumlah 6 pohon

5. Tingkat Keparahan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, kondisi pohon berdasarkan lokasi kerusakan dengan menggunakan standar *Environmental Monitoring and Assessment Program* (EMAP) untuk tegakan Sengon

disajikan pada Tabel 10

Tabel 10. Kelas Keparahan pada Tegakan Sengon di Maguwoharjo

Kode	Tingkat/nilai keparahan (%)	Jumlah
2	0-29	4
3	30-39	0
4	40-49	2
5	50-59	0
6	60-69	0
7	70-79	1
8	80-89	0
9	90-99	0

Dari semua hasil yang telah didapatkan tegakan sengon yang berjumlah 204 pohon dengan persentase kesehatan sebesar 90% dengan jumlah kematian yang lebih banyak dibanding dengan persentase jumlah pohon yang terkena serangan hanya 3% dibanding dengan jumlah kematian yaitu 7% yang dimana jumlah tersebut dapat disimpulkan bahwa minimnya tingkat serangan yang terjadi pada lahan Hutan Rakyat Kabupaten Sleman.

Pada tingkat kematian pada tegakan sengon didapatkan hasil terbanyak untuk pohon yang telah mati sebelum diamati dan tidak diketahui penyebab pastinya dan yang mati disebabkan oleh hama berjumlah 3 dan semuanya adalah serangan hama Penggerek Batang (*Xystrocera festiva* Pascoe). Lalu pada tingkat keparahan didapatkan untuk hasil yang paling parah ada di 70-79 dengan jumlah 1.

B. Menganalisa Serangan Hama Dan Penyakit Utama Tegakan Sengon. Pada Tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*)

Frekuensi serangan hama dan penyakit (F) dijumlahkan menurut James (1974) dan Aquastini (2007) yang dikutip dari (Sulfi, 2012) dengan membandingkan jumlah bibit yang diserang dan jumlah seluruh tegakan yang diamati dalam persen (data secara terperinci dapat dilihat pada lampiran 7).

Pada tegakan sengon frekuensi serangan hama penggerek batang (*Xystrocera festiva* Pascoe) yang telah dihitung ialah 1,47% , frekuensi serangan penyakit karat puru (*Uromycladium tepperianum*) hanya 0,49%, dari total keseluruhan yang dihitung dan didapatkan hasil yaitu tegakan yang sehat dengan tingkat 90%.

C. Keseragaman. Distribusi Pertumbuhan Tegakan Sengon (*Falcataria mollucana*).

1. Distribusi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa distribusi pertumbuhan Sengon dan Perbandingan distribusi pertumbuhan tegakan sengon.

Tabel 11. Rekapitulasi distribusi pertumbuhan tegakan Sengon di hutan rakyat denokan, Maguwoharjo

Rekapitulasi	Keliling (cm)	Diameter (cm)	Tinggi (m)
Jumlah	11191,15	3572,49	3212,65
Rata-rata	59,21	18,90	17,00
Minimal	17,9	5,70	0,75
Maksimal	115,00	37,86	24,70
Standar Deviasi	21,24	6,80	3,03
CV	36%	36%	18%

Nilai CV sengon untuk tinggi ialah 18% yang dapat disimpulkan bahwa

tegakan Sengon adalah Homogen dan untuk keliling dan diameter 36% yang berarti diameter tegakan Sengon adalah Heterogen.

2. Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon

Penelitian yang telah dilaksanakan pada tegakan Sengon dipenuhi oleh tumbuhan bawah seperti yang dapat dilihat pada gambar 2 dibawah.



Gambar 3. Tegakan Bawah Sengon

Tumbuhan bawah sangat mempengaruhi kesehatan pohon serta pertumbuhannya. Pada hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tegakan Sengon ditemukan tanaman bawah yang mendominasi pada lahan tersebut yaitu Lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*), *Claoxylon indicumi*, Meranti merah (*Shorea leprosula*), Jahe krep (*Cheilocostus speciosus*).



Gambar 4. Lempuyang Gajah
(*Zingiber zerumbet*)



Gambar 5. *Claoxylon indicumi*



Gambar 6. Meranti merah
(*Shorea leprosula*)



Gambar 7. Jahe Krep
(*Cheilocostus speciosus*)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pada persentase jumlah kesehatan pada hasil pengamatan yang dilaksanakan dari total tegakan yang berjumlah 204 pohon dengan jumlah yang sehat adalah 182 (90%) pohon dan yang tidak sehat ada 7 (3%) dan yang mati berjumlah 15 (7%), Jenis-jenis gangguan pada tegakan sengon yaitu terdapat serangan penyakit karat puru (1) dan luka terbuka (6) dan pada serangan oleh hama terdapat serangan penggerek batang serta ada beberapa pohon yang memiliki cabang berlebih lalu untuk pohon yang telah mati disebabkan oleh cuaca (2), mati oleh hama (3), tidak diketahui penyebab kematiannya (7) dan sudah mati ketika diamati (7). Pada lokasi kerusakan terbanyak yang ditemukan terjadi pada daerah batang bawah dan batang atas berjumlah 18, dengan tingkat keparahan terendah yaitu 0-29% (4) dan yang tertinggi pada tegakan yaitu 70-79% yang berjumlah 1.
2. Frekuensi serangan hama yang telah dihitung pada tegakan sengon berjumlah 8,86% dari total seluruh pohon yang diamati dan pada persentase jumlah kesehatan pada hasil pengamatan yang dilaksanakan dari total tegakan yang berjumlah 204 pohon dengan jumlah yang sehat adalah 182. Pada tegakan sengon frekuensi serangan hama penggerek batang (*Xystrocera festiva* Pascoe) yang telah dihitung ialah 1,47% , frekuensi serangan penyakit karat puru (*Uromycladium tepperianum*)

hanya 0,49%, dari total keseluruhan yang dihitung dan didapatkan hasil yaitu tegakan yang sehat dengan tingkat 90%

3. Pada nilai CV tegakan sengon untuk diameter 36% dan tinggi 18% yang dapat disimpulkan bahwa tegakan sengon berjenis heterogen lalu pada kondisi tumbuhan bawah tegakan sengon banyak ditumbuhi gulma dan yang mendominasi adalah yaitu Lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*), *Claoxylon indicumi*, Meranti merah (*Shorea leprosula*), Jahe krep (*Cheilocostus speciosus*).

B. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Sangat perlu dilakukan perawatan untuk setiap tegakan guna memperkecil persentase pada serangan hama dan penyakit ataupun serangan alam.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui status kesehatan pada setiap tegakan untuk lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, I. (2009). Penyakit Karat Tumor Pada Sengon (*Paraserianthes Falcataria* (L) Nielsen) Di Perkebunan Glenmore Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 6(5), 311–321. <https://doi.org/10.20886/jpht.2009.6.5.311-321>
- Apriani, H., Kiswanto, & Marjenah, D. (2022). Identifikasi Kerusakan Pohon *S. Leprosula* Miq Dengan Metode Forest Health Monitoring Di Khdtk Sebulu, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 8(1), 35–42.
- Barat, J., Tanaman, D. P., Pertanian, F., Barat, J., Silvikultur, D., Kehutanan, F., & Barat, J. (2018). 1*, 2, 2 3. 15(1), 29–41.
- Braldwi, M., Priyono, A., & Woesono, H. B. (2023). Studi Monitoring Kesehatan Pohon di Taman Kehati Tlogo Jurug, Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Agroforetech*, 1(2), 1–13.
- De Guzman, E. . (1985). *Field Diagnosis, Assessment and Monitoring Tree Diseases*. Inst. For. Corserv. UPLB College of Forestry, Laguna.
- Fikri, F. A., Febrina, A. A., & Kurniawan, E. D. (2023). Pencapaian Self-Actualizers (Aktualisasi Diri) pada Tokoh Lintang Utara dalam Novel Pulang Karya Sastra Leila S. Chudori. *Jurnal Psikologi Dan Konseling West Science*, 1(5), 273–283.
- Haikal, F. F., Safe'i, R., & Darmawan, A. (2020). Importance Of Monitoring Of Forest Health In Management Of Community Forests (Case Study of HKM Beringin Jaya managed by KTH Lestari Jaya 8). *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 4(1), 31–43. <https://doi.org/10.30598/jhppk.2020.4.1.31>
- Husaeni, E. . (2001). *Hama Hutan Tanaman*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Istikorini, Y., & Yulia Sari, O. (2020). Survey dan Identifikasi Penyebab Penyakit Damping-Off pada Sengon (*Paraserianthes falcataria*) di Persemaian Permanen IPB. *Jurnal Sylva Lestari*, 8(1), 32–41.
- Jusuf, W. D., & Anggraeni, I. (2018). Serangan Boktor (*Xystrocera Festiva* Pascoe) Dan Karat Tumor (*Uromycladium Tepperianum* (Sacc.) Mcalpine) Pada Sengon (*Falcataria Mollucana* (Miq.) Di Perkebunan Teh Ciater. *Jurnal Sains Natural*, 8(2), 59. <https://doi.org/10.31938/jsn.v8i2.119>
- Krisnawati, H., Varis, E., Kallio, M. ., & M., K. (2011). *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen: Ekologi, silvikultur dan produktivitas. *Paraserianthes Falcataria (L.) Nielsen: Ekologi, Silvikultur Dan Produktivitas*. <https://doi.org/10.17528/cifor/003482>

- Mangold, R. (1997). *Forest Health Monitoring: Field Methods Guide*. USA: USDA Forest Service General Technical Report.
- Manurung, B., Prijono, A., Woenson, H. B., Kehutanan, P. S., Kehutanan, F., & Tepus, K. (2023). *Studi Monitoring Kesehatan Pohon Di. XX*.
- Maryono, T. (2020). Penyakit akar ganoderma pada sengon di Sleman Yogyakarta. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 14(1), 55–61. <https://doi.org/10.20886/jpth.2020.14.1.55-61>
- Nakita, C., & Najicha, F. U. (2022). Pengaruh Deforestasi dan Upaya Menjaga Kelestarian Hutan di Indonesia. *Ius Civile: Refleksi Penegakan Hukum Dan Keadilan*, 6(1), 92–103. <https://doi.org/10.35308/jic.v6i1.4656>
- Prana, N. P. ., Safe'i, R., & Tsani, M. . (2024). Analisis Tingkat Kerusakan Pohon Di Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Scientiae*, 07(1), 39–46.
- 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.
- Rahayu, S. (2014). *Strategi pengelolaan penyakit tanaman hutan di Indonesia : penyakit karat tumor pada tanaman sengon (falcataria moluccana)*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Safe'i, R. (2021). Tingkat Kesehatan Hutan Mangrove Dalam Hubungannya Dengan Perubahan Iklim (Studi Kasus Mangrove Pesisir Timur Kabupaten Lampung Timur). *Jurnal Hutan Tropis*, 9(3), 325. <https://doi.org/10.20527/jht.v9i3.12333>
- Safe'i, R., Erly, H., Wulandari, C., & Kaskoyo, H. (2018). Analisis keanekaragaman jenis pohon sebagai salah satu indikator kesehatan hutan konservasi. *Jurnal Perennial*, 14(2), 32–36.
- Safe'i, R., Kaskoyo, H., Darmawan, A., & Indriani, Y. (2020). Kajian Kesehatan Hutan dalam Pengelolaan Hutan Konservasi. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 4(2), 70. <https://doi.org/10.32522/ujht.v4i2.4323>
- Santoso, H. B. (1992). *Budidaya Sengon*. Yogyakarta: Anggota IKAPI.
- Setiawan, A. (2012). Perbandingan Koefisien Variasi Antara 2 Sampel Dengan Metode Bootstrap. *D Cartesian*, 1(1), 1–13.
- Siadari, L. (2013). *Politeness Strategies Of The Host's Utterance In Hitam Putih Talk Show*. Faculty Of Humanitiesenglish Departmentdiponegoro Universitysemarang.

- Singh, U. P., & Mishra, G. D. (1992). Effect of Powdery Mildew (*Erysiphe pisi*) on Nodulation and Nitrogenase Activity in Pea (*Pisum sativum*). *Plant Pathology*, 4(1), 262–264.
- Siregar, Z. (2008). *Kayu Sengon*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Sitinjak, E. V., Duryat, D., & Santoso, T. (2016). Status Kesehatan Pohon Pada Jalur Hijau Dan Halaman Parkir Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(2), 101–108. <https://doi.org/10.23960/jsl24101-108>
- Stalin, M., Diba, F., & Husni, H. (2013). Analisis Kerusakan Pohon Di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak. *Jurnal Hutan Lestas*, 1(2), 100–107.
- Suhartati, T., Sari, A. K., & Wahyudiono, S. (2024). Model Pertumbuhan Tinggi dan Diameter Eucalyptus sp. *Jurnal Wana Tropika*, 14(1), 13–20. <https://doi.org/10.55180/jwt.v14i1.202>
- Sulfi. (2012). *Pengamatan Hama Perusak Daun Semai Meranti Pakik (Shorea seminis) Di persemaian Balai Diklat Kehutanan Samarinda*. Samarinda: Fakultas Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Suprpto, E. (2010). Hutan rakyat: Aspek produksi, ekologi, dan kelembagaan. *Seminar Nasional Kontribusi Pengurangan Emisi Karbon Dari Kawasan Hutan Yang Dikelola Masyarakat Secara Lestari Dan Berkelanjutan*, 1–8.
- Surachman, Fadilla, Z., & Sulakhudin. (2023). Pengaruh Pemberian Lumpur Merah dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Tanah PMK. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(3), 1211–1212.
- Undang-undang (UU) No. 41. (1999). *Kehutanan*. Indonesia, Pemerintah Pusat: Peraturan Perundang undangan.
- Utama, R. F., Febryano, I. G., Herwanti, S., & Hidayat, W. (2019). Saluran Pemasaran Kayu Gergajian Sengon (*Falcataria moluccana*) pada Industri Penggergajian Kayu Rakyat di Desa Sukamarga, Kecamatan Abung Tinggi, Kabupaten Lampung Utara. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(2), 195–203.
- Wahyudi, I., Muawanah, U., & Setia, K. A. (2021). Mekanisme Good Corporate Governance Terhadap Nilai Perusahaan Yang Dimediasi Kualitas Laba Dan Kinerja Keuangan (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur Yang Listing Di Bursa Efek Indonesia (Bei) Tahun 2015-2017). *Jurnal Akuntansi Perpajakan*, 7(1), 1–16.
- Warisno, & Dahana, K. (2009). *Investasi Sengon*. Jakarta:PT.Gramedia.
- Wijaya, U. W. (2018). Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman sengon dengan metode certainty factor dan forward chaining. *Repository.Uinjkt.Ac.Id*.

Yunasfi. (2002). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Penyakit yang Disebabkan oleh Jamur*. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data curah hujan kab. Sleman

Bulan	Curah Hujan (mm) Tahun							Jumlah Bulan
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Januari	434	727	466	273,6	352,8	382	296	
Februari	299	398	307	286,2	276,1	290	365,1	
Maret	442	263	491	699,2	245,9	290	273,7	
April	386	307	402	352,7	236	361,6	222,1	
Mei	269	28	56	270,1	60,1	183,4	93,4	
Juni	68	43	1	41,4	209,1	162,3	2,1	
Juli	31	0	2	2,8	8,8	190,5	31,4	
Agustus	0	2	1	37,9	33,9	76	4,2	
September	169	6	0	42	133,6	94,9	2	
Oktober	185	5	3	236,5	145,7	285,3	0	
November	24	431	149	262,9	344,8	341,6	217,5	
Desember	21	319	341	552,5	409,9	361,1	203,5	
Jumlah BB	9	6	6	8	9	10	6	54
Jumlah BK	2	5	6	4	2	1	5	25
Jumlah BL	1	0	0	0	1	1	1	4

Rumus perhitungan curah hujan

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{\text{Rata - rata bulan kering}}{\text{Rata - rata bulan basah}} \times 100\% \\
 &= Q \frac{3,57}{7,71} \times 100\% \\
 &= 0,46 \\
 &= 46\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 2. Klasifikasi Iklim Schmidt-Ferguson

Tipe Iklim	Keterangan	Vegetasi	Kriteria (%)
A	Sangat Basah.	Hutan Hujan Tropika.	$0 < Q < 14,3$
B	Basah.	Hutan Hujan Tropika.	$14,3 < Q < 33,3$
C	Agak Basah.	Hutan Rimba.	$33,3 < Q < 60,0$
D	Sedang.	Hutan Musim.	$60 < Q < 100$
E	Agak Kering.	Hutan Sabana.	$100 < Q < 167$
F	Kering.	Hutan Sabana.	$167 < Q < 300$
G	Sangat Kering.	Padang Ilalang.	$300 < Q < 700$
H	Kering Ekstrim.	Padang Ilalang.	$700 < Q$

Lampiran 3. Data primer sengon

No	Jalur	TBC (m)	Tinggi (m)	Tebal Tajuk (m)	Keliling (cm)	Diameter (cm)	Keterangan Kesehatan	keterangan
1	1	15	19,7	4,70	115,0	37,86	Tumbang karena angin	sehat
2	1	17	19	3,55	100,2	33,50		sehat
3	1	14,2	16,5	2,30	33,8	10,76		sehat
4	1	17,0	21,0	4,00	82,9	26,40		sehat
5	1	11,5	16,4	4,90	46,1	14,68		sehat
6	1	17,0	22,0	5,00	82,7	26,34		sehat
7	1	17,5	21,5	4,00	94,5	30,10		sehat
8	1							mati
9	1	15,0	18,1	3,10	80,0	25,48		sehat
10	1	14,0	17,2	3,20	73,6	23,44		sehat
11	1	14,9	17,6	2,70	111,1	35,38		sehat
12	1							mati
13	1	9,0	14,5	5,50	56,7	18,06		sehat
14	1	16,0	21,5	5,50	111,8	35,61		sehat
15	2	12,5	16,5	4,00	72,9	23,22		sehat
16	2	9,0	14,5	5,50	42,4	13,50		sehat
17	2	14,5	17,5	3,00	73,5	23,41		sehat

18	3	7,5	13,2	5,70	41,0	13,06		sehat
19	3	12,5	17,5	5,00	66,0	21,02		sehat
20	3	11,2	16,0	4,80	40,3	12,83		sehat
21	3	14,5	16,5	2,00	29,8	9,49		sehat
22	3	13,0	16,5	3,50	66,4	21,15		sehat
23	3	12,5	15,5	3,00	48,2	15,36		sehat
24	3	11,5	14,0	2,50	32,2	10,25		sehat
25	3	9,5	13,5	4,00	32,7	10,41		sehat
26	3	11,0	15,0	4,00	44,6	14,20		sehat
27	3	8,0	13,8	5,80	29,8	9,49		sehat
28	4	5,5	10,4	4,90	17,9	5,70		sehat
29	4	13,1	15,5	2,40	44,7	14,24		sehat
30	4	13,2	16,5	3,30	25,9	8,25		sehat
31	4	13,5	18,5	5,00	42,5	13,54		sehat
32	4	11,0	16,5	5,50	41,6	13,25		sehat
33	4	9,5	14,0	4,50	33,4	10,64		sehat
34	4	10,5	15,0	4,50	28,7	9,14		sehat
35	4	13,5	17,5	4,00	60,8	19,36		sehat
36	4	15,2	19,0	3,80	75,2	23,95		sehat
37	5						tumbang karena penggerek batang	mati
38	5	12,7	18,04	11,95	50,7	21,75		sehat
39	4	13,0	17,0	4,00	65,7	20,92		sehat
40	5	9,0	14,5	5,50	23,2	7,39		sehat

41	5	11,2	16,0	4,80	53,4	17,01	luka terbuka	sehat
42	5	12,0	15,5	3,50	51,2	16,31		sehat
43	5	14,5	17,5	3,00	73,6	23,44		sehat
44	5	15,0	20,5	5,50	101,9	32,45		sehat
45	5	14,2	18,5	4,30	64,8	20,64		sehat
46	5	11,0	15,2	4,20	28,7	9,14		pohon tidak
47	5	14,3	18,5	4,20	95,1	30,29		sehat
48	6	11,0	15,0	4,00	39,7	12,64		sehat
49	6	9,2	14,5	5,30	29,7	9,46		sehat
50	6	10,5	14,2	3,70	28,8	9,17		sehat
51	6	11,0	14,5	3,50	28,0	8,92		sehat
52	6	9,5	13,5	4,00	22,5	7,17		sehat
53	6	10,0	15,3	5,30	58,4	18,60		sehat
54	6	11,2	14,5	3,30	35,7	11,37		sehat
55	6	12,5	16,5	4,00	59,2	18,85	cabang berlebihan	pohon tidak
56	6	8,5	13,0	4,50	27,0	8,60		sehat
57	6	9,0	15,4	6,40	29,4	9,36		sehat
58	6	11,4	18,9	7,50	31,6	10,06		sehat
59	7	11,5	15,5	4,00	61,3	19,52		sehat
60	7	10,0	15,0	5,00	50,7	16,15		sehat
61	7	13,5	16,5	3,00	62,4	19,87		sehat
62	7	15,6	19,0	3,40	72,5	23,09		sehat
63	7	15,6	19,6	4,00	68,4	21,78		sehat
64	7	12,7	16,0	3,30	61,5	19,59		sehat

65	7	16,4	19,5	3,10	88,1	28,06		sehat
66	7							mati
67	7	15,7	20,4	4,70	63,6	20,25		sehat
68	7	19	17,5	1,50	77,8	24,78		sehat
69	7	13,5	15,6	2,10	50,6	16,11		sehat
70	8	9,5	14	4,50	32,3	10,29		sehat
71	8	9,2	14,8	5,60	58,5	18,63		sehat
72	8	19,5	15,8	3,70	66,9	21,31	luka terbuka tumbang karena penggerek batang	pohon tidak sehat
73	8							mati
74	8	14,5	17	2,50	68,8	21,91		sehat
75	8	14,9	19,7	4,80	77,7	24,75		sehat
76	8	11,2	15,2	4,00	54,3	17,29		sehat
77	8	11	16,2	5,20	88,4	28,15		sehat
78	8	13,5	18	4,50	79,9	25,45		sehat
79	9	10,5	16	5,50	48,2	15,35		sehat
80	9	17,4	18,7	1,30	59,0	18,79		sehat
81	9	19,5	20,7	1,20	61,7	19,65		sehat
82	9	17,9	19,4	1,50	55,9	17,80		sehat
83	9	18,3	20,6	2,30	58,0	18,47		sehat
84	9	9,3	14,3	5,00	45,5	14,49		sehat
85	9	10,5	16	5,50	56,7	18,06		sehat
86	9	14,6	17,5	2,90	53,9	17,17		sehat
87	9	13,7	15,6	1,90	41,9	13,34		sehat
88	9	14,5	18	3,50	72,7	23,15		sehat
89	9	13,2	17	3,80	77,5	24,68		sehat

90	10	13	17	4,00	61,3	19,52	mati	sehat
91	10	13,5	16,5	3,00	65,8	20,96		sehat
92	10	18,7	20,1	1,40	67,8	21,59		sehat
93	10	14	17	3,00	71,6	22,80		sehat
94	10							mati
95	10	11,6	16,5	4,90	58,6	18,66		sehat
96	10	11	15,5	4,50	51,3	16,34		sehat
97	10	11,5	15,5	4,00	45,3	14,44		sehat
98	10	15,4	17,9	2,50	51,6	16,43		sehat
99	10	19,5	21,5	2,00	69,7	22,20		sehat
100	10	15,5	19	3,50	82,6	26,31	luka terbuka	sehat
101	11	13,5	16,5	3,00	69,7	22,20		sehat
102	11	16,5	19,3	2,80	70,0	22,29		pohon tidak sehat
103	11	18,6	20,4	1,80	69,6	22,17		sehat
104	11	8,3	14,5	6,20	44,3	14,11	luka terbuka	sehat
105	11	7,5	11,5	4,00	29,4	9,36		pohon tidak sehat
106	11	8,5	13,5	5,00	40,4	12,87		sehat
107	11	11	15,6	4,60	47,2	15,03		sehat
108	11	11,5	15,6	4,10	66,5	21,18		sehat
109	11	14,7	17	2,30	70,1	22,32		sehat
110	11	11,5	14	2,50	35,2	11,21		sehat
111	12	12	16,5	4,50	54,6	17,39		sehat
112	12	13	16,6	3,60	62,5	19,90		sehat
113	12	11	14,6	3,60	32,4	10,32		sehat

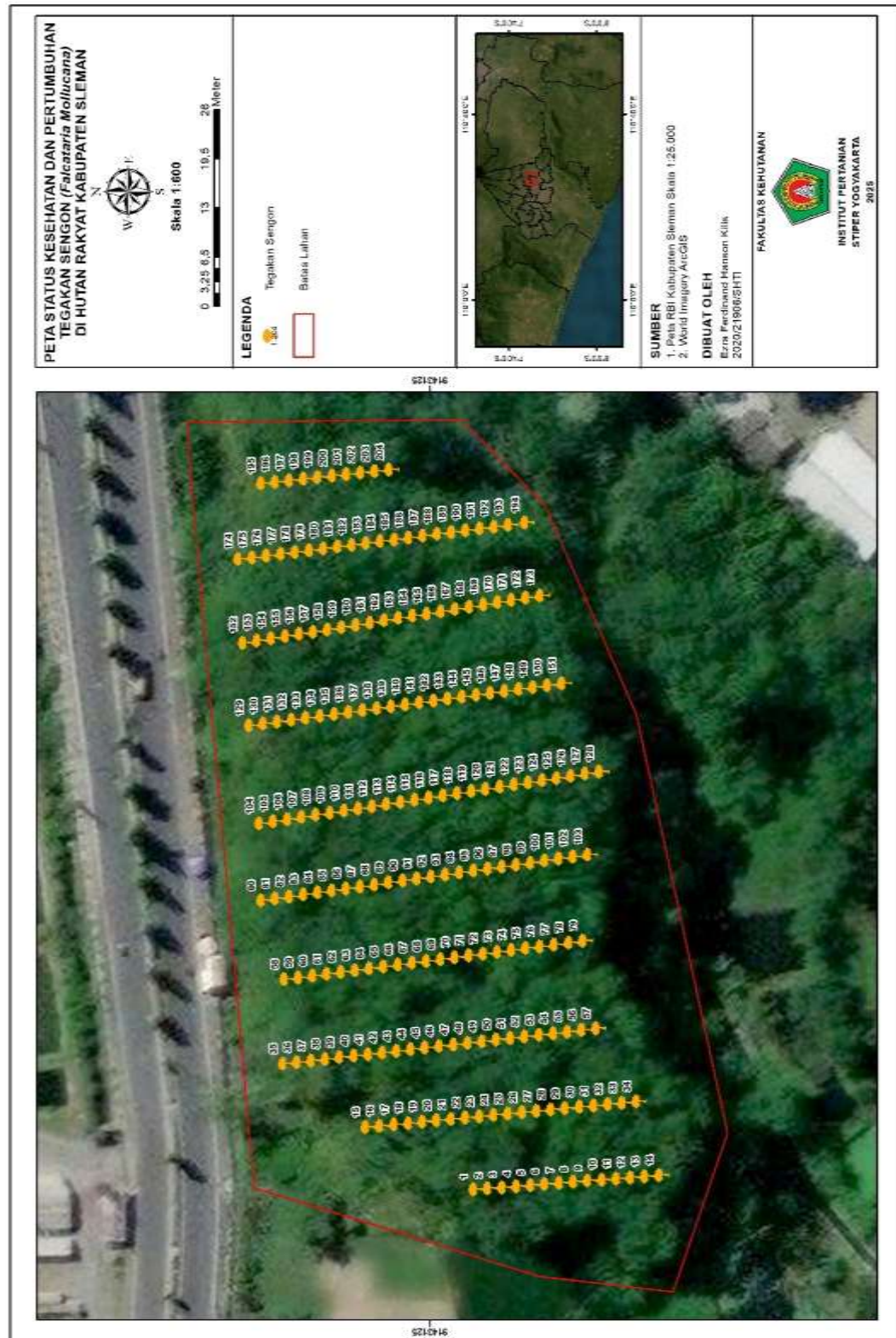
114	12	11,4	15,4	4,00	49,6	15,80	karat puru	pohon tidak
115	12	12,6	16,7	4,10	50,6	16,11		sehat
116	12	13,5	14,7	1,20	51,6	16,43		sehat
117	12	14,2	17,5	3,30	68,6	21,85		sehat
118	12						mati	mati
119	12							mati
120	12	11,5	15	3,50	48,3	15,38		sehat
121	12	12	15,2	3,20	42,3	13,47		sehat
122	12	11,5	14	2,50	31,8	10,13		sehat
123	13	15,5	18,5	3,00	77,6	24,71		sehat
124	13	12,5	16,4	3,90	53,9	17,17		sehat
125	13	11	15,5	4,50	47,3	15,06		sehat
126	13	18,7	22,5	3,80	50,7	16,15		sehat
127	13	15,6	17,7	2,10	56,8	18,09		sehat
128	13	19,2	23,7	4,50	70,5	22,45		sehat
129	13	17	20,6	3,60	56,4	17,96		sehat
130	13	19,2	24,6	5,40	59,8	19,04		sehat
131	13	9,5	14	4,50	35,8	11,40		sehat
132	13	12,5	15,5	3,00	59,6	18,98		sehat
133	14	12	15	3,00	55,6	17,71		sehat
134	14	11,5	15	3,50	49,5	15,76		sehat
135	14	10,2	14	3,80	35,1	11,18		sehat
136	14	12,5	16,5	4,00	56,2	17,90		sehat
137	14						mati	mati
138	14	13,7	15,9	2,20	38,5	12,26		sehat

139	14	12,5	15,5	3,00	51,7	16,46		sehat
140	14	11,5	15,6	4,10	51,6	16,43		sehat
141	14	12,5	15,3	2,80	52,6	16,75		sehat
142	14	15,7	17,8	2,10	60,7	19,33		sehat
143	15	10,5	14,5	4,00	49,0	15,61		sehat
144	15	15,6	17,9	2,30	69,2	22,04	penggerek batang	pohon tidak sehat
145	15	12,7	18,9	6,20	70,2	22,36		sehat
146	15	13,5	16,9	3,40	77,1	24,55		sehat
147	15	15,7	19,5	3,80	71,9	22,90		sehat
148	15	15	19,2	4,20	80,1	25,51	luka terbuka	pohon tidak sehat
149	15	15	19,1	4,10	77,9	24,81		sehat
150	15						mati karena serangan angin	mati
151	15	11,5	14	2,50	33,5	10,67		sehat
152	15	7	9,5	2,50	26,1	8,31		sehat
153	16	13,5	18	4,50	74,1	23,60		sehat
154	16	11	14,5	3,50	32,8	10,45		sehat
155	16	8	10	2,00	23,2	7,39		sehat
156	16	13	16,2	3,20	73,1	23,28		sehat
157	16	9	14,5	5,50	34,6	11,02		sehat
158	16	12	15	3,00	44,5	14,17		sehat
159	16	11	14,5	3,50	30,4	9,68		sehat
160	16	16	20	4,00	91,8	29,24		sehat
161	17	10,5	14	3,50	31,4	10,00		sehat
162	17	9	13,5	4,50	33,7	10,73		sehat
163	17						mati	mati

164	18						mati	mati
165	18	10,5	15,5	5,00	65,5	20,86		sehat
166	18	11	15	4,00	53,9	17,17		sehat
167	18	11,5	15	3,50	49,8	15,86		sehat
168	18	13,4	16,7	3,30	55,8	17,77		sehat
169	18	12,6	14,5	1,90	35,2	11,21		sehat
170	18						mati	mati
171	18	11,2	16	4,80	69,7	22,20		sehat
172	18						mati penggerak batang	mati
173	19	10,5	14	3,50	36,2	11,53		sehat
174	20	14	17,5	3,50	79,2	25,22		sehat
175	20	12,5	16	3,50	54,2	17,26		sehat
176	20	10,5	15,5	5,00	41,3	13,15		sehat
177	20	12,7	14,6	1,90	50,3	16,02		sehat
178	20	13,5	15,7	2,20	51,6	16,43		sehat
179	20						tumbang	mati
180	20	15,2	19	3,80	92,4	29,43		sehat
181	20	16,7	19,5	2,80	67,9	21,62		sehat
182	21	11,2	15,5	4,30	42,3	13,47		sehat
183	21	14,6	17,6	3,00	43,3	13,79		sehat
184	21	15	19,7	4,70	44,3	14,11		sehat
185	21	16,7	20,6	3,90	45,3	14,43		sehat
186	22	19,9	24,7	4,80	91,3	29,08		sehat
187	22	18,6	20,5	1,90	90,5	28,82		sehat
188	22	18,4	21,7	3,30	94,0	29,94		sehat
189	22	19,4	23,5	4,10	90,1	28,69		sehat

190	22	17,5	20,5	3,00	95,3	30,35	sehat
191	22	18,5	20,5	2,00	96,3	30,67	sehat
192	22	20,1	24,5	4,40	97,3	30,99	sehat
193	22	18,5	20,5	2,00	88,5	28,18	sehat
194	22	18,9	20,5	1,60	90,4	28,79	sehat
195	22	17,5	20,5	3,00	100,3	31,94	sehat
196	22	18,6	20,5	1,90	86,9	27,68	sehat
197	22	19,8	24	4,20	88,1	28,06	sehat
198	22	17,4	19,5	2,10	85,3	27,17	sehat
199	22	18,3	21,6	3,30	90,1	28,69	sehat
200	23	18,9	21,5	2,60	91,5	29,14	sehat
201	23	18,1	21,7	3,60	89,7	28,57	sehat
202	23	19,1	22,5	3,40	91,5	29,14	sehat
203	23	16,4	19,4	3,00	79,1	25,19	sehat
204	23	17,9	20,5	2,60	80,0	25,48	sehat

Lampiran 4. Peta tegakan sengon



Lampiran 5. Perhitungan frekuensi serangan hama dan penyakit

$$F \frac{\text{Jumlah pohon yang terserang dan yang mati}}{\text{Jumlah seluruh pohon yang diamati}} \times 100\%$$

$$F \frac{23}{204} \times 100\%$$

$$F = 8,86\%$$

Lampiran 6. Dokumentasi lapangan



Pengukuran tinggi pohon



Alat penelitian



Pengamatan batang

Lampiran 7. Dokumentasi kondisi tegakan sengon



Luka terbuka



Pohon tumbang karena angin



Penggerek batang



Karat puru