

## IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAUN KAYU MANIS (*Cinnamomun burmanii*) DI TAMAN HUTAN HUJAN TROPIS INDONESIA (TH2TI) BANJARBARU

*Damage Identification of Cinnamon (*Cinnamomun burmanii*) Leaf in the Tropical Rainforest Park of Indonesia (TH2TI) Banjarbaru*

**Susilawati, Dina Naemah, Arfa Agustina Rezekiah, Abdi Fithria dan Fadlan Heriannor**  
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

**ABSTRACT.** *The health of artificial forest stands such as TH2TI is influenced by the incidence of pest attacks from various growth levels, so a study is needed to identify the type of pest on one of the plants in TH2TI such as cinnamon which has many benefits and economic value. The purpose of this study was to determine the form of leaf damage and determine the frequency of damage caused by pests on cinnamon (*Cinnamomun burmanii*). The benefits of this research are expected to provide information for academics, researchers, related parties and information on the wealth of non-timber forest products (HHBK), especially cinnamon so that it can be utilized and preserved as one of the non-timber products. Data collection in this study includes primary data and secondary data. Samples were taken on cinnamon (*C. burmanii*) plots of 30 plants in an area of 1 hectare in TH2TI. The results showed that the form of cinnamon leaf damage found in the field was 3 damages, namely holes, yellowing, and holes and yellowing, while the frequency value of cinnamon leaf pest attacks was included in the mild category with an average value of 34%*

**Keywords:** *Cinnamon, Leaf damage, Attack frequency, TH2TI*

**ABSTRAK.** Kesehatan tegakan hutan buatan seperti TH2TI dipengaruhi oleh kejadian serangan hama dari berbagai tingkatan pertumbuhan, sehingga perlu dilakukan sebuah penelitian untuk mengidentifikasi jenis hama pada salah satu tanaman yang ada di TH2TI seperti kayu manis yang memiliki banyak manfaat dan bernilai ekonomi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan bentuk kerusakan daun dan mengetahui frekuensi kerusakan disebabkan oleh hama pada kayu manis (*Cinnamomun burmanii*). Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi akademisi, peneliti, pihak-pihak terkait maupun informasi kekayaan hasil hutan bukan kayu (HHBK) terkhusus kayu manis agar dapat dimanfaatkan dan dilestarikan sebagai salah satu hasil bukan kayu. Pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Pengambilan sampel diambil pada petak tanaman kayu manis (*C. burmanii*) sebanyak 30 tanaman dalam luasan 1 hektar di TH2TI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk kerusakan daun kayu manis yang ditemukan di lapangan sebanyak 3 kerusakan, yaitu berlubang, menguning, serta berlubang dan menguning, sedangkan nilai frekuensi serangan hama daun kayu manis termasuk kategori ringan dengan nilai rata-ratanya sebesar 34%.

**Kata Kunci:** Kayu manis, Kerusakan daun, Frekuensi serangan, TH2TI

**Penulis untuk korespondensi, surel:** [susilawati@ulm.ac.id](mailto:susilawati@ulm.ac.id)

### PENDAHULUAN

Tanaman kayu manis (*Cinnamomun burmanii*) adalah salah satu komoditas penting di Indonesia, karena sampai sekarang ini Indonesia menjadi negara pengekspor kayu manis terbanyak untuk seluruh dunia, yaitu 66% lebih sementara sisanya dipasok oleh negara Vietnam dan India. Saat ini Indonesia menempati posisi ke-4 terbesar dunia sebagai penghasil rempah diantaranya adalah kulit kayu manis

dengan total ekspor di tahun 2018 mencapai USD 582,84 juta (Ditjenbun 2019).

Kayu manis (*C. burmanii*) merupakan komunitas perkebunan di hutan rakyat yang telah lama dimanfaatkan oleh manusia karena bernilai ekonomi dan adapun yang dijadikan masyarakat sebagai bumbu penyedap masakan. Indonesia produk kayu manis tidak hanya dimanfaatkan untuk bidang kuliner saja namun kayu manis kerap di jadikan sebagai obat-obatan untuk mencegah beberapa penyakit seperti penyakit kanker dan penurunan nilai gula darah.

Taman Hutan Hujan Tropis Indonesia (TH2TI) menjadi tempat edukasi bagi masyarakat dengan keberagaman jenis tumbuhan yang menjadi daya tarik utama. Keberagaman jenis pohon alami salah satunya tanaman kayu manis (*C. burmanii*) yang ada TH2TI dan tersebar di lokasi seluas 90 ha. Alasan kayu manis ditanam di TH2TI adalah karena kayu manis termasuk jenis tanaman endemik Kalimantan Selatan, yang memiliki kualitas unggulan nomor dua setelah Sumetara.

Selain itu, tanaman kayu manis juga termasuk tanaman yang langka, sehingga perlu ditanam di TH2TI untuk memperbanyak jenis tanaman sebagai sarana edukatif dan indentifikasi jenis pepohonan. Potensi tanaman kayu manis tersebut merupakan salah satu sumberdaya hutan non kayu yang memberikan manfaat ekonomi seperti kulitnya yang dapat dijual, kayunya yang dijadikan kayu bakar dan sebagian dapat dijadikan bahan pertukangan. Kayu manis merupakan salah satu tanaman yang kulit batang, cabang dan dahannya digunakan sebagai bahan rempah-rempah dan merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia.

Kesehatan tegakan hutan buatan seperti TH2TI dipengaruhi oleh kejadian serangan hama dari berbagai tingkatan pertumbuhan, tingkat pertumbuhan seperti pancang, tiang hingga pohon rentan terserang hama, sehingga perlu dilakukan sebuah penelitian untuk mengidentifikasi bentuk kerusakan daun akibat hama pada salah satu tanaman yang ada di TH2TI seperti kayu manis yang memiliki banyak manfaat dan bernilai ekonomi. Identifikasi hama ini dilakukan untuk mendukung keberhasilan tujuan dari TH2TI serta terwujudnya salah satu fungsi untuk mempertahankan hutan hujan tropis dan menjaga kelestarian keragaman jenis tumbuhan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan bentuk kerusakan daun dan

mengetahui frekuensi kerusakan disebabkan oleh hama pada kayu manis (*Cinnamomun burmanii*). Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait bentuk kerusakan daun kayu manis di TH2T sehingga dengan mengetahui bentuk kerusakannya dapat dibagi akademisi, peneliti, pihak-pihak terkait maupun informasi kekayaan hasil hutan bukan kayu (HHBK) terkhusus kayu manis agar dapat dimanfaatkan dan dilestarikan sebagai salah satu hasil bukan kayu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Area Taman Hutan Hujan Tropis Indonesia (TH2TI) Banjarbaru Kalimantan Selatan. Alokasi waktu pelaksanaan penelitian ± 1 tahun dari Maret 2021 sampai dengan Februari 2022.

Identifikasi hama pada daun kayu manis (*C. burmanii*) yang terdiri atas pengambilan sampel (sebanyak 30 tanaman kayu manis), menghitung jumlah daun rusak yang disebabkan oleh hama, pengamatan bentuk kerusakan daun kemudian diidentifikasi, dan menghitung frekuensi kerusakan daun dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

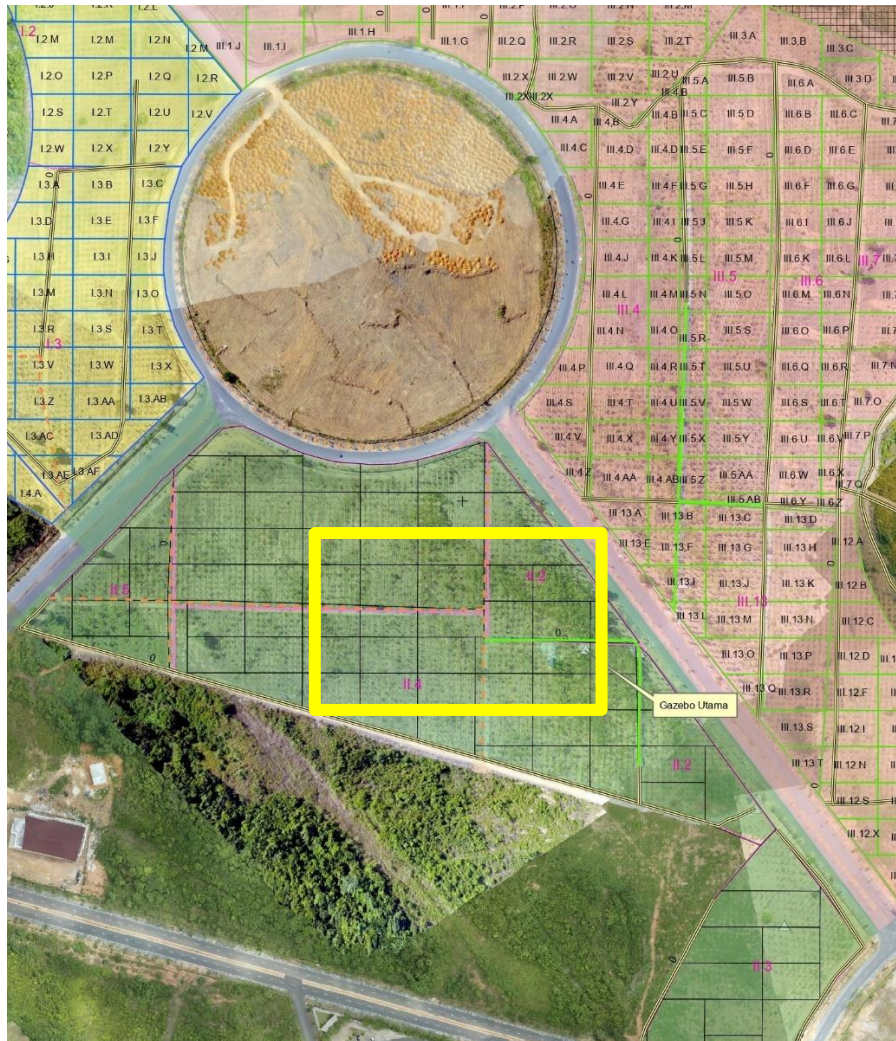
$$FS = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X : Jumlah daun tanaman yang terserang.

Y : Jumlah daun tanaman yang diamati.

Peta lokasi penelitian disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bentuk Kerusakan Daun

Identifikasi kerusakan merupakan kegiatan yang nantinya sangat berguna dalam tindakan mengenali sumber kerusakan sejak dini sebelum kerusakan semakin besar, sehingga tanaman diharapkan memiliki kondisi yang sehat dan dapat tumbuh dengan normal agar ke depannya keberadaan tanaman tetap lestari (Karni *et al.*, 2021). Menurut Naemah & Susilawati (2015), kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh suatu hama pada suatu pohon atau tegakan hutan dapat digolongkan menjadi kerusakan langsung dan kerusakan tidak langsung.

Kerusakan pada tanaman berhubungan dengan kondisi fisik dari tanaman itu sendiri. Identiknya kerusakan berhubungan karena ada bagian yang hilang, yang biasanya disebabkan oleh organisme pengganggu seperti hama, yang telah dijelaskan pada pernyataan sebelumnya. Kondisi fisik pada tanaman dapat dilihat keadaannya seperti sehat, kurang sehat, merana atau bahkan mati.

Selanjutnya melakukan pengamatan untuk mengidentifikasi kerusakan daun kayu manis. Hasil pengamatan identifikasi kerusakan daun kayu manis dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang terserang dan jumlah daun yang diamati di lapangan. Hasil tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Identifikasi Kerusakan Daun Kayu Manis

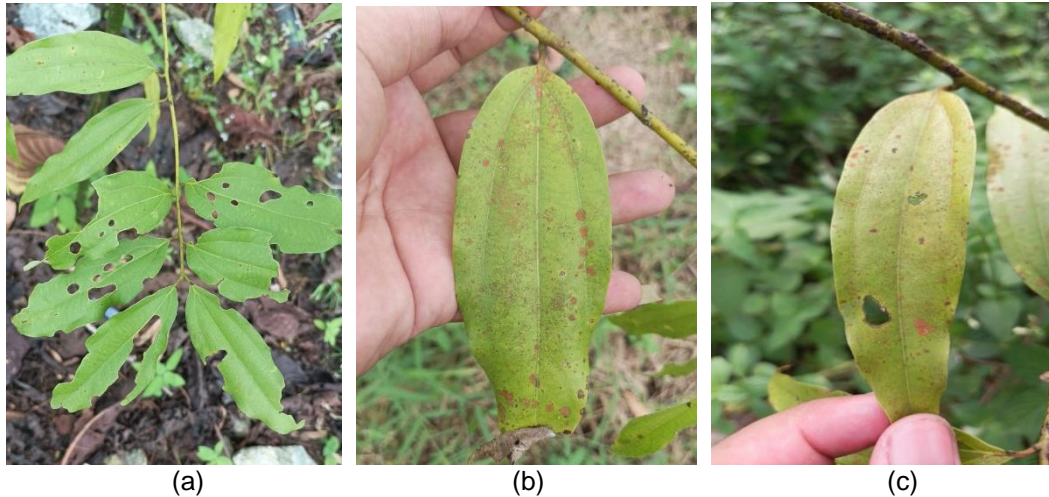
No.	Jumlah daun yang terserang	Jumlah daun yang diamati	Frekuensi serangan (%)
1	190	661	28,74
2	106	383	27,68
3	203	462	43,94
4	132	540	24,44
5	160	602	26,58
6	66	209	31,58
7	83	225	36,89
8	184	402	45,77
9	87	441	19,73
10	128	442	28,96
11	93	345	26,96
12	135	280	48,21
13	76	210	36,19
14	92	293	31,40
15	107	415	25,78
16	97	235	41,28
17	135	394	34,26
18	137	373	36,73
19	151	387	39,02
20	147	536	27,43
21	158	415	38,07
22	179	631	28,37
23	118	275	42,91
24	104	262	39,69
25	127	283	44,88
26	83	274	30,29
27	134	439	30,52
28	128	521	24,57
29	147	369	39,84
30	132	336	39,29

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, yang disajikan pada Tabel 3, persentase jumlah daun yang terserang hama rata-rata di bawah dari 50%, hal ini menunjukkan bahwa kayu manis dapat beradaptasi dengan lingkungan di sekitar TH2TI. Walaupun masih ada beberapa persen bagian kerusakan daun yang dialami, namun kayu manis tetap bisa tumbuh dengan baik. Menurut Prasetyo *et al.*, (2021) kerusakan daun tanaman merupakan gejala yang dialami oleh tanaman pada bagian daun yaitu terganggunya pertumbuhan tanaman sehingga menyebabkan terjadinya

perubahan jaringan tanaman seperti bentuk, ukuran, warna, dan tekstur yang dapat disebabkan karena berbagai macam hal diantaranya yaitu serangan hama. Jaringan yang terserang pun sangat tergantung pada kandungan dan kemampuan bagian tanaman tersebut dapat bertahan akibat serangan.

Jenis kerusakan daun yang ditemukan di lapangan diantaranya adalah daun berlubang, daun bercak putih, daun berlubang dan menguning, serta gabungan dari semua kerusakan tersebut. Selanjutnya kondisi kerusakan daun kayu manis dapat dilihat pada Gambar 2.





Gambar 2. Kerusakan daun kayu manis (a) berlubang, (b) menguning, dan (c) berlubang dan menguning

a) Daun Berlubang

Kerusakan daun terlihat dari kondisi daun yang tidak hijau lagi, menguning, rontok, juga berlubang akibat serangan hama, kerusakan pada bagian daun dapat terjadi karena gejala lokal maupun sistematis yang diekspresikan oleh tanaman akibat gangguan hama penyakit (Machya dan Safe'i, 2017). Daun berlubang yang dialami kayu manis seperti kasus dalam penelitian ini menunjukkan kehilangan bagian daun secara fisik, yang mengakibatkan berkurangnya luasan permukaan daun yang dapat menghambat proses fisiologi karena daun merupakan tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Menurut Mulya (2019) daun berlubang dikarenakan adanya kontak dengan hama biasanya hama yang menyerang daun merupakan ulat, seperti ulat kantong kecil dan ulat kupu-kupu kuning.

b) Daun Menguning

Perubahan warna menguning dapat terjadi dengan munculnya bercak pada daun berwarna coklat karat ataupun putih seperti yang dialami oleh kayu manis, kondisi ini bisa disebabkan oleh serangga atau hama yang menyebabkan penyakit pada tanaman kayu manis. Bercak yang awalnya sedikit, lama kelamaan akan menyebar ke seluruh permukaan daun karena menjadi besar sehingga dapat menutupi sebagian besar permukaan daun (Suhartati & Kurniaty, 2013). Akhirnya daun akan mengalami perubahan warna yang mulanya berwarna hijau menjadi kuning atau coklat. Selain itu, bercak atau bitnik putih yang dialami oleh kayu manis pada kasus penelitian ini bisa juga disebabkan karena serangan hama

lalat putih atau metcalfa karena pada saat melakukan identifikasi hama dan kerusakan daun dijumpai hama tersebut.

Menurut Irawan *et al.*, (2015) bibit yang terserang penyakit bercak daun dapat menularkan penyakitnya dengan sangat cepat pada bibit lain lewat permukaan daunnya. Jika bercak daun telah menyebar, daun yang terserang penyakit ini akan menjadi kering dan layu serta gugur sehingga bibit tanaman menjadi mati (Irawan *et al.*, 2015). Apabila tidak segera ditangani, penyakit ini akan membuat dampak yang negatif, di mana akan banyak bibit yang mati karena terserang penyakit sehingga penanaman di lapangan menjadi gagal (Yustika *et al.*, 2021).

c) Daun berlubang dan menguning

Hama yang menyerang pada daun kayu manis menyebabkan daun menjadi berlubang dan menguning hampir seluruh bagian daun. Menurut Putri *et al.*, (2017) daun menguning merupakan perubahan warna daun yang menunjukkan adanya ketidakwajaran dimana daun yang seharusnya berwarna hijau menjadi berwarna kuning artinya tanaman tersebut diduga terserang penyakit atau kekurangan unsur hara tanaman yang menyebabkan berubahnya warna. Daun dapat mengalami klorosis, yaitu daun yang mulanya berwarna hijau cerah lalu berubah menjadi warna kuning atau hijau redup, yang disebabkan oleh tidak berfungsinya atau rusaknya klorofil atau zat hijau daun. Warna daun menguning kalau dibiarkan akan mengakibatkan laju pertumbuhan tanaman terganggu dan daun akan mati dan rontok.

Kerusakan yang terbentuk karena hama akan menyebabkan pengurangan luas permukaan daun yang digunakan untuk berfotosintesis. Apabila daerah tersebut meluas maka pertumbuhan tanaman akan menjadi terhambat. Selain itu, kondisi ini juga dapat merusak bagian kloroplasma dan mengurangi klorofil pada daun yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Serangan yang lebih parah akan mengakibatkan seluruh proses fotosintesis pada daun tidak terjadi sehingga menyebabkan aktivitas sel terhenti yang kemudian menyebabkan tanaman menjadi mati (Anggraeni & Mindawati, 2011).

Martias *et al.*, (2021) menyatakan bahwa kerusakan yang terjadi pada tanaman ini dipengaruhi dari kegiatan pemeliharaan atau perawatan terhadap tanaman maupun keadaan yang terjadi di lingkungan sekitar dapat berupa perubahan cuaca, keadaan tanah maupun faktor lingkungan lainnya. Hal ini berhubungan dengan keberadaan hama karena dapat memberikan daya dukung lingkungan sehingga hama dapat bertahan hidup dan bahkan berkembangbiak pada lingkungan yang mendukungnya. Apabila hal ini dibiarkan terjadi terus menerus maka daun tanaman akan habis dimakan oleh hama.

Pengetahuan tentang potensi jenis-jenis hama pada tanaman diperlukan sebagai dasar untuk menentukan tindakan pengendalian hama. Hal ini sejalan dengan pendapat Susilawati & Naemah (2018) yang menyatakan bahwa informasi mengenai potensi jenis-jenis hama dan penyakit diperuntukkan mewaspadaikan ledakan hama dan penyakit pada suatu waktu, sehingga dapat melakukan tindakan pencegahan secara tepat. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk menghentikan penyebaran hama.

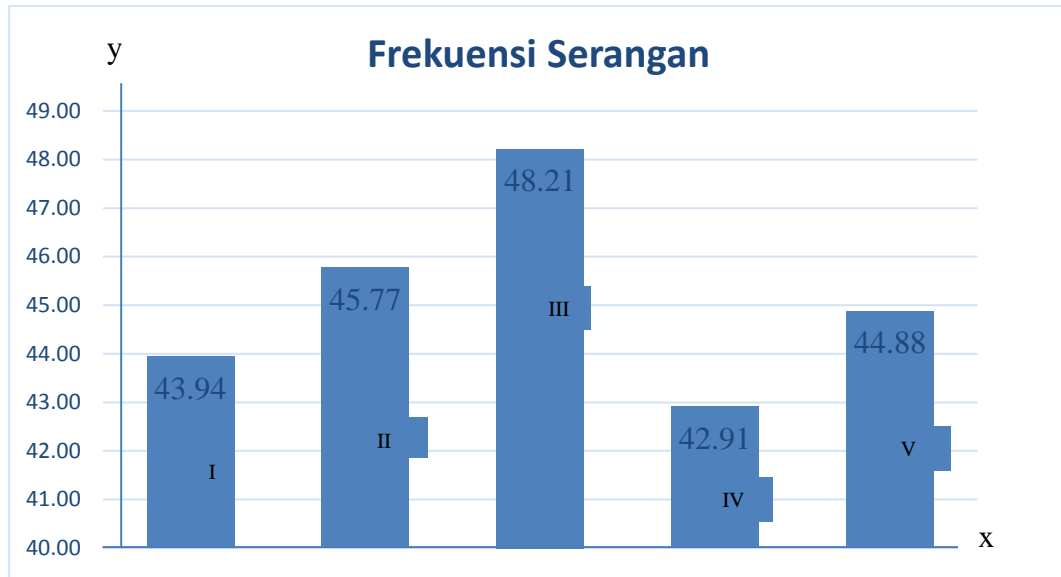
Pemberantasan hama secara alami maupun secara buatan dapat dilakukan dengan cara melepas musuh-musuh alami dari golongan parasit maupun predator.

Untuk itu perlu dilakukan tindakan silvikultur untuk menekan serangan hama yang ada pada kayu manis agar tidak menimbulkan kerusakan yang berarti yang dinilai secara ekonomi, Tindakan tersebut yaitu menciptakan kondisi tegakan hutan agar tidak disukai hama, misalnya mengatur komposisi tegakan, mengatur kerapatan tegakan, dan memilih jenis-jenis pohon yang resisten (tahan) terhadap serangan hama (Wali & Saomole, 2015).

Hal ini dirasa penting, mengingat kayu manis yang memiliki nilai ekonomi yang tidak terbatas dari kulitnya saja, tetapi juga memanfaatkan secara optimal dari daun, ranting, cabang dan batang. Hamidah *et al.*, (2009) telah melakukan penelitian tentang Kajian Sifat-Sifat Dasar Kayu Manis Sebagai Pertimbangan Pemanfaatan Limbah Pemanenan Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*). Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bagian kayu dari berbagai kelas umur pohon (yang saat ini hanya merupakan limbah dari pemanenan kulit kayu manis) dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pulp dan kertas, papan serat, venire dan kayu lapis, papan partikel, meubel-furniture dan perabot rumah tangga bahkan dapat untuk bahan bangunan yang tidak dipersyaratkan (misal dinding).

### **Frekuensi Kerusakan Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)**

Frekuensi serangan hama pada daun kayu manis dihitung dengan membandingkan jumlah daun yang terserang dengan jumlah daun yang diamati dan dinyatakan dalam persen (%). Hasil frekuensi kerusakan daun kayu manis disajikan pada Gambar 3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanaman jenis kayu manis yang ada di TH2TI sebanyak 30 tanaman mengalami serangan hama dengan kategori sedang dan ringan, dengan rata-rata persentase kerusakan sebesar 34%.



Gambar 3. Frekuensi Serangan Hama Daun Kayu Manis 5 Tertinggi

Keterangan: x = serangan terhadap individu ke - i  
y = frekuensi

Hasil perhitungan frekuensi serangan hama pada daun kayu manis berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa sebesar 48,21% frekuensi serangan yang paling tinggi dialami oleh daun kayu manis, sedangkan sebesar 19,73% frekuensi serangan yang paling rendah dialami oleh daun kayu manis. Frekuensi serangan hama paling tinggi pada kasus dalam penelitian ini yang menyerang daun kayu manis termasuk dalam kategori sedang karena <50%, sedangkan frekuensi serangan paling rendah termasuk dalam kategori ringan karena <25%. Nilai frekuensi serangan ini sebanding lurus dengan jumlah daun yang terserang, karena semakin banyak jumlah daun yang terserang maka nilai frekuensi serangannya akan semakin besar dan sebaliknya, sedangkan dengan jumlah daun yang diamati berbanding terbalik, karena semakin sedikit jumlah daun yang diamati maka nilai frekuensi serangannya akan semakin besar.

Kerusakan tanaman oleh serangan hama dan penyakit pada suatu areal belum dapat dikatakan sebagai hama dan penyakit jika jumlahnya masih dapat dikendalikan oleh musuh alamnya. Kerusakan yang ditimbulkan secara ekonomis tidak begitu berarti, karena masih termasuk kategori ringan. Ambang ekonomi hama dan penyakit yaitu batasan jumlah tertentu dari populasi organisme pengganggu tanaman

yang cukup membuat kerusakan tanaman dan secara ekonomis mulai merugikan.

30 tanaman kayu manis di TH2TI yang diamati, terdapat sebanyak 6,7% kayu manis yang mengalami serangan hama pada daun dengan kategori ringan, sedangkan 93,3% nya lagi mengalami serangan hama pada daun dengan kategori sedang. Serangan hama dengan kategori ringan memiliki nilai skala 1 dan memiliki jumlah daun yang terserang sebanyak 219 daun. Pada kategori sedang memiliki nilai skala 2 dengan jumlah daun terserang sebanyak 3.600 daun, serta jumlah daun yang amati keseluruhannya sebanyak 10.659 daun.

Frekuensi kerusakan daun kayu manis memiliki kategori ringan dan sedang, hal ini dikarenakan kondisi lapangan yang kurang sesuai bagi perkembangan populasi hama, selain itu pemeliharaan terhadap persemaian tersebut teratur (Manya, 2017). Pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan oleh pihak TH2TI adalah dimulai dari pemilihan bibit yang baik, pemberian pupuk, penyiraman yang teratur, serta pengawasan dan pemantauan terhadap tanaman persemaian dilakukan dengan baik setiap hari. Hal ini menyebabkan kemungkinan hama untuk menyerang makan atau berkembangbiak dalam lokasi persemaian sangat kecil.

Frekuensi kerusakan daun sewaktu-waktu dapat berubah, karena banyak faktor yang mempengaruhi perkembangan hama hutan. Menurut Hidayat *et al.*, (2014), salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan hama yaitu kelembaban udara dan curah hujan, dan hal itu didukung oleh sistem tanam monokultur yang mana membuat tanaman rentan terhadap serangan hama. Untungnya di TH2TI tidak hanya di tanam tanaman kayu manis saja, tetapi juga ada jenis tanaman lain seperti Meranti, Jabon, Sengon, dan lainnya, sehingga dapat mengurangi perkembangan hama yang menyerang kayu manis.

Menurut Suharti *et al.*, (2013), penanaman secara monokultur mempunyai resiko terserang hama dan penyakit yang dapat menyerang benih, bibit maupun tanaman di lapangan. Serangan hama dapat menurunkan kuantitas dan kualitas hasil sehingga menimbulkan kerugian secara ekonomi. Dalam penelitian ini, jumlah jenis hama yang ditemukan hanya 8 jenis, hal ini dipengaruhi oleh waktu pengamatan dan penangkapan hama di lapangan. Jumlah hama dalam hasil penelitian ini tergantung dari waktu pengamatan di lapangan, karena ada beberapa hama yang aktif pada siang hari dan ada yang aktif pada malam hari. Setiap jenis hama memiliki variasi atas waktu aktif dan beraktifitas yang berbeda-beda. Oleh karena itu perlu dilaksanakan pengamatan jenis-jenis hama dengan waktu yang berbeda-beda agar jumlah jenis hama lebih banyak dan lengkap.

## SIMPULAN

Bentuk kerusakan daun kayu manis yang ditemukan di lapangan sebanyak 3 kerusakan, yaitu berlubang, menguning, serta berlubang dan menguning, sedangkan nilai frekuensi serangan hama daun kayu manis termasuk kategori ringan dengan nilai rata-ratanya sebesar 34%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, I. & Mindawati, N. (2011). Serangan Hama dan Penyakit pada Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.) di Hutan Rakyat. Jurnal Tekno Hutan Tanaman. 2(2): 85- 91.
- Hamidah, S., Burhanudin, V., & Istikowati, W.T., 2009. Kajian Sifat-Sifat Dasar Kayu Manis Sebagai Pertimbangan Pemanfaatan Limbah Pemanenan Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*, Blume). Jurnal Hutan Tropis Borneo Volume 10 No. 26: 210-223
- Hidayat, R., Yusran, dan Irma Sari. 2014. Hama Pada Tegakan Jati (*Tectona grandis* L.F) di Desa Talaga Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala. Jurnal Warta Rimba. Vol.2 No.1 Hal: 17-23.
- Irawan, A., Anggraeni, I. dan Christita, M. (2015). Identifikasi Penyebab Penyakit Bercak Daun pada Bibit Cempaka (*Magnolia elegans* (Blume.) H.Keng) dan Teknik Pengendaliannya. Jurnal Wasian. 2(2): 87-94.
- Karni, F., Naemah, D., dan Sulaiman, B. 2021. Identifikasi Kerusakan Tegakan Ramin (*Gonystylus bancanus*) di Punggualas Taman Nasioanal Sebangau Kalimantan Tengah. Jurnal Sylva Scienteeae Vol. 04 No. 3. Hal: 561-569.
- Machya K.T, dan R. Safe'i. 2017. Identifikasi Kerusakan Tegakan Pada Kawasan Pusat Pelatihan Gajah Taman Nasional Way Kambas. Fakultas Kehutanan. Universitas Lampung.
- Manya. 2017. Inventarisasi Serangan Hama Anakan Meranti Merah (*Shorea Selanica*) di Lokasi CIMTROP Universitas Palangka Raya Kalimantan Tengah. Jurnal Agrisilvika. Vol 1. No. 1. Hal: 6-13.
- Martias, A.T., Naemah, D., dan Susilawati. 2021. Identifikasi Kerusakan Tegakan Jabon (*Anthocephalus cadamba*) di Miniatur Hutan Hujan Tropis Balai Pembenihan Tanaman Hutan Kalimantan Selatan. Jurnal Sylva Scienteeae Vol. 04 No. 4, Hal: 741-750.
- Mulya, N. S. 2019. Analisis Kesehatan Tanaman Sengon Laut (*Paraseriantes falcataria*) dan Sengon Buto (*Enterolobium cyciocarpum*) di Persemaian. Skripsi. Banjarbaru: Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
- Naemah & Susilawati. 2015. Identifikasi Kesehatan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L) di Persemaian. Jurnal Hutan Tropis Volume 3 No. 2: 158-165



- Prasetyo, V.A, Naemah, D., dan Sulaiman, B. 2021. Identifikasi Kerusakan Daun Meranti Merah (*Shorea leprosula*) di Miniatur Hutan Hujan Tropis Banjarbaru. Jurnal Sylva Scienteeae Vol. 04 No. 5. Hal: 815-822.
- Putri, M.P., Nurahmah, Y., & Anggraeni, I. 2017. Identifikasi Penyakit yang Menyerang Bibit Sengon (*Paraserianthes moluccana* (Miq.), Barneby & J.W. Grimes) di Persemaian dan Pengendaliannya. Jurnal Sains Natural. 7(1): 31-39.
- Suhartati, T., & Kurniaty, R. 2013. Inventarisasi Penyakit Daun pada Bibit di Stasiun Penelitian Nagrak. Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan. 1(1): 51-59.
- Suharti, T., Bramasto, Y., Yuniarti, N., 2013. Pengaruh Trichoderma Sp. pada Media Bibit Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba*). Jurnal Hutan Tropis Volume 1 No. 2 Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Bogor.
- Susilawati & Naemah, D. 2018. Identifikasi Kesehatan Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*) di Persemaian. Jurnal Hutan Tropis. 6(1): 82-90.
- Yustika, V., Indriyanto dan Ceng Asmarahman. 2021. Identifikasi dan Pengendalian Hama dan Penyakit di Pesemaian PT Natarang Mining Kabupaten Tanggamus. Jurnal Rimba Lestari Vol. 01, No. 02, Hal: 78-87. DOI: 10.29303/rimbalestari.v1i2.16
- Wali, M. dan Soamole, S. 2015. Studi Tingkat Kerusakan Akibat Hama Daun Pada Tanaman Meranti Merah (*Shorea leprosula*) di Areal Persemaian PT. Gema Hutani Lestari Kecamatan Fene Leisela. Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Ternate.