P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546
DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2

# IDENTIFIKASI KERUSAKAN BIBIT MAHONI (*Swietenia macrophylla* King) AKIBAT SERANGAN HAMA DI PERSEMAIAN PERMANEN WAI RASA, KABUPATEN SUMBA TENGAH

Kevin Elu Ado Bani Mata[1)], Astin Elise Mau[2)], Frank Samelino Tita[3)], Nixon Rammang[4)]

Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

+62 821-4731-5925 / eluadoado@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan, frekuensi serangan hama, intensitas serangan, dan tingkat kerusakan pada bibit mahoni (*Swietenia macrophylla King*) di Persemaian Permanen Wai Rasa, Kabupaten Sumba Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengambilan sampel sebanyak 100 bibit menggunakan rumus Slovin. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi untuk menentukan jenis kerusakan dan perhitungan skor berdasarkan tingkat keparahan serangan. Analisis data dilakukan dengan menghitung frekuensi bibit yang terserang hama (Fs), frekuensi bibit yang terserang kerusakan (Fk), serta intensitas serangan (*I*) berdasarkan rumus Singh dan Mishra (1992) dalam Mardji (2000). Hasil penelitian menunjukkan adanya enam jenis kerusakan utama, yaitu daun berlubang sebanyak 16 bibit, pucuk patah 10 bibit, daun gugur 11 bibit, batang patah 2 bibit, daun rontok 5 bibit, dan bibit mati 8 bibit. Hama yang teridentifikasi meliputi siput (*Achatina fulica*), belalang (*Valanga nigricornis*), ulat (*Lepidoptera sp.*), walang sangit (*Leptocorisa acuta*), semut hitam (*Dolichoderus thoracius*), dan penggerek pucuk (*Hypsipyla robusta*). Berdasarkan analisis data, frekuensi bibit yang terserang kerusakan (Fk) sebesar 60%, sedangkan frekuensi bibit yang terserang serangga hama (Fs) sebesar 25%. Nilai intensitas serangan (*I*) sebesar 25% termasuk dalam kategori rusak ringan menurut klasifikasi Mardji (2003). Siput merupakan hama dominan karena ditemukan sepanjang delapan minggu pengamatan, tetapi tidak dimasukkan dalam perhitungan Fs karena termasuk moluska. Secara keseluruhan, serangan hama pada bibit mahoni di Persemaian Permanen Wai Rasa masih tergolong rusak ringan, meskipun proporsi bibit yang mengalami kerusakan mencapai 60%. Perlindungan terhadap bagian vegetatif, terutama daun dan pucuk, tetap diperlukan untuk menjaga kualitas bibit hingga siap ditanam di lapangan.

**Kata Kunci:** Bibit Mahoni, Kerusakan, Serangan Hama, Persemaian.

DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2
P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546

## PENDAHULUAN

Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) merupakan salah satu jenis pohon berkayu yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dimanfaatkan dalam industri perkayuan. Pohon ini dapat tumbuh mencapai tinggi 20–35 meter serta memiliki sistem perakaran tunggang (Nirmala dkk., 2021). Kayu mahoni memiliki warna cokelat dengan variasi kemerahan hingga cokelat tua dan dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan furnitur, kayu lapis, panel, perkapalan, serta berbagai produk kerajinan (Eviyati dan Dede, 2019). Tingginya nilai pemanfaatan kayu mahoni menjadikan tanaman ini penting dalam kegiatan pembangunan hutan, rehabilitasi lahan, dan penghijauan.

Keberhasilan penanaman mahoni sangat dipengaruhi oleh kualitas bibit yang dihasilkan pada tahap persemaian. Persemaian merupakan bagian penting dalam kegiatan pembangunan hutan karena berfungsi menyediakan bibit yang sehat dan berkualitas sebelum ditanam di lapangan. Namun, dalam proses pembibitan, serangan hama dan organisme pengganggu tanaman dapat menjadi salah satu faktor pembatas pertumbuhan. Serangan tersebut dapat menyebabkan kerusakan daun, batang, dan pucuk, menghambat pertumbuhan, menurunkan kualitas bibit, bahkan mengakibatkan kematian tanaman (Ayu Saputri dkk., 2023). Daun muda yang memiliki jaringan relatif lunak juga berpotensi menjadi sumber makanan bagi berbagai jenis serangga (Rahmad dkk., 2021).

Kerusakan pada bibit mahoni dapat berupa daun berlubang, daun robek, bercak daun, pucuk mati, batang rusak, pertumbuhan kerdil, hingga kematian bibit. Kerusakan tersebut dapat disebabkan oleh serangan hama, penyakit, persaingan tumbuhan, maupun aktivitas manusia (Deviana dkk., 2023). Kondisi lingkungan, seperti kelembapan tinggi, curah hujan, suhu, dan kerapatan bibit, juga dapat memengaruhi perkembangan organisme pengganggu tanaman (Dika dan Rachmawati, 2020). Oleh karena itu, identifikasi jenis hama dan bentuk kerusakan yang ditimbulkannya diperlukan untuk mengetahui kondisi kesehatan bibit serta menjadi dasar dalam menentukan tindakan pengendalian yang tepat.

Persemaian Permanen Wai Rasa merupakan salah satu fasilitas pembibitan yang dibangun oleh BPDAS Benain Noelmina pada tahun 2012 dan mulai beroperasi pada tahun 2013. Persemaian yang terletak di Kabupaten Sumba Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Timur, ini membudidayakan berbagai jenis tanaman, termasuk mahoni, jambu kristal (*Psidium guajava*), mimba (*Azadirachta indica*), sirsak (*Annona muricata*), cendana (*Santalum album*), dan tanjung (*Mimusops elengi*). Keberadaan persemaian ini memiliki peranan penting dalam mendukung penyediaan bibit untuk kegiatan penghijauan dan rehabilitasi lahan.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan pengelola Persemaian Permanen Wai Rasa, ditemukan adanya permasalahan kerusakan pada bibit mahoni yang diduga berkaitan dengan serangan hama, terutama pada bagian batang dan daun. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penelitian untuk mengidentifikasi jenis hama dan bentuk kerusakan yang terjadi

P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546
DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2

serta mengetahui tingkat serangan dan kerusakan bibit. Informasi tersebut penting agar pengelola persemaian dapat melakukan pemantauan dan pengendalian secara lebih terarah, sehingga kualitas bibit mahoni tetap terjaga.

Penilaian tingkat kerusakan juga diperlukan untuk mengetahui kondisi bibit berdasarkan kriteria penilaian yang digunakan. Klasifikasi kerusakan menurut Mardji (2003) dapat dijadikan acuan dalam menilai kondisi kerusakan tanaman sesuai dengan kriteria yang diterapkan dalam penelitian. Selain mengidentifikasi jenis hama dan kerusakan, pengukuran frekuensi bibit terserang, frekuensi bibit rusak, serta intensitas serangan dapat memberikan gambaran kuantitatif mengenai kondisi kesehatan bibit mahoni di lokasi penelitian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis hama dan bentuk kerusakan pada bibit mahoni (*Swietenia macrophylla* King), mengetahui frekuensi bibit yang terserang hama dan mengalami kerusakan serta intensitas serangannya, dan menentukan tingkat kerusakan bibit berdasarkan klasifikasi Mardji (2003). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyediakan informasi ilmiah bagi pengelola persemaian sebagai dasar pemantauan kesehatan bibit dan penyusunan tindakan pencegahan serta pengendalian hama yang sesuai. Dengan demikian, upaya pemeliharaan bibit mahoni di Persemaian Permanen Wai Rasa dapat dilakukan secara lebih efektif untuk mendukung keberhasilan kegiatan penanaman dan rehabilitasi hutan.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni–Juli 2025 di Persemaian Permanen Wai Rasa, Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat, Kabupaten Sumba Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.




**Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian**

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi alat tulis, kalkulator, *thermohygrometer*, kamera, dan lembar pengamatan (*tally sheet*). Bahan penelitian berupa 100 bibit mahoni (*Swietenia macrophylla* King) berumur dua bulan yang dipilih dari populasi bibit di persemaian.

### Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode survei deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi jenis hama, mengamati bentuk kerusakan, serta menghitung frekuensi dan intensitas serangan pada bibit mahoni. Data kuantitatif berupa jumlah bibit terserang, jumlah bibit rusak, dan skor kerusakan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi bibit di lokasi penelitian (Sugiyono, 2017).

- **Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap

DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2
P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546

kondisi fisik bibit mahoni, meliputi keberadaan hama, bagian tanaman yang terserang, gejala kerusakan, dan tingkat kerusakan bibit. Pengamatan juga didukung dengan dokumentasi menggunakan kamera serta pencatatan kondisi lingkungan menggunakan *thermohygrometer*. Data sekunder diperoleh dari literatur, jurnal ilmiah, artikel, dan sumber lain yang relevan dengan hama tanaman, kerusakan bibit, serta kondisi lingkungan penelitian (Sugiyono, 2018, dalam Mapoli dkk., 2024).

- **Penentuan dan Pengambilan Sampel**

Populasi penelitian terdiri atas 15.000 bibit mahoni berumur dua bulan yang tersedia di Persemaian Permanen Wai Rasa. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10% (Sugiyono, 2017), sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N.e2}$$

$$n = \frac{15.000}{1+15.000 \text{ x } (0,1)^2}$$

$$n = \frac{15.000}{151} = 99,34$$

$$= 100\ Bibit$$

Keterangan:
n = jumlah sampel (100 bibit)
N = total populasi bibit Mahoni di persemaian (15.000)
e = margin of error (10% atau 0,1)

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, jumlah sampel dibulatkan menjadi 100 bibit. Pengambilan sampel dilakukan secara sistematis dengan menentukan titik awal secara acak, kemudian memilih bibit menggunakan interval tetap hingga diperoleh 100 bibit yang diamati.

- **Identifikasi dan Penilaian Kerusakan Bibit**

Identifikasi dilakukan melalui pengamatan visual terhadap keberadaan hama dan gejala kerusakan pada bagian daun, batang, dan pucuk bibit mahoni. Gejala yang ditemukan dicatat dan didokumentasikan untuk mendukung identifikasi. Penilaian tingkat kerusakan dilakukan menggunakan sistem skor berdasarkan kriteria Mardji (2000), sebagaimana dikutip dalam Hasmiah dkk. (2019) dan Zeni dkk. (2021).

Tabel 1. Skor Kerusakan Bibit Mahoni

| Kondisi Bibit | Kriteria | Skor |
|---|---|---|
| Sehat | Tidak ada gejala serangan | 0 |
| Rusak Ringan | Jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang sedikit atau daun rontok. | 1 |
| Rusak Sedang | Jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing masing daun yang terserang agak banyak atau daun rontok agak banyak. | 2 |
| Rusak Berat | Jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang banyak | 3 |
| Mati | Seluruh daun layu atau rusak atau tidak ada tanda-tanda kehidupan. | 4 |

**Analisis Data**

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung frekuensi bibit terserang serangga, frekuensi bibit yang

P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546
DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2

mengalami kerusakan, dan intensitas kerusakan. Perhitungan mengacu pada metode Singh dan Mishra (1992) yang dimodifikasi oleh Mardji (2000), sebagaimana dikutip dalam Sakan dkk. (2022).

- **Frekuensi Bibit Terserang Serangga**

Frekuensi bibit terserang serangga ((F_s)) dihitung menggunakan rumus:

$$Fs = \frac{n_s}{N} \text{ x } 100\%$$

Keterangan:
(F_s) = frekuensi bibit terserang serangga (%)
(n_s) = jumlah bibit yang terserang serangga
(N) = jumlah seluruh bibit yang diamati

Siput (*Achatina fulica*) tidak dimasukkan dalam perhitungan frekuensi serangan serangga karena termasuk kelompok moluska, bukan serangga. Namun, kerusakan yang disebabkan oleh siput tetap diperhitungkan dalam frekuensi bibit rusak dan penilaian intensitas kerusakan.

- **Frekuensi Bibit Mengalami Kerusakan**

Frekuensi bibit yang mengalami kerusakan ((F_k)) dihitung menggunakan rumus:

$$Fk = \frac{\text{nk}}{\text{N}} \text{ X } 100\%$$

Keterangan:

- (F_k) = frekuensi bibit yang mengalami kerusakan (%)
- (n_k) = jumlah bibit yang mengalami kerusakan
- (N) = jumlah seluruh bibit yang diamati

Perhitungan (F_k) mencakup seluruh bibit yang mengalami kerusakan, baik akibat serangan serangga maupun organisme lain, termasuk siput. Bibit yang sehat tidak dimasukkan dalam (n_k).

- **Intensitas Kerusakan Bibit**

Intensitas kerusakan ((I)) dihitung berdasarkan skor kerusakan setiap bibit menggunakan rumus Singh dan Mishra (1992) dalam Mardji (2000):

$$I = \frac{\text{X1y1+X2y2+X3y3+X4y4}}{\text{Xy4}} \text{ X } 100\%$$

Keterangan:
$I$ = Intensitas serangan (%)
X = Jumlah bibit yang diamati
x1 = Jumlah bibit yang terserang ringan
x2 = Jumlah bibit yang terserang sedang
x3 = Jumlah bibit yang terserang berat
x4 = Jumlah bibit yang mati
y1 = Skor 1 (nilai untuk bibit yang terserang ringan)
y2 = Skor 2 (nilai untuk bibit yang terserang sedang)
y3 = Skor 3 (nilai untuk bibit yang terserang berat)
y4 = Skor 4 (nilai untuk bibit yang mati)

Bibit sehat memiliki skor 0 sehingga tidak menambah nilai pembilang. Intensitas kerusakan dihitung berdasarkan seluruh sampel dan skor kerusakan yang diperoleh, termasuk kerusakan akibat siput.

DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2
P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546

- **Penentuan Tingkat Kerusakan Bibit**

Nilai intensitas kerusakan yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan bibit berdasarkan klasifikasi Mardji (2003), sebagaimana dikutip dalam Rohmi dkk. (2026).

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kerusakan Bibit

| Intensitas Serangan (%) | Tingkat Kerusakan |
|---|---|
| 0 – 1 | Sehat (S) |
| >1 – 25 | Rusak Ringan (RR) |
| >25 – 50 | Rusak Sedang (RS) |
| >50 – 75 | Rusak Berat (RB) |
| >75 | Sangat Berat (SB) |

Sumber, Mardji (2003) *dalam* Rohmi *dkk*., (2026)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Persemaian Permanen Wai Rasa, Desa Wai Rasa, Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat, Kabupaten Sumba Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Wilayah Sumba Tengah memiliki karakteristik lingkungan lahan kering yang dipengaruhi oleh pola curah hujan musiman, periode kemarau, dan kondisi topografi yang bervariasi. Secara umum, kondisi lahan kering di Nusa Tenggara Timur ditandai oleh keterbatasan ketersediaan air selama musim kemarau dan karakteristik tanah yang beragam (Mulyani, 2019; Hikmat dkk., 2023).

Persemaian Permanen Wai Rasa berperan dalam penyediaan bibit untuk mendukung kegiatan penghijauan dan rehabilitasi lahan. Dalam kegiatan pembibitan, kondisi lingkungan dan pemeliharaan merupakan faktor yang perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi pertumbuhan bibit sekaligus perkembangan organisme pengganggu tanaman. Kelembapan, ketersediaan air, pengaturan naungan, dan sanitasi persemaian perlu dikelola secara tepat untuk mempertahankan kesehatan bibit.

Pengamatan terhadap 100 bibit mahoni (*Swietenia macrophylla* King) selama delapan minggu menunjukkan adanya berbagai bentuk kerusakan pada daun, pucuk, dan batang. Temuan ini menunjukkan pentingnya pemantauan kesehatan bibit secara berkala, terutama pada fase awal pertumbuhan ketika jaringan tanaman masih muda dan rentan terhadap gangguan organisme pengganggu tanaman.

### Jenis Hama dan Bentuk Kerusakan Bibit Mahoni

Hama merupakan organisme yang dapat menimbulkan kerugian pada tanaman yang dibudidayakan melalui aktivitas makan, perusakan jaringan, atau gangguan terhadap pertumbuhan tanaman (Pracaya, 2003; Arifin, 2011, dalam Ramadhan dkk., 2020). Pada kegiatan persemaian, serangan hama dapat menurunkan kualitas fisik bibit dan menghambat pertumbuhan bagian vegetatif.

Berdasarkan hasil pengamatan di Persemaian Permanen Wai Rasa, ditemukan beberapa jenis organisme yang berkaitan dengan kerusakan bibit mahoni, yaitu siput (*Achatina fulica*), belalang (*Valanga nigricornis*), ulat dari ordo Lepidoptera, walang sangit (*Leptocorisa acuta*), semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*), dan penggerek pucuk yang diidentifikasi sebagai *Hypsipyla robusta*. Identifikasi nama spesies tersebut

P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546
DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2

perlu dipastikan kembali berdasarkan spesimen atau dokumentasi yang tersedia, khususnya untuk organisme yang hanya diamati secara visual.

Bentuk kerusakan yang tercatat meliputi daun berlubang, daun gugur, daun rontok, pucuk patah, batang patah, serta bibit layu dan mati. Kerusakan daun dan pucuk merupakan gejala penting karena kedua bagian tersebut berperan dalam fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif bibit.

**Kerusakan daun berlubang dan robek**

Kerusakan daun berlubang dan robek merupakan salah satu bentuk kerusakan yang dominan ditemukan selama pengamatan. Berdasarkan rekapitulasi data, sebanyak 16 bibit tercatat mengalami kerusakan daun berlubang. Gejalanya berupa lubang tidak beraturan pada helai daun, sobekan di bagian tepi, serta kerusakan yang pada kondisi lebih parah dapat menyisakan tulang daun.

Kerusakan tersebut terutama dikaitkan dengan aktivitas makan siput, ulat, dan belalang. Siput ditemukan selama periode pengamatan, sedangkan belalang dan ulat ditemukan pada minggu-minggu tertentu. Kerusakan daun pada beberapa bibit meningkat dari kategori ringan menjadi sedang ketika bagian daun yang hilang semakin luas.

Secara fisiologis, kehilangan jaringan daun dapat mengurangi luas permukaan fotosintesis sehingga berpotensi menurunkan kemampuan bibit menghasilkan bahan organik untuk pertumbuhan. Apabila kerusakan berlanjut, pertumbuhan bibit dapat terhambat dan kualitasnya sebagai bahan tanam menurun. Deviana dkk. (2023) juga melaporkan bahwa kerusakan daun merupakan salah satu bentuk kerusakan yang dijumpai pada bibit mahoni di persemaian.

Dominasi kerusakan daun menunjukkan bahwa pemantauan terhadap aktivitas organisme pemakan daun perlu menjadi bagian penting dalam pengelolaan persemaian. Pengambilan hama secara manual, pemeriksaan daun secara berkala, dan pemeliharaan kebersihan lingkungan dapat diterapkan sebagai langkah awal untuk membatasi perkembangan kerusakan.

**Kerusakan daun menguning, gugur, dan rontok**

Hasil pengamatan mencatat 11 bibit mengalami daun gugur dan lima bibit mengalami daun rontok. Kedua gejala tersebut perlu dibedakan secara operasional apabila digunakan sebagai kategori terpisah dalam rekapitulasi data. Secara umum, daun gugur atau rontok menunjukkan kehilangan jaringan daun yang dapat mengurangi luas tajuk aktif.

Dalam catatan pengamatan, kerusakan daun dikaitkan dengan keberadaan siput, belalang, ulat, dan walang sangit. Namun, perubahan warna menjadi kuning tidak dapat langsung dipastikan sebagai akibat serangan walang sangit tanpa bukti pengamatan langsung. Klorosis dapat pula berkaitan dengan penyakit, kekurangan unsur hara, atau cekaman air. Hasmiah (2018), sebagaimana dikutip dalam Ramadhan dkk. (2020), menjelaskan bahwa perubahan warna daun dapat menjadi salah satu gejala gangguan kesehatan tanaman.

Hutasoit dkk. (2024) juga membahas bahwa klorosis dapat berhubungan dengan sejumlah faktor, termasuk gangguan patogen,

DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2
P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546

ketidakseimbangan mineral, dan cekaman air. Oleh karena itu, identifikasi penyebab daun menguning perlu mempertimbangkan kondisi tanaman dan lingkungan, bukan hanya keberadaan hama di sekitar bibit.

Kehilangan daun yang berlebihan dapat mengurangi kemampuan tanaman menangkap cahaya dan melakukan fotosintesis. Pada bibit muda, kondisi tersebut berpotensi menghambat pertumbuhan dan memperlambat pemulihan setelah serangan. Dengan demikian, pengamatan perubahan warna, pengeringan, dan kerontokan daun perlu dilakukan bersama pemeriksaan keberadaan hama dan kondisi media tanam.

**Kerusakan pucuk patah**

Kerusakan pucuk patah tercatat pada 10 bibit berdasarkan rekapitulasi jenis kerusakan. Gejala yang diamati meliputi pucuk yang rusak, patah, layu, atau mengering. Kerusakan tersebut dikaitkan dengan aktivitas penggerek pucuk, belalang, dan siput berdasarkan catatan pengamatan lapangan.

Pucuk merupakan bagian penting dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena mengandung jaringan meristem yang berperan dalam pembentukan jaringan dan pertumbuhan tunas. Kerusakan pada bagian ini dapat menghambat pertumbuhan tinggi serta mengganggu pembentukan batang utama. Jika titik tumbuh utama mengalami kerusakan, bibit dapat membentuk tunas pengganti yang memengaruhi bentuk dan kualitas batang.

Wibrianto (2005) melaporkan bahwa serangan *Hypsipyla robusta* pada mahoni dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan kualitas batang pokok. Temuan tersebut memperlihatkan pentingnya pemantauan terhadap gejala penggerek pucuk. Meskipun demikian, keberadaan penggerek pucuk sebagai penyebab kerusakan tertentu di lokasi penelitian perlu didukung bukti yang memadai, seperti lubang gerek, serbuk gerekan, atau keberadaan larva.

Kerusakan pucuk yang ditemukan di Persemaian Permanen Wai Rasa menunjukkan perlunya pemeriksaan rutin pada titik tumbuh bibit. Bibit yang mengalami kerusakan pucuk perlu dipantau untuk mengetahui perkembangan tunas pengganti dan mencegah kerusakan berulang.

**Kerusakan batang patah**

Kerusakan batang patah tercatat pada dua bibit, masing-masing ditemukan pada minggu kelima dan keenam pengamatan. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa kerusakan batang lebih sedikit dibandingkan kerusakan daun dan pucuk berdasarkan rekapitulasi jenis kerusakan.

Batang yang patah dapat mengganggu hubungan fungsional antara akar dan tajuk serta menghambat pengangkutan air dan unsur hara. Tingkat dampaknya bergantung pada posisi patahan, tingkat kerusakan jaringan, dan kemampuan bibit membentuk jaringan atau tunas pengganti. Pada bibit muda, patahnya batang utama dapat menyebabkan tanaman kehilangan kemampuan tumbuh normal dan meningkatkan risiko kematian.

Dalam penelitian ini, kerusakan batang dikaitkan dengan aktivitas siput yang ditemukan pada bibit. Namun, hubungan sebab-akibat tersebut perlu dipastikan melalui

P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546
DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2

pengamatan langsung terhadap aktivitas makan atau bukti kerusakan jaringan. Faktor mekanis dan kondisi fisik bibit juga perlu dipertimbangkan sebagai kemungkinan penyebab.

Meskipun jumlah kasusnya rendah, kerusakan batang tetap perlu diperhatikan dalam penilaian mutu bibit. Pemeriksaan kondisi batang dan pemisahan bibit yang mengalami kerusakan berat dapat membantu pengelola menentukan tindakan pemeliharaan yang sesuai.

**Kerusakan layu dan kematian bibit**

Hasil pengamatan mencatat delapan bibit mati selama periode penelitian. Kematian ditemukan pada beberapa minggu pengamatan dan dikaitkan dengan keberadaan lebih dari satu jenis organisme pada sejumlah bibit. Organisme yang tercatat meliputi siput, ulat, belalang, penggerek pucuk, dan semut hitam.

Gejala yang menyertai bibit mati meliputi kerusakan daun, kerusakan pucuk, dan patahnya bagian tanaman. Namun, keberadaan beberapa organisme pada bibit yang sama belum membuktikan bahwa seluruh organisme tersebut secara langsung menyebabkan kematian. Semut hitam, misalnya, ditemukan berdekatan dengan bibit rusak, tetapi aktivitas perusakannya tidak diamati secara langsung.

Kematian bibit dapat terjadi akibat akumulasi kerusakan jaringan, gangguan pertumbuhan, penyakit, cekaman lingkungan, atau kombinasi beberapa faktor. Dika dan Rachmawati (2020) melaporkan adanya kematian bibit mahoni yang berkaitan dengan serangan hama, sedangkan Deviana dkk. (2023) juga mencatat kematian bibit dalam pengamatan kerusakan mahoni di persemaian.

Kematian bibit berdampak langsung terhadap jumlah bibit yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan penanaman. Oleh karena itu, pengelola persemaian perlu memisahkan bibit mati dari bibit sehat, memeriksa kondisi bibit yang menunjukkan gejala layu, serta mengevaluasi faktor lingkungan dan organisme pengganggu yang mungkin terlibat. Pemeriksaan tersebut penting agar tindakan pengendalian didasarkan pada penyebab yang tepat.

**Frekuensi Kerusakan dan Serangan Hama**

Frekuensi kerusakan menunjukkan proporsi bibit yang mengalami kerusakan dibandingkan dengan seluruh bibit yang diamati. Sementara itu, frekuensi bibit terserang serangga menunjukkan proporsi bibit yang mengalami serangan oleh organisme yang termasuk kelompok serangga. Dalam penelitian ini, siput tidak dimasukkan dalam perhitungan frekuensi serangan serangga karena termasuk kelompok moluska.

**Frekuensi bibit terserang serangga**

Berdasarkan rekapitulasi data penelitian, sebanyak 25 bibit dari total 100 bibit dicatat mengalami serangan organisme yang termasuk kelompok serangga. Frekuensi serangan serangga dihitung menggunakan rumus:

$$Fs = (ns / N) \times 100\%$$

Dengan demikian:

$$\mathbf{Fs = (25 / 100) \times 100\% = 25\%}$$

Nilai frekuensi sebesar 25% menunjukkan bahwa seperempat dari jumlah bibit yang diamati tercatat terserang serangga. Organisme yang dicatat dalam kelompok ini meliputi belalang, ulat, walang sangit, dan penggerek pucuk. Semut hitam juga

DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2
P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546

ditemukan di sekitar beberapa bibit rusak, tetapi keterlibatannya sebagai penyebab kerusakan langsung belum dapat dipastikan.

Hasil tersebut menunjukkan perlunya pengamatan berkala untuk mengenali kemunculan serangga dan gejala kerusakan sejak awal. Akan tetapi, nilai frekuensi 25% tidak dapat digunakan secara langsung untuk menyimpulkan tingkat keparahan serangan karena parameter ini hanya menunjukkan proporsi bibit yang terserang.

**Frekuensi bibit mengalami kerusakan**

Berdasarkan klasifikasi kondisi bibit, sebanyak 60 dari 100 bibit tercatat mengalami kerusakan, sedangkan 40 bibit berada dalam kondisi sehat. Frekuensi kerusakan dihitung menggunakan rumus:

$$Fk = (nk / N) \times 100\%$$

Dengan demikian:

$$\mathbf{Fk = (60 / 100) \times 100\% = 60\%}$$

Nilai (F_k) sebesar 60% menunjukkan bahwa lebih dari separuh bibit yang diamati mengalami kerusakan dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Nilai ini lebih tinggi daripada frekuensi serangan serangga sebesar 25% karena perhitungan frekuensi kerusakan mencakup kerusakan akibat organisme selain serangga, termasuk siput.

Perbedaan kedua parameter tersebut penting dalam mengevaluasi kesehatan bibit. Frekuensi serangan serangga menggambarkan proporsi bibit yang terserang kelompok serangga, sedangkan frekuensi kerusakan menggambarkan proporsi seluruh bibit yang mengalami kerusakan. Oleh karena itu, kedua nilai tersebut harus dilaporkan secara terpisah.

**Tingkat Kerusakan Bibit dan Intensitas Kerusakan**

Berdasarkan rekapitulasi skor kerusakan, kondisi 100 bibit mahoni terdiri atas 40 bibit sehat, 40 bibit rusak ringan, delapan bibit rusak sedang, empat bibit rusak berat, dan delapan bibit mati.

Tabel 3. Rekapitulasi kondisi bibit mahoni berdasarkan skor kerusakan

| Kategori Kerusakan | Skor | Jumlah Bibit | Persentase |
|---|---|---|---|
| Sehat | 0 | 40 | 40% |
| Rusak Ringan | 1 | 40 | 40% |
| Rusak Sedang | 2 | 8 | 8% |
| Rusak Berat | 3 | 4 | 4% |
| Mati | 4 | 8 | 8% |
| **Total Bibit Rusak** | – | **60** | **60%** |

*Sumber: Data primer diolah, 2025.*

Tabel 1 menunjukkan bahwa kategori rusak ringan merupakan kategori kerusakan terbanyak, yaitu 40 bibit atau 40% dari seluruh sampel. Sebanyak 40 bibit lainnya berada dalam kondisi sehat, sedangkan 20 bibit termasuk kategori rusak sedang, rusak berat, atau mati.

Dominasi kerusakan ringan menunjukkan bahwa banyak bibit mengalami kerusakan yang relatif terbatas berdasarkan sistem penilaian yang digunakan. Namun, delapan bibit yang mati menunjukkan bahwa sebagian kerusakan berakhir pada kehilangan bibit. Oleh sebab itu, kondisi tersebut tidak dapat diartikan bahwa seluruh serangan hama tidak berbahaya. Pemantauan tetap diperlukan, terutama pada bibit yang mengalami kerusakan pucuk atau batang utama.

P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546
DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2

Intensitas kerusakan dihitung berdasarkan jumlah bibit pada setiap kategori dan skor kerusakannya, menggunakan rumus:

$$I = [(x_1 \cdot y_1) + (x_2 \cdot y_2) + (x_3 \cdot y_3) + (x_4 \cdot y_4)] / (X \cdot y_4) \times 100\%$$

**Keterangan:**

I = Intensitas serangan (%)

$x_1$ = Jumlah bibit rusak ringan (40)

$x_2$ = Jumlah bibit rusak sedang (8)

$x_3$ = Jumlah bibit rusak berat (4)

$x_4$ = Jumlah bibit mati (8)

$y_1$–$y_4$ = Skor masing-masing kategori (1, 2, 3, dan 4)

X = Total bibit yang diamati (100)

$y_{max}$ = Skor maksimum (4)

Berdasarkan data pengamatan:

$I = [(40\times1) + (8\times2) + (4\times3) + (8\times4)] / (100 \times 4) \times 100\%$

$I = 100 / 400 \times 100\%$

$I = 25\%$

Intensitas kerusakan yang diperoleh sebesar 25%. Berdasarkan klasifikasi Mardji (2003), sebagaimana dikutip dalam Penyang dkk. (2021), nilai tersebut termasuk kategori rusak ringan apabila rentang kategori yang digunakan adalah >1–25%.

Nilai intensitas sebesar 25% menunjukkan tingkat keparahan kerusakan secara keseluruhan berdasarkan skor, bukan berarti hanya 25% bibit yang mengalami kerusakan. Hal ini menjelaskan mengapa nilai intensitas sebesar 25% dapat ditemukan bersamaan dengan frekuensi kerusakan sebesar 60%. Frekuensi menghitung jumlah bibit yang rusak, sedangkan intensitas mempertimbangkan tingkat keparahan kerusakan setiap kategori.

Hasil tersebut menegaskan bahwa penilaian kesehatan bibit perlu menggunakan lebih dari satu parameter. Frekuensi kerusakan diperlukan untuk mengetahui sebaran bibit yang terdampak, sedangkan intensitas kerusakan membantu menggambarkan tingkat keparahan secara agregat. Keduanya memberikan informasi yang saling melengkapi bagi pengelola persemaian dalam menentukan prioritas pemeliharaan.

**Implikasi Pengelolaan Bibit Mahoni**

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kerusakan daun, pucuk, dan batang merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian dalam pemeliharaan bibit mahoni. Siput tercatat muncul selama periode pengamatan, sementara serangga lain ditemukan pada minggu-minggu tertentu. Kemunculan beberapa organisme pada bibit yang sama juga menunjukkan perlunya pemeriksaan menyeluruh, bukan hanya pengamatan terhadap satu jenis hama.

Upaya pengelolaan dapat dilakukan melalui sanitasi lingkungan persemaian, pengambilan siput dan hama lain secara manual, pemeriksaan rutin pada daun dan pucuk, serta pemisahan bibit yang mengalami kerusakan berat. Pengaturan penyiraman dan drainase juga perlu disesuaikan dengan kondisi setempat agar kelembapan tidak berlebihan. Penggunaan pestisida, termasuk pestisida nabati, sebaiknya dilakukan berdasarkan identifikasi organisme sasaran dan kebutuhan pengendalian.

DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2
P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546

Tindakan tersebut sejalan dengan prinsip pengendalian hama terpadu yang menekankan pemantauan, pencegahan, dan pemilihan metode pengendalian sesuai dengan organisme sasaran. Dengan pendekatan ini, kerusakan dapat dideteksi lebih awal dan kualitas bibit dapat dipertahankan sebelum dipindahkan ke lapangan.

Secara keseluruhan, hasil pengamatan menunjukkan bahwa 60% bibit mengalami kerusakan, dengan intensitas kerusakan sebesar 25% berdasarkan skor yang digunakan. Meskipun kategori rusak ringan mendominasi, keberadaan bibit mati dan kerusakan pada titik tumbuh tetap menjadi perhatian dalam pengelolaan persemaian. Hasil ini dapat menjadi dasar evaluasi pemeliharaan bibit mahoni di Persemaian Permanen Wai Rasa, dengan tetap mempertimbangkan perlunya verifikasi data dan identifikasi penyebab kerusakan secara lebih terperinci.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai identifikasi kerusakan bibit Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) akibat serangan hama di Persemaian Permanen Wai Rasa, Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat, Kabupaten Sumba Tengah, dapat disimpulkan bahwa terdapat enam jenis hama atau organisme yang ditemukan selama pengamatan, yaitu siput (*Achatina fulica*), ulat (*Lepidoptera* sp.), belalang (*Valanga nigricornis*), penggerek pucuk (*Hypsipyla robusta*), walang sangit (*Leptocorisa acuta*), dan semut hitam (*Dolichoderus thoracius*). Siput merupakan organisme yang paling konsisten ditemukan karena hadir selama delapan minggu pengamatan. Kerusakan bibit yang teramati meliputi daun berlubang atau robek, pucuk patah, daun gugur atau rontok, batang patah, serta kematian bibit, dengan kerusakan pada bagian daun menjadi salah satu bentuk kerusakan yang dominan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa frekuensi bibit yang mengalami kerusakan (Fk) mencapai 60%, sedangkan frekuensi bibit yang terserang serangga (Fs) sebesar 25%. Intensitas kerusakan sebesar 25% termasuk kategori rusak ringan berdasarkan klasifikasi Mardji (2003). Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun proporsi bibit yang mengalami kerusakan cukup tinggi, tingkat keparahan kerusakan secara keseluruhan masih tergolong ringan. Kondisi lingkungan persemaian yang lembap dan teduh diduga mendukung keberadaan siput, tetapi hubungan antara kondisi lingkungan dan tingkat serangan belum dibuktikan melalui analisis statistik. Oleh karena itu, pemantauan dan pengendalian hama secara rutin tetap diperlukan untuk mempertahankan kualitas bibit Mahoni.

### Saran

Pengelola Persemaian Permanen Wai Rasa disarankan melakukan pemantauan kondisi bibit secara berkala, minimal satu kali seminggu, terutama terhadap keberadaan siput dan penggerek pucuk. Pengendalian dapat dilakukan melalui penerapan pengendalian hama terpadu, meliputi sanitasi lingkungan, pengambilan siput secara manual, pengaturan drainase dan kelembapan, serta penggunaan pestisida nabati secara bijaksana apabila diperlukan. Tenaga persemaian juga perlu memperoleh informasi dan pelatihan mengenai

P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546
DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2

identifikasi hama, pengenalan gejala kerusakan, serta teknik pengendalian yang tepat dan ramah lingkungan.

Penelitian selanjutnya disarankan memperpanjang periode pengamatan agar mencakup musim hujan dan kemarau serta mengukur faktor lingkungan, seperti suhu, kelembapan, dan curah hujan. Pengamatan juga perlu menggunakan pencatatan jumlah bibit yang konsisten untuk membedakan jumlah bibit yang rusak, jumlah kejadian kerusakan, dan jumlah kemunculan hama. Langkah tersebut penting untuk meningkatkan ketepatan perhitungan frekuensi dan intensitas kerusakan serta menghasilkan rekomendasi pengelolaan persemaian yang lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

Ayu Saputri, Y., Indriyanto, I., & Asmarahman, C. (2023). Densitas hama bibit tanaman hutan di Persemaian Permanen BPDASHL Way Seputih Way Sekampung Lampung Selatan. *Jurnal Belantara*, *6*(2), 191–203. https://doi.org/10.29303/jbl.v6i2.894

Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumba Tengah. (2019). *Statistik Daerah Kabupaten Sumba Tengah 2019*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumba Tengah.

Deviana, S., dkk. (2023). Identifikasi kerusakan bibit mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) di Balai Perbenihan Tanaman Hutan (BPTH) Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan. *Sylva Scienteae*, *6*(4).

Dika, J. A., & Rachmawati, N. (2020). Studi tingkat kerusakan bibit mahoni (*Swietenia mahagoni*) akibat serangan serangga di persemaian. *Jurnal Sylva Scienteae*, *3*(2), 253–262.

Eviyati, R., & Dede, R. (2019). Pengaruh konsentrasi mikroorganisme efektif (EM4) dan takaran kompos terhadap pertumbuhan bibit mahoni (*Swietenia macrophylla*). *Agroswagati Jurnal Agronomi*, *6*(2). https://doi.org/10.33603/agroswagati.v6i2.1978

Hasmiah, Ahmad, Y., & Susilawati. (2019). The study of trembesi seedling level of damage which is caused by pests and diseases attack in shade house. *Jurnal Sylva Scienteae*, *2*(4), 702–709.

Hikmat, M., Hati, D. P., Pratamaningsih, M. M., & Sukarman. (2023). Kajian lahan kering berproduktivitas tinggi di Nusa Tenggara untuk pengembangan pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, *16*(2), 119–133. https://doi.org/10.21082/jsdl.v16n2.2022.119-133

Hutasoit, E., Indriyanto, & Asmarahman, C. (2024). Tingkat serangan hama dan penyakit di persemaian PT Bukit Asam Unit Pelabuhan Tarahan, Provinsi Lampung. *[Nama jurnal perlu diverifikasi]*, *4*(3), 107–121.

Krisnawati, H., Kallio, M., & Kanninen, M. (2011).

*Swietenia macrophylla King: Ecology, silviculture and productivity*. Center for International Forestry Research (CIFOR).

Mapoli, P., Kristi, T. N., Seran, W., & Silvia, P. (2024). Study results of seedling distribution at the persemaian. *[Nama jurnal perlu diverifikasi], 6*(1), 151–167.

Mardji, D. (2000). *Penuntun praktikum penyakit hutan*. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada.

Maryam, S., Ekyastuti, W., & Oramahi, A. (2018). Organisme perusak bibit mangrove (*Rhizophora stylosa*) di areal persemaian Mempawah Mangrove Park. *[Nama jurnal perlu diverifikasi], 6*(4), 848–855.

Meilin, A., & Nasamsir. (2016). Serangga dan peranannya dalam bidang pertanian dan kehidupan. *Jurnal Media Pertanian, 1*(1), 18. https://doi.org/10.33087/jagro.v1i1.12

Mulyani, A., & Suwanda, M. H. (2019). Pengelolaan lahan kering beriklim kering untuk pengembangan jagung di Nusa Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Lahan, 13*(1), 41–52.

Nirmala, M. K. K., Seran, W., & Oetman, S. S. (2021). Organic response of mahogany (*Swietenia macrophylla* King) shoot cuttings on organic plant growth regulator. *Jurnal Wana Lestari, 3*(1), 29–39.

Norghauer, J. M., Malcolm, J. R., Zimmerman, B. L., & Felfili, J. M. (2006). An experimental test of density- and distance-dependent recruitment of mahogany (*Swietenia macrophylla*) in southeastern Amazonia. *Oecologia, 148*(3), 437–446. https://doi.org/10.1007/s00442-006-0395-2

Penyang, Kristiana, E., Ajun, S., Junaedi, & Hidayat, R. D. (2021). Analisis kerusakan akibat hama dan penyakit pada tegakan balangeran (*Shorea balangeran* (Korth.) Burck) dan meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) di Kota Palangka Raya. *Jurnal Hutan Tropika, 19*, 303–316.

Pracaya. (2003). *Hama dan penyakit tanaman*. Penebar Swadaya.

Pradhana, R. A., Mudjiono, G., & Karindah, S. (2014). Keanekaragaman serangga dan laba-laba pada pertanaman padi organik dan konvensional. *Jurnal HPT Tropika, 2*(2), 58–66.

Purnomo, D. W., Usmadi, D., & Hadiah, J. T. (2021). Prediksi lebar tajuk pohon dominan pada pertanaman jati asal kebun benih klon di Kesatuan Pemangkuan Hutan Ngawi, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kehutanan, 12*, 61–73.

Rahmad, D., dkk. (2021). Dasar-dasar perlindungan hutan. *[Informasi penerbit dan sumber publikasi perlu diverifikasi]*, 167–186.

Ramadhan, M., Naemah, D., & Yamani, A. (2020). Analysis of the intensity of damage to

P-ISSN : 2654-5721
E-ISSN : 2654-7546
DOI : https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v10i2

mahogany (*Swietenia mahagoni*) due to pests and plant diseases. *Jurnal Sylva Scienteae*, *3*(4), 667–674.

Ramadhan Akbar, B. K. K., Arista, M. M. A., Auliya', Q. T., & Fera, R. Y. (2022). Identifikasi perilaku walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) di kebun Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Edukasi Biologi*, *8*(1), 85–93.

Riona, Suryantini, R., & Herawatiningsih, R. (2019). Identifikasi serangga perusak dan tingkat kerusakan pada bibit mahoni (*Swietenia macrophylla* King) di areal Persemaian Permanen BPDASHL Kapuas Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*, *7*(1), 424–432. https://doi.org/10.26418/jhl.v7i1.32119

Rohmi, M., Rachmawati, N., & Payung, D. (2026). Analisis kesehatan bibit ekaliptus (*Eucalyptus pellita*) di persemaian PT Ika Pasti Sejahtera. *Jurnal Sylva Scienteae*, *9*(3), 436. https://doi.org/10.20527/jss.v9i3.19747

Sakan, R., Seran, W., & Mau, A. E. (2022). Identifikasi hama pada kayu cendana (*Santalum album* Linn.) di Hutan Pendidikan dan Pelatihan Sisimeni Sanam Kabupaten Kupang. *Wana Lestari*, *4*(1), 65–71. https://doi.org/10.35508/wanalestari.v6i01.8028

Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Suhaendah, E., & Siarudin, M. (2014). Pengawetan kayu tisuk (*Hibiscus macrophyllus* Roxb.) melalui rendaman dingin dengan bahan pengawet boric acid equivalent. *[Nama jurnal perlu diverifikasi]*, *32*(2), 103–110.

Sulistiyowati, R., Zuhroh, M. U., & Febrianti, R. D. (2023). [Judul artikel tentang pertumbuhan bibit mahoni dengan perlakuan Azolla perlu diverifikasi]. *Jurnal AGRIFOR*, *22*(2), 253–262.

Telrandhe, U. B., Kosalge, S. B., Parihar, S., Sharma, D., & Hemalatha, S. (2022). Collection and cultivation of *Swietenia macrophylla* King. *Scholars Academic Journal of Pharmacy*, *11*(1), 13–19. https://doi.org/10.36347/sajp.2022.v11i01.003

Wijayanto, N., & Nurunajah. (2012). Intensitas cahaya, suhu, kelembapan dan perakaran lateral mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) di RPH Babakan Madang, BKPH Bogor, KPH Bogor. *Jurnal Silvikultur Tropika*, *3*(1), 8–13.

Wibrianto, H. S. (2005). *Respon mahoni berdaun lebar (Swietenia macrophylla King) terhadap serangan hama penggerek pucuk Hypsipyla robusta Moore*. [Informasi institusi atau penerbit perlu dilengkapi].

Yustika, V., Indriyanto, & Asmarahman, C. (2022). Identifikasi dan pengendalian hama dan penyakit pada bibit tanaman hutan. *Rimba Lestari*, [volume, nomor, dan halaman perlu diverifikasi].

Zeni, S. A., Rachmawati, N., & Fitriani, A. (2021). Frekuensi dan intensitas serangan hama penyakit pada BP2LHK Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scienteae, 4*(2), 339–345.