

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI HAMA DAN TINGKAT KERUSAKAN PADA
PERSEMAIAN ANAKAN ALAM MERANTI BALANGERAN
(*Shorea balangeran*. (Korth.) Burck) DI PT. RAPP**

ADI SAPUTRA



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN SAINS
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2024**

**IDENTIFIKASI HAMA DAN TINGKAT KERUSAKAN PADA
PERSEMAIAN ANAKAN ALAM MERANTI BALANGERAN
(*Shorea balangeran*. (Korth.) Burck) DI PT. RAPP**

ADI SAPUTRA

Skripsi

*sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada Prodi Kehutanan*

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN SAINS
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU**

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ada pernyataan dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Pekanbaru, April 2024

Adi Saputra

NIM: 2054251003

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi Hama Dan Tingkat Kerusakan Pada
Persemaian Anakan Alam Meranti Balangeran (*Shorea*
balangeran. (Korth.) Burck) Di PT. RAPP

Nama : Adi Saputra

NIM : 2054251003

Program Studi : Kehutanan

Disetujui

Dr. Sri Rahayu P. S.Hut, M.P
Pembimbing I

Muhammad Ikhwan, S.Hut, M.Si
Pembimbing II

Diketahui



Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si.
Dekan Fak. Kehutanan & Sains



Muhammad Ikhwan, S.Hut, M.Si.
Ketua Prodi Kehutanan

Tanggal Lulus: 05 Juli 2024

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

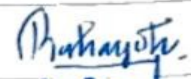
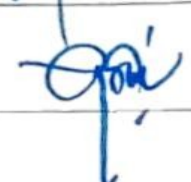
Judul Proposal : Identifikasi Hama Dan Tingkat Kerusakan Pada
Persemaian Anakan Alam Meranti Balangeran (*Shorea*
balangeran (Korth.) Burck) Di PT. RAPP

Nama : Adi Saputra

NIM : 2054251003

Program Studi : Kehutanan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada
Program Studi Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Sri Rahayu P, S.Hut., M.P	Ketua	
2	Muhammad Ikhwani, S.Hut., M.Si	Sekretaris	
3	Hadinoto, S.Hut., M.Si	Anggota	
4	Hanifah Ikhsani, S.Hut., M.Si	Anggota	
5	Azwin, SP., M.Si	Anggota	

RINGKASAN

ADI SAPUTRA. Identifikasi Hama dan Tingkat Kerusakan Pada Persemaian Anakan Alam Meranti Balangeran (*Shorea balangeran* (Korth.) Burck) di PT. RAPP. Dibimbing oleh Dr. Sri Rahayu P, S.Hut., M.P dan Muhammad Ikhwan, S.Hut., M.Si.

Kegiatan di persemaian merupakan langkah awal dalam proses penanaman hutan, sehingga memiliki signifikansi besar dan berperan kunci dalam mencapai keberhasilan penanaman. Persemaian anakan alam merupakan satu-satunya persemaian yang dimiliki PT. RAPP yang berada di Estate Pelalawan, Kecamatan Pelalawan, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Terdapat sebanyak $\pm$ 100.000 bibit Meranti Balangeran yang didapatkan dari eksplorasi di hutan alam PT. RAPP dan sebagian bibit dibeli dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) di Palembang. Tanaman Meranti Balangeran merupakan spesies pohon yang sangat penting dalam ekosistem hutan rawa gambut, tanaman ini memiliki nilai ekologis yang tinggi serta memberikan kontribusi signifikan dalam biodiversitas.

Salah satu tantangan dalam persemaian Meranti Balangeran adalah serangan hama. Pengamatan menunjukkan bahwa daun Meranti Balangeran diserang berupa belalang dan ulat sehingga menyebabkan kerusakan berupa lubang pada daun. Hama belalang dan ulat memakan daun muda hingga tersisa tulang daun. Hal tersebut yang menyebabkan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian **“Identifikasi Hama Dan Tingkat Kerusakan Pada Persemaian Anakan Alam Meranti Balangeran (*Shorea balangeran* (Kort) Burck) Di PT RAPP”**. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis hama yang menyerang pada tanaman Meranti Balangeran. Untuk mendeskripsikan tingkat kerusakan yang disebabkan hama pada tanaman Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*).

Hasil penelitian di Persemaian Anakan Alam Meranti Balangeran di PT RAPP menunjukkan bahwa jenis hama yang menyerang semai Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*) terdiri dari belalang (*Valanga nigricornis*) yang menyerang 4617 bibit dan Ulat (*Lamprosema indicata*) sebanyak 171 bibit, frekuensi serangan hama Belalang sebesar 92.25% dan serangan pada Ulat sebesar 3.42%. Intensitas serangan Belalang sebesar 9.13% dan intensitas serangan ulat sebesar 0.43%, termasuk tingkat kerusakan ringan. Hama pada umumnya menyerang pada bagian daun dan waktu serangan hama terjadi pada pagi hingga sore hari.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul Identifikasi Hama dan Tingkat Kerusakan pada Persemaian Anakan Alam Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*. (Korth.) Burck) di PT. RAPP. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada: Ibu Dr. Sri Rahayu P, S.Hut., M.P selaku Pembimbing I dan Bapak Muhammad Ikhwan, S.Hut., M.Si selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Kepada Bapak Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si sebagai Dekan Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning yang telah mendidik mahasiswa sampai akhir kelulusan, serta Wakil Dekan I, II, III, dan Ketua Program Studi Fakultas Kehutanan, serta kepada Bapak dan Ibu dosen pengajar yang tidak bisa disebut satu persatu yang selama ini memberikan banyak ilmu yang tiada nilainya dan Karyawan Tata Usaha yang membantu menyelesaikan semua prosedurnya, hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis juga berterima kasih pada teman-teman dan segenap pihak atas bantuannya yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat.

Pekanbaru, Juni 2024

Adi Saputra

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Perdagangan pada tanggal 30 April 1996 dari pasangan suami istri Jumari dan Waginem. Penulis merupakan anak ke-dua dari empat bersaudara.

Pada tahun 2008 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 005 Makmur, Kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Selanjutnya ditahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama pada SMP Negeri 2 Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2011. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di tingkat menengah kejuruan SMK Kehutanan Negeri Pekanbaru, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2016. Tahun 2016 penulis bekerja di perusahaan milik Negara atau BUMN di PT. Inhutani V hingga tahun 2018. Pada tahun 2019 penulis bekerja di PT. Riau Andalan Pulp & Paper Pangkalan Kerinci, Riau. Untuk pengembangan diri penulis melanjutkan pendidikan ketingkat yang lebih tinggi pada tahun 2020 di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru, Riau. Penulis memilih Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan.

Pada tahun 2020 penulis melaksanakan Praktek Pengenalan Ekosistem Hutan di Tahura Sultan Syarif Kasim dan Bandar bakau Dumai, pada tahun 2023 penulis melakukan Praktek Pengelolaan Hutan Lestari di Kampus Lapangan Getas dan Hutan Pendidikan Wanagama I, Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Pada tahun 2024 penulis melakukan Praktek Kerja Lapangan di PT. Riau Andalan Pulp & Paper Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) pada tahun 2024 penulis melakukan penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan dengan judul “Identifikasi Hama dan Tingkat Kerusakan pada Persemaian Anakan Alam Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*. (Korth.) Burck) di PT.RAPP” yang dibimbing oleh Ibu Dr. Sri Rahayu P, S.Hut., M.P dan Bapak Muhammad Ikhwan, S.Hut., M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
 I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Persemaian Anakan Alam.....	4
2.2 Taksonomi Meranti (<i>Shorea sp.</i>).....	5
2.2.1 Suku Dipterocarpaceae (Famili <i>Dipterocarpaceae</i>).....	5
2.2.2 Meranti Balangeran (<i>Shorea balangeran</i>).....	6
2.3 Hama.....	8
2.3.1 Belalang.....	9
2.3.2 Ulat.....	12
2.4 Hasil Penelitian Terdahulu.....	13
 III. METODE PENELITIAN.....	 15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.2 Alat, Bahan dan Objek Penelitian.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Metode Pengambilan Data.....	16
3.4.1 Data Primer.....	16
3.4.2 Data Sekunder.....	16
3.5 Teknik Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	16
3.5.1 Identifikasi Jenis.....	16
3.5.2 Penilaian Serangan	17
3.6. Pengolahan dan Analisis Data.....	17
3.6.1 Frekuensi serangan (FS).....	18
3.6.2 Intensitas Serangan (IS).....	18
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 20
4.1 Identifikasi Jenis Hama.....	20
4.1.1 Belalang Kayu.....	21
4.1.2 Ulat Penggulung Daun.....	23
4.2 Tingkat Kerusakan.....	26
4.2.1 Frekuensi Serangan (FS).....	26
4.2.2 Intensitas Serangan (IS).....	27

4.2.3 Korelasi Frekuensi Serangan (FS) dan Intensitas Serangan (IS)

.....	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
Lampiran.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penentuan Kriteria dan Skor Serangan Pada Tanaman.....	17
2. Menentukan Kondisi Keseluruhan Jenis Tanaman Menurut Intensitas Serangan (IS).....	19
3. Jumlah Serangan Hama Belalang.....	23
4. Jumlah Serangan Hama Ulat.....	25
5. Jumlah Hama Yang Ditemukan.....	25
6. Intensitas Serangan (IS) Gabungan Belalang dan Ulat.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Belalang Kayu	
2. Belalang Bertanduk Panjang	
3. Ciri Morfologi Ulat	
4. Belalang	
5. Ulat Penggulung Daun	
6. Belalang Kayu (<i>Valanga nigricornis</i> (Burm))	
7. Gejala Serangan Hama Belalang Kayu	
8. Ulat Penggulung Daun	
9. Frekuensi Serangan (FS) Gabungan Belalang dan Ulat	
10. Kondisi Persemaian Anakan Alam Meranti Balangeran	

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Dokumentasi Penelitian
2. Peta Lokasi Penelitian
3. Data Suhu dan Kelembaban Bulan Januari-Mei 2024 di Estate Pelalawan PT RAPP

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan dalam persemaian termasuk langkah awal dalam proses penanaman hutan, sehingga memiliki signifikansi besar dan berperan kunci dalam mencapai keberhasilan penanaman hutan, kesehatan dan kekuatan bibit selama penanaman memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuannya untuk bertahan dan berkembang secara efektif di lapangan. Bibit yang kuat dan stres memiliki kemungkinan lebih kecil untuk bertahan hidup dibandingkan bibit yang sehat, memiliki proporsi yang seimbang, dan tumbuh dengan baik (Irawan *et al.*, 2020).

Untuk memfasilitasi keberhasilan penanaman di lapangan, pembibitan sangat penting. Meskipun demikian, bibit di persemaian tetap dalam kondisi lunak dan kecenderungan keseragaman umur serta jenisnya cenderung dapat menyebabkan munculnya hama dan penyakit (Rahmawati *et al.*, 2021). Persemaian alam merupakan satu-satunya persemaian yang dimiliki PT. RAPP yang berada di Estate Pelalawan, Kecamatan Pelalawan, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Terdapat sebanyak ± 100.000 bibit Meranti Balangeran yang didapatkan dari eksplorasi di hutan alam PT. RAPP dan sebagian bibit dibeli dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) di Palembang.

Hutan rawa gambut adalah habitat alami *Shorea balangeran*, atau Meranti Balangeran. Yang memiliki kemampuan hidup dan adaptasi yang optimal di tanah yang mengalami degradasi. Selain itu, Meranti Balangeran juga dapat tumbuh dan berkembang di lahan terbuka yang sebelumnya terkena kebakaran (Pratama, 2021). Tanaman Meranti Balangeran merupakan spesies pohon yang sangat penting dalam ekosistem hutan rawa gambut, tanaman ini memiliki nilai ekologis yang tinggi serta memberikan kontribusi signifikan dalam biodiversitas.

Faktor yang membatasi keberhasilan pertumbuhan bibit Meranti Balangeran secara optimal salah satunya adalah serangan hama terutama dari golongan serangga. Namun, serangga juga memainkan peran penting sebagai musuh alami serangga lain, penyerbuk, dan pengurai. Selama tahap pembibitan,

hama serangga dapat membahayakan karena dapat menghambat pertumbuhan, menurunkan kualitas bibit, atau bahkan membunuhnya. Sementara bibit yang rusak akibat hama biasanya dapat pulih kembali. Namun, untuk mencegah kerusakan yang lebih besar, penting untuk mengidentifikasi gejala serangan serta tingkat kerusakannya (Suharti *et al.*, 2015).

Mengenali hama tanaman sangat penting karena berfungsi sebagai dasar untuk melindungi tanaman dari serangan hama dan juga hama yang lain. Mengidentifikasi gejala yang disebabkan serangan serangga hama atau hama yang lain sangat diperlukan untuk mengidentifikasi hama dan tindakan perbaikan untuk meningkatkan kualitas tanaman. Dalam rangka mendapatkan bibit yang berkualitas diperlukan identifikasi yang teliti dan penggunaan teknik pengendalian yang tepat, hal ini dapat membantu menjaga serta memastikan kelangsungan tanaman ini dalam jangka panjang.

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa daun Meranti Balangeran diserang oleh belalang dan ulat yang menyebabkan daun berlubang. Daun yang dimakan membentuk bulatan. Serangan ini menyebabkan daun menjadi rusak. Apabila belalang dan ulat cukup banyak maka dapat memakan daun muda dan menyisakan tulang daunnya. Belalang dan ulat yang melakukan serangan belum dapat diketahui jenisnya sehingga tindakan pencegahan secara efektif dan efisien belum dapat dilakukan. Hal tersebut yang menyebabkan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian identifikasi hama pada bibit Meranti Balangeran dan tingkat kerusakannya, guna mendeteksi dini bibit Meranti Balangeran dari serangan hama. Sehingga, kedepannya hasil penelitian ini dapat membantu mengurangi dampak serangan hama yang akan menyerang, karena mengetahui jenis hamanya dan memilih teknik pengendalian yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Meranti Belangeran merupakan tanaman yang memiliki usia hidup yang lama dan termasuk jenis pohon yang kuat dan tahan terhadap berbagai berbagai kondisi sehingga memungkinkan untuk dijadikan sebagai pohon restorasi atau reboisasi yang dapat melestarikan ekosistem gambut. Oleh karena itu, Meranti Balangeran membutuhkan tanaman yang sehat dan bebas dari hama, karena hama

dapat menghambat pertumbuhannya. Berdasarkan hal tersebut sehingga bisa disusun rumusan masalahnya yaitu:

1. Apa saja jenis-jenis hama yang menyerang tanaman Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*)?
2. Seberapa besar tingkat kerusakan yang diakibatkan serangan hama pada tanaman Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini anatara lain sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis hama yang bisa menyerang pada tanaman Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*).
2. Menganalisis tingkat kerusakan yang disebabkan hama pada tanaman Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain pengetahuan dan informasi mengenai hama yang dapat merusak bibit Meranti Balangeran, serta mengetahui frekuensi dan intensitas serangan hama dan juga mengetahui tingkat kerusakan pada bibit Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*) dan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengendalian serta pencegahan hama meranti yang menyerang bibit Meranti Balangeran (*Shorea balangeran*).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1) Hama yang paling sering merusak bibit Meranti Balangeran (*Shorea balangeran* (Korth) Burck) di areal pembibitan PT RAPP adalah belalang kayu (*Valanga nigricornis* (Burn)), secara keseluruhan telah terjadi 4.617 kali serangan terhadap bibit dan ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*) sebanyak 171 bibit yang terserang.
- 2) Frekuensi serangan hama Belalang Kayu (*Valanga nigricornis* (Burn)) pada bibit Meranti Balangeran sebesar 92.25% dan frekuensi serangan hama Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema indicata*) sebesar 3.42%.
- 3) Intensitas serangan Belalang Kayu (*Valanga nigricornis* (Burn)) sebesar 9.13% dan Intensitas serangan Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema indicata*) sebesar 0.43%, termasuk tingkat kerusakan ringan.
- 4) Biasanya hama mengincar daun dan serangan mereka cenderung terjadi dari fajar hingga senja.

5.2 Saran

Perlu dilakukan monitoring hama secara berkala dan melakukan kegiatan pencegahan dengan cara penyemprotan insektisida. Mempertahankan kualitas lingkungan yang tinggi harus menjadi prioritas utama dalam hal metode pengendalian biologis yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balfas, R., Mardiningsih, T. L., & Siswanto. (2010). Hama jahe dan strategi pengendaliannya. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan*, 69–85.
- Borrer, J.D., Triplehorn, C.A., dan Johnson, N. . (1992). *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Gadjah Mada University Press.
- Hariyanto, T., Jumani., & Heni, E. (2014). Identifikasi Hama Dan Penyakit Shorea Leprosula Miq Di Taman Nasional Kutai Resort Sangkima Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur. *AGRIFOR*, XIII(September 2012), 175–184.
- Irawan, U. S., Arbainsyah, Ramlan, A., Putranto, H., & Afifudin, S. (2020). Buku Manual Persemaian dan Pembibitan Tanaman Hutan. In *Operasi Wallacea Terpadu*.
https://elti.yale.edu/sites/default/files/rsource_files/buku_manual_persemaian_dan_pembibitan_tanaman_hutan
- Irwanto. (2006). *Pengaruh Perbedaan Naungan Terhadap Pertumbuhan Semai Shorea Sp Di Persemaian*. Universitas Gadjah Mada.
- Jumar. (2000). *Entomologi pertanian*. Rineka Cipta.
- Kissinger. (2020). *Shorea balangeran (Korth.) Burck: Meranti dari Hutan Rawa – Manifestasi Konservasi Keanekaragaman Hayati Sumberdaya Hutan dan Lingkungan Lahan Basah*. Lambung Mangkurat University Press.
- Kuswardani, R. A., & Maimunah. (2013). Hama Tanaman Pertanian. In *Universitas Medan Area* (hal. 1–71).
- Lamen, V. A., & Sinaga, P. S. (2021). Evaluasi kondisi persemaian di demplot dersemaian kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) diklat kehutanan Sisimeni Sanam. *Journal of Scientech Research and Development*, 3(2), 90–102. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v3i2.23>
- Lopes, Y. F. Da. (2017). Panduan Bergambar Pengenalan Ordo Serangga Hama. *Manajemen Pertanian Lahan Kering*, 1(1), 1–30.
- Manopo, M. M., Rante, C. S., Engka, R. A. G., & Ogie, T. B. (2021). Jenis dan populasi serangga hama pada pertanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) Di Desa Mogoyunggung Kecamatan Dumoga Timur Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 2(2), 53.
- Mardji. (2003). *Identifikasi dan Penanggulangan Penyakit pada Tanaman Kehutanan*. pelatihan Bidang Perlindungan Hutan di PT ITCI Kartika Utama, Samarinda.
- Mardji D. (2000). *Penuntun Praktikum Penyakit Hutan*. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Martawijaya, A., Kartasujana, I., Prawira, S. A., & Kadir, K. (1989). *Atlas Kayu Indonesia Jilid II*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Mudjiono., Bambang., Rahardjo., & Toto, H. (1991). Hama – Hama Penting Tanaman Pangan. In *Fakultas Pertanian*. Universitas Brawijaya Malang.
- Novizan. (2003). *Petunjuk Pemakaian Pestisida*. Agro Media Pustaka.
- Pariyanto, S. dan S. (2017). Jenis-jenis Serangga Yang Terhadap Di Persawahan

- Sesa Mrga Mulya Kecamatan Kikim Timur Kabupaten Lahat. *Biodiversitas* 30, 2.
- Pedigo. (2005). *Entomologi and Pest Management*. Pretice – Hall of India.
- Petrus, S., Manurung, T. F., & Kartikawati, S. M. (2022). Identifikasi Jenis Pohon Family Dipterocarpaceae Pada Hutan Rawa Gambut Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk) Universitas Tanjungpura Kecamatan Mandor Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 9(4), 584. <https://doi.org/10.26418/jhl.v9i4.49103>
- Ponisri, P., Farida, A., & Nanlohy, L. H. (2022). Pelatihan Pembuatan Persemaian Dan Cabutan Anakan Alam Di Kampung Kasih Kabupaten Sorong. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 4(1), 51–57. <https://doi.org/10.33506/pjcs.v4i1.1546>
- Pracaya. (2008). *Hama dan Penyakit Tanaman Edisi Revisi*. Penebar Swadaya.
- Pratama, M. (2021). *Pengaruh Tingkat Penggenangan Dan Naungan Terhadap Pertumbuhan Balangeran (Shorea Balangeran (Korth.) Burck) Pada Media Gambut Di Persemaian*. Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi, N. Q., Bahri, S., Rokhim, S., Jariyah, I. A., & Tyastirin, E. (2022). Keanekaragaman Belalang (Orthoptera : Caelifera) Pada Area Persawahan Di Desa Seketi, Kecamatan Mojoagung, Kabupaten Jombang. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 207–219. <https://doi.org/10.32938/jbe.v7i3.2920>
- Purwaningsih. (2004). Sebaran Ekologi Jenis-jenis Dipterocarpaceae di Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 5(2), 89–95. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d050210>
- Putri, A. F., Rachmawati, N., & Naemah, D. (2021). Identifikasi Kerusakan Daun Pada Tanaman Balangeran (Shorea Balangeran) Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk) Tumbang Nusa. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(1), 28. <https://doi.org/10.20527/jss.v4i1.3088>
- Rahmawati, R., Firdara, E. K., & Setiadi, R. (2021). Identifikasi Jenis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Balangeran (Shorea Balangeran Korth.). *HUTAN TROPIKA*, 16(1), 1–14. <https://doi.org/10.36873/jht.v16i1.2960>
- Rasyid, Marfuah, Wijayakusumah, Hendarsyah, H. (1991). *Vademikum Dipterocarpaceae*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan.
- Singh dan Mishra. (1992). Effect of Powdery Mildew (Erysiphe pisi) on Nodulation and Nitrogenase Activity in Pea (Pisum sativum). *Plant Pathology*, 41, 262–264.
- Suharti, T., Kurniaty, R., Siregar, N., Darwiati, W., Penelitian, B., Perbenihan, T., Hutan, T., Puslitbang,), & Hutan, P. (2015). Identifikasi Dan Teknik Pengendalian Hama Dan Penyakit Bibit Kranji (Pongamia Pinnata). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 3(2), 91–100.
- Suryanto, Hadi, T. S., & Savitri, E. (2012). *Budidaya Shorea balangeran di lahan gambut*. Balai Penelitian Kehutanan Banjarbaru.
- Susilawati, Naemah, D., Kehutanan, F., & Lambung, U. (2018). *Identifikasi Kesehatan Bibit Balangeran (Shorea Balangeran K) Di Persemaian Health Identification Of Balangeran (Shorea Balangeran K) Seeds In Nursery*. 6(1), 82–89.
- Susniahti, N., Ir., M. H. S., & Ir.MS. Sudarjat, Ir., M. (2005). Ilmu Hama Tumbuhan. *Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuha*, 162.

- Wali, M., & Soamole, S. (2015). Studi tingkat kerusakan akibat hama daun pada tanaman meranti merah (*Shorea leprosula*) di areal persemaian PT. Gema Hutani Lestari Kec. Fene Leisela. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(2), 36–45. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.8.2.36-45>
- Yustia, S., Devi Hariri, A., & Hariri, M. A. (2017). Tingkat Serangan Hama pada Tanaman Jabon di Desa Negara Ratu II Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3), 77–86.
- Yustika, V., & Asmarahman, C. (2021). *Identifikasi Dan Pengendalian Hama Dan Penyakit Di Pesemaian PT Natarang Mining Kabupaten Tanggamus. Identification And Control Of Pests And Diseases In The Nursery Of PT Natarang Mining , Tanggamus District. 01(02), 78–87.* <https://doi.org/10.29303/rimbalestari.v1i2.16>
- Yuwati, T., & Hermawan, B. (2013). *Tanggap Semai Shorea BALANGERAN (Korth.) Burck Terhadap Penambahan Unsur Hara Makro. September, 129–130.*