

Uji Berbagai Jenis Bahan Aktif Insektisida terhadap Hama *Helopeltis* sp di Laboratorium Menggunakan Pucuk Tanaman *Eucalyptus pellita*

Albert Lewinskie^{*}, Agus Prijono, Karti Rahayu Kusumaningsih

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi : albertlewinskie000@gmail.com

ABSTRAK

Hama *Helopeltis* sp merupakan salah satu hama yang menjadi masalah yang serius bagi perusahaan yaitu merusak dan menghambat pertumbuhan tanaman *Eucalyptus pellita* di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk dengan cara menusuk dan menghisap cairan nutrisi pada tunas muda tanaman yang mengakibatkan tanaman menjadi bercak hitam dan mati. Penelitian ini dilaksanakan di Departement *Research and Development* PT. Toba Pulp Lestari, Tbk, di Desa Sosor Ladang, Parmaksian, Porsea, Jonggi Manulus, Kabupaten Toba Samosir, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas berbagai jenis bahan aktif insektisida terhadap hama *Helopeltis* sp setelah disemprotkan ke dalam *reering box* di laboratorium dengan menggunakan *Sprayer*. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), analisis yang digunakan adalah *Analisis of Varians* (ANOVA), apabila asumsi terpenuhi maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji LSD (*Least Significant Difference*) pada taraf uji 5%. Penelitian ini menggunakan berbagai jenis bahan aktif insektisida yaitu *Bifentrin*, *Beta siflutrin*, *Sipermetrin*, *Klurfuazuron*, *Fenpropatrin* dan *Lambda sihalotrin* dengan dosis yang sama yaitu 1ml/liter. Parameter yang diamati adalah menghitung (mortalitas) hama *Helopeltis* sp. Hasil penelitian ini menunjukkan bahan aktif *Beta siflutrin* dan *Lambda sihalotrin* terbukti efektif dalam membunuh seluruh hama *Helopeltis* sp menunjukkan mortalitas yang tinggi, yaitu mencapai 100% setelah 12 jam dibandingkan dengan bahan aktif lainnya.

Kata Kunci: *Helopeltis* sp, mortalitas, *Eucalyptus pellita*, bahan aktif

PENDAHULUAN

Dalam pengelolaan HTI untuk digunakan sebagai kayu pulp, tanaman *Eucalyptus pellita* adalah salah satu jenis tanaman yang paling penting untuk dikembangkan. Varietas yang dipilih untuk perkebunan pulp memiliki sifat cepat tumbuh, produktivitas tinggi, siklus pendek, dan sifat (kimia dan fisik) kayu yang memenuhi persyaratan industri pulp (Pamoengkas *et al.*, 2018). Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman *Eucalyptus* memerlukan pengawasaan yang tepat. Pemantauan hama dan penyakit pada tanaman *Eucalyptus* selama ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada manusia (Alami *et al.*, 2023). Hama *Helopeltis* sp merupakan hama yang dapat menyebabkan kerugian produksi pada budidaya. banyak pestisida kimia yang masih digunakan untuk mengendalikan hama ini, dan dampaknya terhadap lingkungan mencakup hilangnya keanekaragaman hayati dan dampaknya terhadap hama sasaran (Ryzaldi *et al.*, 2021). *Helopeltis* sp merupakan salah satu hama yang menyerang pucuk muda tanaman *akasia* dan *eucalyptus* yang menyebabkan mati pucuk. Sekalipun serangan parah dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman yang lambat, biasanya tanaman akan tumbuh kembali. Kondisi yang mendukung kerusakan diakibatkan oleh *Helopeltis* sp adalah kondisi yang lama dan kelembaban yang tinggi

kemudian areal yang berbatasan dengan area konservasi biasanya mendapat serangan *Helopeltis* sp lebih awal (Rosianty *et al.*, 2024). Telur hama *Helopeltis* sp berwarna putih, berbentuk lonjong, dan panjangnya sekitar 1,5 mm. Telurnya diletakkan di kulit buah, batang, kuncup, tangkai daun, atau ranting. Lamanya tahap telur adalah antara enam dan tujuh hari, dan Nimfa memiliki lima tahap. Tahap Nimfa berlangsung selama sepuluh hingga sebelas hari. Tonjolan di punggung mulai terlihat pada tahap kedua. Imago dewasa berukuran 6-8 mm, dapat bertelur hingga 200 butir, dan berumur sekitar 57 hari. *Helopeltis* sp lebih suka daerah dengan banyak warna. Serangan *Helopeltis* sp ditunjukkan dengan bercak bekas tusukan berwarna coklat tua di permukaan daun atau buah. Jika menyerang buah (\pm 8 cm), buah akan mengering dan mati, atau jika masih berkembang, permukaan daun atau buah akan retak dan berkerut. Serangan terdapat pada ujung daun atau batang akan mengalami kerutan, layu, dan mati (Yani Maryani, 2019). Adapun salah satu tindakan yang dilakukan untuk mengatasi serangan hama *Helopeltis* sp yang menyerang tunas muda pada tanaman *Eucalyptus pellita*, biasanya dilakukan penyemprotan menggunakan insektisida kimia. Pada saat ini PT. Toba Pulp Lestari, TBK masih belum dapat mengatasi serangan hama *Helopeltis* sp yang dikarenakan iklim/suhu di PT. Toba Pulp Lestari, TBK termasuk dingin yang membuat hama *Helopeltis* sp cepat melakukan perkawinan. Dalam penelitian ini dilakukan pengendalian hama *Helopeltis* sp dengan menggunakan bahan aktif yang belum pernah digunakan perusahaan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian berbagai jenis bahan aktif insektisida untuk pengendalian hama *Helopeltis* sp (Dharma & Arya, 2024). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis bahan aktif insektisida terhadap mortalitas hama *Helopeltis* sp di laboratorium dengan menggunakan pucuk tanaman *Eucalyptus pellita* sebagai umpan makanannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di laboratorium *Research and Development* PT. Toba Pulp Lestari, Tbk pada tanggal 17 Juli-1 Agustus 2024. Alat-alat yang digunakan adalah *Sprayer*, *Reering box*, Stoples, Sarung tangan, Masker, Alat suntik. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Pucuk tanaman *Eucalyptus pellita*, Bahan aktif *Bifentrin*, *Beta siflutrin*, *Sipermetrin*, *Klurfuazuron*, *Fenpropatrin*, *Lambda sihalotrin* dan Hama *Helopeltis* sp. Setiap aras dalam faktor perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap ulangan terdiri dari 10 sampel hama *Helopeltis* sp. Total contoh yang dibutuhkan adalah $6 \times 3 \times 10 = 180$ contoh uji. Parameter yang diamati adalah menghitung kematian (mortalitas) hama *Helopeltis* sp setelah aplikasi dengan berbagai jenis bahan aktif insektisida. Proses pengoleksian hama *Helopeltis* dilakukan dilapangan dengan menangkap imago betina *Helopeltis* sp menggunakan tangan kemudian dibawa ke laboratorium untuk pengaplikasian, waktu yang diperlukan dalam mengumpulkan sampel selama 2 minggu dan terkumpul sebanyak 180 sampel hama *Helopeltis* sp. Konsentrasi semua perlakuan adalah 0,1% dibuat dengan cara 1ml insektisida+999ml liter air = 1000ml (1liter). Proses pengaplikasian pada hama *Helopeltis* sp dengan menyemprotkan pucuk tanaman *Eucalyptus pellita* menggunakan sprayer dan masukkan ke dalam *reering box* kemudian memindahkan *Helopeltis* ke dalam *reering box* yang masing masing berisi 10 *Helopeltis* sp dengan 18 uji sehingga *Helopeltis* yang dibutuhkan 180 ekor. Pengamatan dilakukan selama 12 jam di laboratorium untuk melihat kematian (mortalitas) hama *Helopeltis* sp setiap 2 jam dihitung Perhitungan mortalitas dilakukan untuk menghitung persentase kematian hama *Helopeltis* sp. Perhitungan rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kematian (mortalitas) sebagai berikut (Agustin *et al.*, 2025)

$$M = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

M = mortalitas (%)

a = jumlah hama yang mati

b = jumlah hama yang diamati

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah mortalitas hama *Helopeltis* sp setelah diaplikasikan di dalam *rearing box* menggunakan pucuk tanaman *Eucalyptus pellita* sebagai umpan/makanan dari hama *Helopeltis* sp. Rata-rata kematian (mortalitas) hama *Helopeltis* sp di laboratorium setelah di aplikasikan dengan berbagai jenis bahan aktif insektisida di sajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Mortalitas Hama *Helopeltis* sp di Laboratorium

Jenis bahan aktif	Waktu pengamatan (jam)					
	2jam	4jam	6jam	8jam	10jam	12jam
Bifentrin	13,33	33,33	53,33	73,33	83,33	90,00
Beta siflutrin	30,00	56,67	73,33	83,33	93,33	100,00
Sipermetrin	0,00	10,00	16,67	16,67	23,33	33,33
Klurfuazuron	6,67	13,33	23,33	30,00	40,00	43,33
Fenpropatrin (Control)	6,67	10,00	16,67	26,67	43,33	53,33
Lambda sihalotrin	36,67	60,00	76,67	90,00	100,00	100,00

Keterangan : waktu pengamatan adalah 12 jam setelah aplikasi insektisida

Pada tabel 1 menunjukkan rata-rata kematian (mortalitas) hama *Helopeltis* sp setelah diaplikasikan dengan berbagai jenis bahan aktif insektisida dalam rentang waktu pengamatan 2 jam hingga 12 jam. Bahan aktif yang di uji adalah *Bifentrin*, *Beta siflutrin*, *Sipermetrin*, *Klurfuazuron*, *Fenpropatrin* dan *Lambda sihalotrin*. Berikut data rata-rata mortalitas yang akan di analisis di sajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Mortalitas Hama *Helopeltis* sp Pada Akhir Pengamatan dengan waktu 12 jam setelah aplikasi (%)

Jenis bahan aktif	Rata-rata mortalitas (%)
<i>Bifentrin</i>	90,00
<i>Beta siflutrin</i>	100,00
<i>Sipermetrin</i>	33,33
<i>Klurfuazuron</i>	43,33
<i>Fenpropatrin</i>	53,33
<i>Lambda sihalotrin</i>	100,00

Tabel rata-rata mortalitas hama *Helopeltis sp* pada akhir pengamatan pada 12 jam yang telah disajikan pada tabel 2, kemudian akan di lakukan analisis menggunakan analisis varians yang bertujuan untuk mengetahui jenis bahan aktif insektisida yang di uji berpengaruh nyata atau tidak yang akan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3 Analisis Varians Mortalitas Hama *Helopeltis sp*

Sumber variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F. hitung	F. tabel 0,05	F. tabel 0,01
Perlakuan	5	13600,000	2720,000	3,627*	3,105	5,064
Error	12	9000,000	750,000			
Total	17	22600,000				

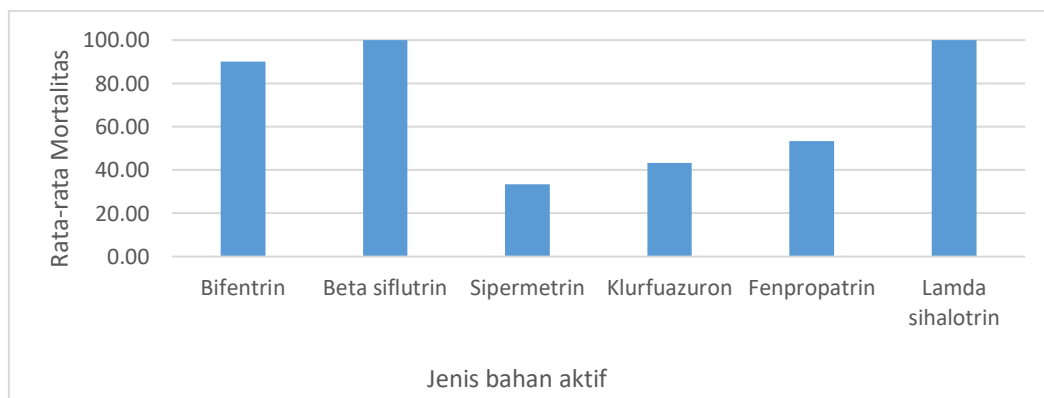
Keterangan = *= berbeda nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil analisis varians rata rata mortalitas hama *Helopeltis sp* pada tabel 3, menyatakan jenis bahan aktif insektisida memiliki pengaruh yang signifikan terhadap mortalitas hama *Helopeltis sp* yaitu f hitung 3,627 lebih besar dari f tabel 3,105 pada taraf uji 5%. Perbedaan signifikan tersebut menunjukkan efektivitas bahan aktif dalam menyebabkan kematian hama bervariasi tergantung pada jenis bahan aktif insektisida yang digunakan. Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan LSD dengan hasil yang akan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Uji LSD Pengaruh Perlakuan Terhadap Mortalitas Hama *Helopeltis sp*

Perlakuan	Rerata	Nilai LSD 5%
<i>Bifentrin</i>	90,00 bc	48,72
<i>Beta siflutrin</i>	100,00 c	
<i>Sipermetrin</i>	33,33 a	
<i>Klurfuazuron</i>	43,33 ab	
<i>Fenpropatrin</i>	53,33 abc	
<i>Lambda sihalotrin</i>	100,00 c	

Keterangan : angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji LSD 5%.



Gambar 1. Persentase Mortalitas Hama *Helopeltis sp* Setelah Aplikasi Menggunakan Berbagai Jenis Bahan Aktif.

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan Tabel 2, bahan aktif *Beta siflutrin* dan *Lambda sihalotrin* adalah bahan aktif insektisida yang paling efektif dalam mengendalikan hama *Helopeltis* sp, dengan mortalitas mencapai 100% pada akhir pengamatan yang menunjukkan bahwa kedua bahan aktif tersebut memiliki racun yang tinggi terhadap hama tersebut. Sebaliknya, bahan aktif *Sipermetrin* menunjukkan efektivitas terendah, dengan mortalitas hanya 33,33% pada 12 jam. Hal ini mungkin disebabkan oleh resistensi hama terhadap bahan aktif *Sipermetrin* atau rendahnya daya bunuh bahan aktif tersebut terhadap *Helopeltis* sp (Baehaki *et al.*, 2016). Menurut (Abati *et al.*, 2023). bahan aktif *Beta siflutrin* dikenal memiliki racun yang kuat yang mampu mengatasi hama meskipun dosis yang digunakan sangat rendah. Bahan aktif *Lambda sihalotrin* mampu mengatasi serangan hama dengan cepat yang menyerang tanaman dengan menggunakan dosis yang rendah, namun penggunaan dosis yang melebihi batas prosedur pemakaian dapat mengakibatkan tanaman menghitam dikarenakan efek samping dari racun tersebut (Drawana Pertiwi & Megasari, 2021). Hasil analisis varians pada Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan, yang mengindikasikan bahwa jenis bahan aktif insektisida berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama. Nilai F hitung yang lebih besar dari F tabel ($3,627 > 3,105$) menunjukkan bahwa variasi mortalitas disebabkan oleh perbedaan perlakuan. Uji LSD pada tabel 4 menunjukkan tentang perbedaan antar perlakuan. Bahan aktif *Beta siflutrin* dan *Lambda sihalotrin* tidak berbeda nyata, menunjukkan bahwa kedua bahan aktif tersebut memiliki efektivitas yang setara dalam mengendalikan hama. Sementara itu, bahan aktif *Sipermetrin* secara signifikan lebih rendah efektivitasnya dibandingkan bahan aktif lainnya. *Bifentrin*, *Klurfuazuron*, dan *Fenpropatrin* menunjukkan mortalitas yang berada di antara yang tertinggi (*Beta siflutrin* dan *Lambda sihalotrin*) dan terendah (*Sipermetrin*).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa berbagai jenis bahan aktif berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama *Helopeltis* sp. Jenis bahan aktif *Beta siflutrin* dan *Lambda sihalotrin* menghasilkan mortalitas hama *Helopeltis* sp yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan aktif lainnya, yaitu sebesar 100% dalam waktu 12 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abati, R., Libardoni, G., Osowski, G., de Souza Vismara, E., Costa-Maia, F. M., Lozano, E. R., Adami, P. F., & Potrich, M. (2023). Residual effect of imidacloprid and beta-cyfluthrin on Africanized *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) workers. *Apidologie*, *54*(3). <https://doi.org/10.1007/s13592-023-01005-z>
- Agustin, M., Pratami, G. D., Priyambodo, & Agustrina, R. (2025). Efektivitas Ekoenzim Kulit Pisang Kepok Manado Muda sebagai Insektisida Nabati terhadap Hama Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* sp.). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. <https://doi.org/10.24002/biota.v10i1.9288>
- Alami, T., Herdiyeni, Y., Kusuma, W. A., Tjahjono, B., & Siregar, I. Z. (2023). Kecerdasan Buatan untuk Monitoring Hama dan Penyakit pada Tanaman *Eucalyptus*: Systematic Literature Review Artificial Intelligence for Pest and Disease Monitoring in *Eucalyptus* Plants: Systematic Literature Review. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jika>
- Baehaki, S. E., Iswanto, E. H., Munawar, D. D., Besar, B., Tanaman, P., Ji, P., Raya, N., & Subang, S. (2016). Resistensi Wereng Cokelat terhadap Insektisida yang Beredar di Sentra Produksi Padi Brown Planthopper Resistance to Insecticides Marketed in the Rice Production Areas.
- Dharma, T. A., & Arya, T. (2024). Insect Pest Problem in Industrial Forest Plantation and Their Management. In *Maret 2024 Jurnal Pro-Life* (Vol. 11, Issue 1). <https://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife>

- Drawana Pertiwi, E., & Megasari, R. T. (2021). *Efektivitas Teknik Oles Buah Kakao Menggunakan Insektisida Terhadap Pengendalian Hama Pbk (Conopomorpha cramerella Snellen sp) The Effectiveness of Insecticide Coating Technique on Cocoa Pod to Controlling Cocoa Pod Borer.*
- M. Luthfi Ryzaldi, Hidayah Murtiyaningsih, Hudaini Hasbi, & Gracia Melsiana Aldin. (2021). Pemanfaatan Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sebagai Bioinsektisida Dalam Mengendalikan Hama Kepik Penghisap Buah (*Helopeltis* spp) Pada Kakao (*Theobroma cacao* L). *Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Dan Eksakta*, 1, 52–60.
- Pamoengkas, P., Puspita, D., & Maharani, L. (2018). Manajemen Tempat Tumbuh Pada Tanaman *Eucalyptus pellita* Di PT. Perawang Sukses Perkasa Industri, Distrik Lipat Kain, Riau Site Management *Eucalyptus pellita* at PT. Perawang Sukses Perkasa Industri, Riau. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 09(02), 79–84.
- Rosianty, Y., Lensari, D., & Aini, A. N. (2024). *Identifikasi tanaman eucalyptus pellita (eucalyptus pellita f.muell) yang terserang hama di pt. Musi hutan persada identification of eucalyptus pellita plants (eucalyptus pellita f.muell) attacked by pests in pt. Musi hutan persada.* 13(2), 51–60. <https://doi.org/10.32502/sylva.v13i2.9352>
- Yani Maryani. (2019). *Hama dan Penyakit Tanaman Kakao* (Samsudin & Arsiah, Eds.). https://sinta.ditjenbun.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2014/11/Buku-saku-OPT-kakao-2019_stlh-pertemuan-koreksi-DR.-sam-ttd-dir.pdf