

SKRIPSI

**UJI EFEKTIVITAS 3 INSEKTISIDA DALAM MEMPROTEKSI
SERANGAN ULAT PENGGULUNG DAUN (*Strepsicrates* sp.)
PADA TANAMAN *Eucalyptus pellita* UMUR 2 BULAN**

M. BASUKI PRANGIN-ANGIN



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

**UJI EFEKTIVITAS 3 INSEKTISIDA DALAM MEMPROTEKSI
SERANGAN ULAT PENGGULUNG DAUN (*Strepsicrates* sp.)
PADA TANAMAN *Eucalyptus pellita* UMUR 2 BULAN**

M. BASUKI PRANGIN-ANGIN

Skripsi

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Kehutanan pada Program Studi Kehutanan*

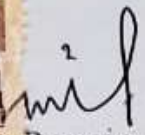
**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN SAINS
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ada pernyataan di kemudian 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 di paksakan.

Pekanbaru. Oktober 2024

 
Prangin - angin
NIM. 1854251063

LEMBAR PENGESAHAN

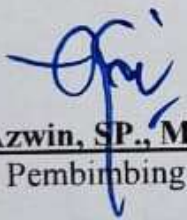
Judul Skripsi : Uji Efektivitas 3 Insektisida Dalam Memproteksi
Serangan Ulat Penggulung Daun (*Strepsicrates* sp.) pada
Tanaman *Eucalyptus pellita* Umur 2 Bulan

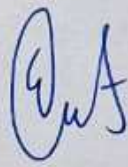
Nama : M. Basuki Prangin-Angin

NIM : 1854251063

Program Studi : Kehutanan

Disetujui


Azwin, SP., M.Si
Pembimbing I


Enny Insusanty, S.Hut., M.Si
Pembimbing II

Diketahui


Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si
Dean Fakultas Kehutanan dan Sains


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

Tanggal Lulus : 3 Juli 2024

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

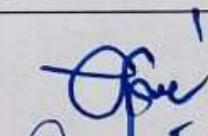
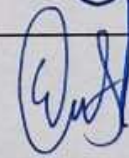
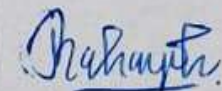
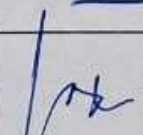
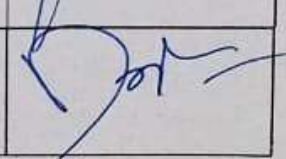
Judul Skripsi : Uji Efektivitas 3 Insektisida Dalam Memproteksi Serangan Ulat Penggulung Daun (*Strepsicrates* sp.) pada Tanaman *Eucalyptus pellita* Umur 2 Bulan

Nama : M. Basuki Prangin-Angin

NIM : 1854251063

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, Fakultas Kehutanan dan Sains, Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Azwin, SP., M.Si	Ketua	
2	Enny Insusanty, S.Hut., M.Si	Sekretaris	
3	Dr. Sri Rahayu P., S.Hut., M.P	Anggota	
4	Dr. Hadinoto, S.Hut., M.Si	Anggota	
5	Dodi Sukma R. A., S.Hut., M.Si	Anggota	

RINGKASAN

M. BASUKI PRANGIN-ANGIN. Uji Efektivitas 3 Insektisida Dalam Memproteksi Serangan Ulat Penggulung Daun (*Strepsicrates* sp.) Pada Tanaman *Eucalyptus pellita* Umur 2 Bulan. Dibimbing oleh Azwin, SP., M.Si. dan Enny Insusanty, S.Hut., M.Si.

Produksi yang dihasilkan oleh HTI *Eucalyptus pellita* harus didukung oleh tindak silvikultur yang intensif wajib diterapkan di *plantation* HTI., hal ini dilakukan agar faktor-faktor pembatas yang menghambat produktivitas dapat diminimalisir. Salah satu faktor pembatas produktivitas tanaman di *plantation* HTI adalah serangan hama.

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah mendapatkan informasi jenis insektisida dan taraf dosis yang tepat dalam memproteksi serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.), pada tanaman *Eucalyptus pellita* umur 2 bulan.

Penelitian ini dilakukan pada Februari 2024 sampai dengan April 2024, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan T₁: kontrol, T₂: Tencu 20 SG 1 g/l, T₃: Stargate 600 SC 1 ml/l, T₄: Chepate 75 SP 1 g/l, diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Data yang berpengaruh nyata berdasarkan sidik ragam (ANOVA) diuji lanjut dengan analisis beda rata-rata *Duncan* pada taraf 5%. Parameter yang dapat diukur dengan menggunakan metode ini adalah Frekuensi serangan (%), tingkat keparahan (%), tinggi tanaman (cm), diameter batang tanaman (mm).

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, Frekuensi serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) akibat pemberian 3 bahan insektisida (Tencu 20 SG 1 g/l; Stargate 600 SC 1 ml/l; Chepate 75 SP 1 g/l) mampu ditekan sampai 8 minggu setelah aplikasi sekitar 41,3-44,4% dibanding kontrol 77,5%. Tingkat keparahan akibat serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) akibat pemberian 3 bahan insektisida (Tencu 20 SG 1 g/l; Stargate 600 SC 1 ml/l; Chepate 75 SP 1 g/l) mampu ditekan sampai 8 minggu setelah aplikasi sekitar 10,4% - 11,1% dibandingkan kontrol 22,3%. Frekuensi serangan dan tingkat keparahan akibat serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) meningkat seiring dengan bertambahnya waktu setelah aplikasi, terbaik sampai dengan 4 minggu setelah aplikasi.

PRAKATA

Segala puji syukur bagi Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah serta atas perkenan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Judul yang di pilih adalah **“Uji Efektivitas 3 Insektisida Dalam Memproteksi Serangan Ulat Penggulung Daun (*Strepsicrates* sp.) Pada Tanaman *Eucalyptus pellita* Umur 2 Bulan.”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi akhir di Fakultas Kehutanan dan Sains, Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Azwin, SP., M.Si selaku pembimbing I dan Enny Insusanty, S.Hut., M.Si, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan,
2. Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si, sebagai Dekan Fakultas Kehutanan dan Sains, Universitas Lancang Kuning dan Wakil Dekan I,II,III.
3. Muhammad Ikhwan, S.Hut., M.Si, sebagai Ketua Program Studi Kehutanan, serta kepada bapak dan ibu dosen yang tidak bisa di sebut satu per satu yang selama ini memberikan banyak ilmu dan karyawan tata usaha yang membantu.
4. Hadinoto, S.Hut., M.Si, sebagai pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan dan pengarahan selama masa perkuliahan.
5. Orang tua penulis yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan moral kepada penulis selama ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Putra Arnaldo dan teman teman seperjuangan, karena tanpa dukungan kalian, skripsi ini mungkin tidak akan mudah diselesaikan.
7. Pihak PT Arara Abadi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayah konsesi perusahaan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun.

Pekanbaru, Oktober 2024
Penyusun
M. Basuki Prangin - Angin

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di P. Brandan pada tanggal 17 Juni 1995 dari pasangan suami istri Ramlan Prangin - Angin dan Malem Jenda Purba. Penulis merupakan anak ke-empat dari lima bersaudara. Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis yaitu Pendidikan SDN 2 050757 Alurdua Baru lulus tahun 2008, SMPN 2 Babalan P. Brandan lulus tahun 2011, SMK N 1 Tanjung Pura lulus tahun 2014 dan pada tahun 2018 penulis diterima di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru Fakultas Kehutanan dan Sains.

Selama menuntut ilmu di Universitas Lancang Kuning penulis telah melaksanakan kegiatan Praktek Pengenalan Ekosistem Hutan (PEH) di KHDTK Bukit Suligi Kabupaten Rokan Hulu tahun 2020 dan Praktek Pengelolaan Hutan Lestari (PPHL) di Kawasan Hutan Tanaman Jati Getas Kampus Universitas Gadjah Mada, Jawa Tengah tahun 2021. Pada tahun 2022 penulis mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Manggala Agni Minas.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) pada tahun 2024 penulis melakukan penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan dengan judul “Uji Efektivitas 3 Insektisida Dalam Memproteksi Serangan Ulat Penggulung Daun (*Strepsicrates* sp.) Pada Tanaman *Eucalyptus pellita* umur 2 Bulan.” yang di bimbing oleh Bapak Azwin, S.P., M.Si. dan Enny Insusanty, S.Hut., M.Si.

DARTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
 I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. <i>Eucalyptus pellita</i>	5
2.2. Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> sp.)	6
2.3. Teknik Pengendalian	7
2.4. Klasifikasi Insektisida	8
 III. METODE PENELITIAN	 11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Pelaksanaan Penelitian	12
3.4.1. Pembuatan Plot.....	12
3.4.2. Pembuatan Larutan Insektisida	12
3.4.3. Kalibrasi Volume Semprot.....	13
3.4.4. Aplikasi Perlakuan (Insektisida)	13
3.5. Parameter Pengamatan.....	14
3.5.1. Frekuensi Serangan	14
3.5.2. Tingkat Keparahan	14
3.5.3. Tinggi Tanaman	16
3.5.4. Diameter Batang Tanaman.....	16
3.6. Analisis Data	16
 IV. KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN	 17
4.1. Letak Geografis dan Luas Wilayah.....	17
4.2. Klimatologi	17
4.3. Jenis Tanah.....	17
 V. HASIL DAN PEMBAHASAN	 18
5.1. Frekuensi Serangan Hama (%).....	18
5.2. Tingkat Keparahan Serangan Hama (%).....	20

5.3. Tinggi Tanaman (cm).....	23
5.4. Diameter Batang Tanaman (mm).....	25
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	27
6.1. Kesimpulan	27
6.2.Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Larva Ulat Penggulung Dan Kerusakan Yang Ditimbulkan.....	6
2. Ilustrasi kategori serangan ulat penggulung daun	15
3. Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp)	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Nilai Skala Untuk Tiap Kategori Serangan.....	15
2. Sidik Ragam Frekuensi Serangan Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp.) Ke Tanaman <i>Eucalyptus pellita</i> Umur 2 Bulan Pada 8 Minggu Setelah Aplikasi	18
3. Frekuensi Serangan Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp.) Pada 8 Minggu Setelah Aplikasi 3 Jenis Insektisida Berdasarkan Uji <i>Duncan Test</i>	19
4. Sidik Ragam Tingkat Keparahan Serangan Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp.) Ke Tanaman <i>Eucalyptus pellita</i> Umur 2 Bulan Pada 8 Minggu Setelah Aplikasi.....	21
5. Tingkat Keparahan Serangan Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp.) Pada 8 Minggu Setelah Aplikasi 3 Jenis Insektisida Berdasarkan Uji <i>Duncan Test</i>	21
6. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akibat Serangan Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp.) Ke Tanaman <i>Eucalyptus pellita</i> Umur 2 Bulan Pada 8 Minggu Setelah Aplikasi	23
7. Tinggi Tanaman Akibat Serangan Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp.) Pada 1 Sampai 8 Minggu Setelah Aplikasi 3 Jenis Insektisida Berdasarkan Uji <i>Duncan Test</i>	24
8. Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Akibat Serangan Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp.) Ke Tanaman <i>Eucalyptus pellita</i> Umur 2 Bulan Pada 8 Minggu Setelah Aplikasi	25
9. Diameter Batang Tanaman Akibat Serangan Ulat Penggulung Daun (<i>Strepsicrates</i> Sp.) Pada 1 Sampai 8 Minggu Setelah Aplikasi 3 Jenis Insektisida Berdasarkan Uji <i>Duncan Test</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1a. Kombinasi Unit Percobaan.....	31
1b. Pengacakan Bagan Unit Percobaan Dengan Menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial	31
2. Ukuran Antar Plot Perlakuan	32
3. Hasil <i>Duncan Test</i> Frekuensi Serangan	33
4. Hasil <i>Duncan Test</i> Tingkat Keparahan Serangan	34
5. Hasil <i>Duncan Test</i> Tinggi Tanaman <i>Eucalyptus pellita</i>	35
6. Hasil <i>Duncan Test</i> Diameter Tanaman <i>Eucalyptus pellita</i>	36
7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	37

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hutan Tanaman Industri (HTI) adalah bentuk sistem hutan yang ditanam dengan tujuan produksi kayu bulat yang dimanfaatkan sebagai bahan baku industri. HTI merupakan hasil dan upaya sebuah perencanaan dan penanaman tanaman pohon yang memiliki pertumbuhan cepat dan sesuai dengan kebutuhan industri pengolahan hasil hutan. *Eucalyptus pellita* merupakan salah satu dari beberapa tanaman yang diusahakan di perusahaan hutan tanaman industri yang memiliki pertumbuhan dan volume yang tinggi, dan mudah diperbanyak melalui kultur jaringan (perbanyak vegetatif) maupun perbanyak secara generatif (Sulichantini, 2016).

Badan Pusat Statistik (2022) menyatakan bahwa produksi kayu bulat *Eucalyptus* dari perusahaan pembudidaya tanaman kehutanan mengalami peningkatan pada tiga tahun terakhir. Pada tahun 2019 produksi kayu bulat *Eucalyptus* sebesar 8.689.309 m³ sedangkan pada tahun 2020 sebesar 13.350.735 m³ dan produksi tahun 2021 sebesar 15.806.928 m³, merupakan produksi tertinggi ke-tiga setelah tanaman *Acacia* dan damar. Hasil yang sangat menjanjikan untuk usaha hutan tanaman industri sehingga perlu adanya perlindungan terhadap serangan hama untuk menjaga produktivitasnya.

Produksi yang dihasilkan oleh HTI *Eucalyptus pellita* yang cukup besar harus didukung oleh tindak silvikultur yang intensif untuk diterapkan di *plantation* HTI., hal ini dilakukan agar faktor-faktor pembatas yang menghambat produktivitas dapat diminimalisir. Salah satu faktor pembatas produktivitas tanaman di *plantation* HTI adalah serangan hama. Menurut Astri *et al.* (2022), presentase kerusakan pada bagian yang paling terbanyak terdapat pada daun dengan jumlah persentase 96,25%, disusul pada bagian cabang sebesar 2,81% dan pada bagian batang bawah dan atas sebesar 0,94%, faktor penyebab kerusakan pada *Eucalyptus* diantaranya akibat serangan hama yang disebabkan oleh ulat penggulung daun *Strepsicrates* sp., pada HTI tanaman *Eucalyptus pellita* berumur 4 bulan.

Serangan ulat penggulung daun yang sangat besar merusak bagian daun secara langsung dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Serangan ini mengakibatkan kemampuan tanaman untuk berfotosintesis menjadi berkurang akibat luasan daun yang berkurang akibat kerusakan yang ditimbulkan. Mei Zakiyah *et al.* (2018), jumlah klorofil yang terkandung pada daun merupakan wadah untuk menangkap cahaya matahari yang akan digunakan untuk fotosintesis, sehingga apabila terjadi gangguan terhadap jumlah klorofil maka laju fotosintesis juga mengalami penurunan. Jhonson (2016), menjelaskan bahwa fungsi fotosintesis sebagai pemanfaatan cahaya matahari, air dan CO₂ untuk menghasilkan energi kimia yang diperlukan untuk membangun bahan organik dan biomassa. Gangguan terhadap klorofil juga secara langsung akan mengganggu proses fotosintesis.

Berdasarkan data pengamatan awal yang dilakukan peneliti di konsesi milik PT. Arara Abadi, diperoleh informasi serangan ulat penggulung daun pada tanaman *Eucalyptus pellita* sebesar 65% pada tanaman 3 minggu setelah ditanam. Tindakan praktis yang dilakukan perusahaan HTI (hutan tanaman industri) dalam mengendalikan serangan hama tersebut adalah dengan menyemprot insektisida berbahan aktif clotianidin 3 minggu setelah tanaman ditanam. Waktu penyemprotan tersebut merupakan tindakan perawatan yang dilakukan agar tanaman bebas dari serangan ulat penggulung daun 3 – 4 minggu setelah aplikasi, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian proteksi tanaman dari serangan hama ulat penggulung daun pada umur tanaman 2 bulan setelah tanam dengan menggunakan beberapa jenis insektisida.

Penelitian yang dilakukan oleh Agustin *et al.* (2016) memperoleh data bahwa pemberian insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap mortalitas hama penggulung daun *Strepsicrates* sp., presentase mortalitas hama yang terjadi mulai dari 71,10% - 97,80% di lokasi pembibitan PT. Toba Pulp Lestari. Insektisida yang digunakan adalah Confidor, Glido, Minecto dan Seclira yang memberikan hasil yang berbeda - beda, hal ini terjadi diduga akibat karakteristik cara kerja yang berbeda pada setiap insektisida kimia yang digunakan, namun demikian penggunaan insektisida mampu mengendalikan populasi hama tertinggi sebesar 97,80% pada tanaman *Eucalyptus* berumur 3 bulan.

Potensi dari bahan aktif pada insektisida yang digunakan menjadi sangat penting apabila akan dilakukan tindakan berupa pengendalian kimiawi (*chemical control*). Beberapa insektisida memiliki karakteristik (*mode of action*) dan selektivitas yang berbeda dengan insektisida lainnya. Pentingnya mengidentifikasi bahan aktif yang berbeda tetapi dengan dosis yang sama sehingga dapat mengevaluasi dan membandingkan serta mengetahui potensi dari tiap-tiap bahan aktif dalam mengendalikan ulat penggulung daun pada tanaman *Eucalyptus pellita*.

Dari latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Uji efektivitas 3 insektisida dalam memproteksi serangan dari ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) pada tanaman *Eucalyptus pellita* umur 2 Bulan”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan permasalahan pada latar belakang tersebut, maka masalah pokok dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana efektivitas dari 3 insektisida (Tenchu 20 SG, Stargate 600 SC, Chepate 75 SP) dalam memproteksi serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) pada tanaman *Eucalyptus pellita* umur 2 bulan. Tiga insektisida tersebut merupakan jenis insektisida bekerja dengan cara sistemik pada tanaman untuk mengendalikan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.).

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah mendapatkan informasi jenis insektisida yang tepat dalam memproteksi serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.), pada tanaman *Eucalyptus pellita* umur 2 bulan.

1.4. Hipotesis Penelitian

H_0 : Efek insektisida tidak berpengaruh nyata dalam memproteksi serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) pada tanaman *Eucalyptus pellita* umur 2 bulan.

H₁ : Efek insektisida berpengaruh nyata dalam memproteksi serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) pada tanaman *Eucalyptus pellita* umur 2 bulan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai landasan informasi dalam pengendalian hama ulat penggulung daun pada tanaman *Eucalyptus*.
2. Menentukan insektisida yang tepat untuk menekan populasi hama ulat penggulung daun pada tanaman *Eucalyptus*.
3. Sebagai referensi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada tanaman *Eucalyptus pellita*.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Frekuensi serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) akibat pemberian 3 bahan insektisida (Tencu 20 SG 1 g/l; Stargate 600 SC I ml/l; Chepate 75 SP 1 g/l) mampu ditekan pada 8 minggu setelah aplikasi sekitar 41,3 - 44,4% dibanding kontrol 77,5%.
2. Tingkat keparahan akibat serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) akibat pemberian 3 bahan insektisida (Tencu 20 SG 1 g/l; Stargate 600 SC I ml/l; Chepate 75 SP 1 g/l) mampu ditekan sampai 8 minggu setelah aplikasi sekitar 10,4% - 11,1% dibandingkan kontrol 22,3%
3. Frekuensi serangan dan tingkat keparahan akibat serangan ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) meningkat seiring dengan bertambahnya waktu setelah aplikasi, terbaik sampai dengan 4 minggu setelah aplikasi.

6.2 Saran

Pengendalian ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) pada tanaman *Eucalyptus pellita* umur 2 bulan dapat menggunakan Tencu 20 SG 1 g/l; Stargate 600 SC I ml/l; dan Chepate 75 SP 1 g/l karena sama baiknya dalam melindungi tanaman dari serangan hama ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.). Aplikasi insektisida selanjutnya dapat dilakukan pada 4 minggu setelah aplikasi pertama. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya terkait dengan penggunaan beberapa taraf dosis terhadap ketiga jenis insektisida tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, Y., 2017. Identifikasi zat alelokimia pada ekstrak daun *Eucalyptus pellita* F. Muell dan potensinya sebagai bioherbisida, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Astri, N., Firdara, E. K., Yulianti, R., 2022. Monitoring Kesehatan Pada Tanaman *Eucalyptus* (*Eucalyptus urograndis*) di PT. Industrial Forest Plantation (IFP) Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah, *Jurnal Hutan Tropika*, Vol.17(4): 132–141.
- Agustin, S., Prijono, A., Rahayu, K. 2023. Uji Efektivitas Beberapa Jenis Insektisida Terhadap Pengendalian Hama Ulat Penggulung Daun (*Strepsicrates* sp.) Pada Bibit *Eucalyptus hybrid*, *Agroforetech*, Vol.1(1): 810 – 815.
- Badan Pusat Statistik., 2022. *Statistik Perusahaan Pembudidaya Tanaman Kehutanan*, www.bps.go.id, Diakses 15 Januari 2023.
- Carlos, A., Rodas, P., Michael, J., Wingfield. 2020. *Important Insect Pest and Diseases of Pinus and Eucalyptus in Colombia*. Smurfit Kappa. Colombia.
- Dendang, B., Hani, A., Suhaendah, E., 2018. Efektivitas Insektisida Untuk Pengendalian Hama Trips dan Penggerek Pucuk Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), *J. Hut Trop*, Vol.2(1): 16 – 20.
- Hudayya, A. Jayanti, H., 2013. Pengelompokan Pestisida Berdasarkan Cara Kerja (*Mode of Action*), Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Indonesia.
- Irvan, P. B., Manday, S. Januar., 2015. Ekstraksi 1,8-cineole dari minyak daun *eucalyptus urophylla* dengan metode soxhletasi, *Jurnal Teknik Kimia USU*, Vol. 4(3): 52–57.

- Indiati, S. W., 2012. Pengaru Insektisida Nabati dan Kimia Terhadap Hama Thrips dan Hasil Kacang Hijau, *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, Vol.31(3): 152 – 157.
- Indiati, S., W dan Marwoto, 2017. Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Kedelai, *Buletin Palawija*, Vol.15(2): 87 – 100.
- Jhonson, M. P., 2016. An overview of photosynthesis, *Essays in Biochemistry*, Vol. 60:255–273.

- Kaimudin, S. N., Sumbono, A., Istiqomah., 2020. Identifikasi Toksisitas Larutan *Smilax* sp., Terhadap Perilaku *Culicidae*, *Biolearning Journal*, Vol.7(2): 49 – 55.
- Latumahina, F. S., dan Lihawa, M., 2020. Serangan Hama Pada Tegakan Ekaliptus (*Eucalyptus alba*) di Kawasan Hutan Lindung Gunung Nona Kota Ambon, *Agrologia*, Vol.9(1): 39 – 45.
- Mauchline, N. Withers, T. W., 2023. *Eucalyptus* Leafroller, *Strepsicrates macropetana*, Forest and Timber in New Zealand. Scion. diakses pada 03 Desember 2023. www.nzffa.org.nz.
- Marhani, 2018. Frekuensi dan Intensitas Serangan Hama dengan Berbagai Pestisida Nabati Terhadap Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleacea* L.), *Ziraa'ah*, Vol.43(2): 123 – 132.
- Moekasan, TK., Setiawati, W., Hasan, F., Runa, R., Somantri, A. 2013. Penetapan Ambang Pengendalian *Spodoptera exigua* Pada Tanaman Bawang Merah Menggunakan Feromonoid Seks, *J. Hort*, Vol. 23 (1): 80 – 90.
- Oktavia, D. N., Anita, D. M., Rahayu, S. P. 2015. Penggunaan Pestisida Pada Tanah dan Buah Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember, Jember.
- Partamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara in Vitro, *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, Vol.12(1): 31 – 37.
- Pusat Penelitian Kopi Kakao (Puslitkoka). 2011. Panduan Lengkap Budidaya Kakao, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Ratna, Y., Trisyono, Y., Kasumbogo, U. 2009. Resurgensi Serangga Hama Karena Perubahan Fisiologi Tanaman dan Serangga Sasaran Setelah Aplikasi Insektisida, *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 15(2): 55 – 64.
- Raja, J., L. 2023. Status Kesehatan Tegakan *Eucalyptus pellita* di PT Wirakarya Sakti, Program Studi Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Universitas Jambi, Jambi.
- Rumape, O. Ischak, N. I., Kilo, L. A., 2018. Insektisida Nabati dari Isolat Tumbuhan Jure, Kecubung, dan Srikaya. UNG Press. Gorontalo.
- Saputra, P. Mardaleni., 2023. Karakter Morfologi dan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Ekaliptus peliita (*Eucalyptus pellita*), *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, Vol.3(2): 58 – 67.

- Septian, R. D., Lutfi, A., Tatang, S., Nurcahyo, W. S., Ultach, E. 2021. Identifikasi dan Efektivitas Berbagai Teknik Pengendalian Hama Baru Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith pada Tanaman Jagung Berbasis PHT-Biointensif, *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Vol. 26 (4): 521 – 529.
- Siti, M. N. 2019. Pengaruh Intensitas Bunyi terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah, *Jurnal Agroswati*, Vol.7(1): 1 – 6.
- Soltys, D., K. Urszula., B. Renata., G. Agnieszka., 2013. Allelochemicals as Bioherbicides–Present and Perspectives, Intech, Open Science, London.
- Supangat A.B., H. Supriyo., E. Poedjirahajoe., P. Sudira., 2012. Produksi biomasa dan akumulasi hara pada lahan hutan tanaman *Eucalyptus pellita* F. Muellumur empat tahun di Riau, *J. Manusia dan Lingkungan*, Vol . 19(2):118–127.
- Sulichantini, E. D., 2016. Pertumbuhan Tanaman *Eucalyptus pellita* F. Muell di Lapangan dengan Menggunakan Bibit Hasil Perbanyakan dengan Metode Kultur Jaringan, Stek Pucuk dan Biji, *Ziraa'ah*, Vol.41(2):269 – 275.
- Supardi, S. 2020. Pertumbuhan Tanaman, Syah Kuala Press, Syah Kuala University, Aceh.
- Syakir, M., Dedi, S. E., Yusron, M., Wiratno 2010. Budidaya dan Pasca Panen Teh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian Republik Indonesia.
- Tesfaye, A. A., G. Oliver., B. A. Tesfaye., B. Jorgen., 2020. Aboveground biomass, growth and yield for some selected introduced tree species, namely *Cupressus lusitanica*, *Eucalyptus saligna* and *Pinus patula* in central highlands of Ethiopia, *Journal of Ecology and Environment*, Vol. 44(2):1–18.
- Zakiah, M., F. M. Togar., S. W. Reine., 2018. Kandungan klorofil daun pada empat jenis pohon di arboretum sylva Indonesia pc. Universitas Tanjung Pura, *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 6(1):48–55.