

LAPORAN TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS PENGENDALIAN HAMA ULAT KANTONG
(*Metisa plana*) BERDASARKAN TINGKAT MORTALITAS
SETELAH APLIKASI INSEKTISIDA MENGGUNAKAN
DRONE DI PT SMART TBK PADANG HALABAN
ESTATE

Oleh

TITANIA DWI MAY SANDRA
NIRM. 01.04.22.281



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026

LAPORAN TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS PENGENDALIAN HAMA ULAT KANTONG
(*Metisa plana*) BERDASARKAN TINGKAT MORTALITAS
SETELAH APLIKASI INSEKTISIDA MENGGUNAKAN
DRONE DI PT SMART TBK PADANG HALABAN
ESTATE

Oleh

TITANIA DWI MAY SANDRA
NIRM. 01.04.22.281

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan (S.Tr.P)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Judul : Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantong
(*Metisa plana*) Berdasarkan Tingkat Mortalitas
Setelah Aplikasi Insektisida Menggunakan Drone di
PT. SMART Tbk. Padang Halaban Estate

Nama : Titania Dwi May Sandra

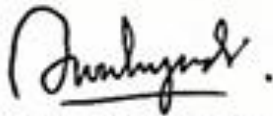
NIRM : 01.04.22.281

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Dedi Wahyudi, S.TP., M. Si.
NIP. 19840102 201403 1 001

Pembimbing II



Dr. Mukhtar Yusuf, M.P.
NIP. 19830517 202421 1 005

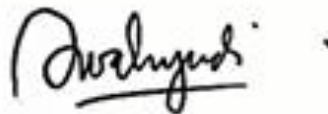
Mengetahui,

Ketua Jurusan Perkebunan



Dr. Rahmi Eka Putri, S. Si., M. Si.
NIP. 19850603 201101 2 009

Ketua Program Studi



Dr. Dedi Wahyudi, S.TP., M. Si.
NIP. 19840102 201403 1 001



Direktur Polbangtan Medan

Dr. Nurljana Harahap, S.P., M.Si.
NIP. 19751001 200312 2 001

Tanggal lulus: 23 Juni 2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantong
(*Metisa plana*) Berdasarkan Tingkat Mortalitas
Setelah Aplikasi Insektisida Menggunakan Drone di
PT. SMART Tbk. Padang Halaban Estate

Nama : Titania Dwi May Sandra

NIRM : 01.04.22.281

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Ketua Penguji



Merlyn Mariana, S.P., M.P.
NIP. 19800630 201101 2 010

Anggota Penguji



Dr. Dedi Wahyudi, S.TP., M. Si.
NIP. 19840102 201403 1 001

Anggota Penguji



Hadi Wijoyo, M.P.
NIP. 19890308 201902 1 002

Tanggal Ujian: 23 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Laporan TUGAS AKHIR ini adalah sebuah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Titania Dwi May Sandra

NIRM : 01.04.22.281



Tanda Tangan :

Tanggal : 10 Juli 2026

RIWAYAT HIDUP



Titania Dwi May sandra, lahir pada tanggal 01 Mei 2003 di Desa Koto Cerenti, Kecamatan Cerenti, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Penulis merupakan anak kedua dari 3 (tiga) bersaudara, pasangan Bapak M. Ali Muda dan Ibu Rita Zahara. Pendidikan formal penulis diawali di SD Negeri 012 Koto Cerenti dan diselesaikan pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 22 Pekanbaru dan lulus pada tahun 2008. Pendidikan menengah ditempuh di SMK Negeri Pertanian Terpadu Provinsi Riau Jurusan Pemuliaan dan Perbenihan Tanaman melalui program pendidikan 4 (empat) tahun dan lulus pada tahun 2022. Ditahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan yang merupakan Perguruan Tinggi Vokasi di bawah naungan Kementerian Pertanian, pada Jurusan Perkebunan, Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan. Pada bulan September 2025 sampai Januari 2026, penulis melaksanakan penelitian Tugas Akhir di PT. SMART Tbk. Padang Halaban Estate, Kecamatan Aek Kuo, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara dengan judul “Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantong (*Metisa plana*) Berdasarkan Tingkat Mortalitas Setelah Aplikasi insektisida Menggunakan Drone di PT. SMART Tbk. Padang Halaban Estate”. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P) di Polbangtan Medan.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai alumni Polbangtan Medan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Titania Dwi May Sandra

Nirm : 01.04.22.281

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Medan Hak Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas ilmiah saya yang berjudul: “Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantong (*Metisa plana*) Berdasarkan Tingkat Mortalitas Setelah Aplikasi Insektisida Menggunakan Drone di PT. SMART Tbk. Padang Halaban Estate”, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Pembangunan Pertanian Medan berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir (TA) saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”**

(QS. Al-Insyirah:5-6)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

**“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarkan lagi
rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang
kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-
gelombang itu yang bisa kau ceritakan”**

(Boy Candra)

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, segala ungkapan puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas setiap hembusan hafasku, atas segala rahmat, nikmat, dan karunia yang tiada henti diberikan kepada hamba-Mu ini, Alhamdulillah hamba dapat menuntut ilmu di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan hingga hamba dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, suri teladan terbaik sepanjang masa, yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan dan cahaya kebenaran. Semoga kita semua senantiasa berada di jalan yang beliau ajarkan.

Diantara seluruh halaman dalam tugas akhir ini, lembar persembahan adalah halaman yang paling bermakna, karena disinilah penulis menitipkan ungkapan rasa syukur, cinta, dan terima kasih yang mungkin tidak akan pernah cukup diwakili oleh kata-kata. Setiap proses yang dilalui, setiap air mata, doa, dukungan, dan pengorbanan dari orang-orang terkasih menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Dengan penuh kerendahan hati, Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

Orangtua Tercinta

Teristimewa untuk cinta pertama dan panutanku, serta pintu surgaku, kedua orang tua tercinta. Terima kasih atas setiap tetes keringat, doa, pengorbanan, kasih sayang, dan kerja keras yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih karena tidak pernah lelah mengusahakan segala kebutuhan penulis, mendidik, membimbing, memberikan dukungan, serta selalu mendoakan penulis dalam keadaan apa pun agar mampu bertahan dan terus melangkah meraih mimpi. Terima kasih Ayah, atas pundak kokohmu yang rela menanggung beratnya beban hidup demi melihat penulis berdiri tegak di tempat ini. Untuk Ayah yang mungkin selalu tampak cuek, namun sesungguhnya adalah orang yang paling khawatir setiap kali anak perempuannya melangkah jauh dari rumah. Dan terima kasih Ibu, atas palungan doa yang tak pernah kering, serta pelukan hangat yang selalu menjadi tempat terbaik untuk pulang ketika dunia terasa begitu asing dan melelahkan.

Pencapaian sederhana ini penulis persembahkan untuk Ayah dan Ibu yang tidak pernah berhenti percaya dan berjuang demi masa depan penulis. Di setiap lembar tugas akhir ini, ada doa Ibu yang mengalir dan ada harapan Ayah yang membentang. Penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak akan pernah cukup untuk membayar setiap suap nasi yang menjadi darah daging, atau setiap tetes air mata kecemasan yang pernah kalian sembunyikan dari pandangan penulis. Ayah, Ibu, putri kecilmu kini telah dewasa dan siap melanjutkan mimpi yang lebih tinggi lagi. Semoga pencapaian kecil ini mampu mengukir senyum bahagia di wajah kalian dan menjadi awal dari pembuktian bakti penulis untuk membahagiakan Ayah dan Ibu. Penulis hanya berharap Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, kebahagiaan, keberkahan, serta umur yang panjang. Hiduplah lebih lama, karena masih banyak keberhasilan yang ingin penulis persembahkan dan masih banyak mimpi yang ingin penulis wujudkan bersama Ayah dan Ibu.

Abang dan Adikku Tersayang

Untuk abangku, **Bima Alri Syahputra**, dan adikku tersayang, **Allisyah Vio Zavira**. Terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, serta keceriaan yang selalu diberikan kepada penulis. Untuk abangku, terima kasih karena selalu menjadi saudara yang senantiasa memberikan dukungan dan menemani setiap proses yang dilalui penulis. Untuk adikku, penulis persembahkan karya ini sebagai bentuk rasa cinta dan tanggung jawab untuk menjadi contoh dan inspirasi agar terus semangat dalam belajar, berjuang, dan meraih cita-cita. Semoga pencapaian sederhana ini dapat menjadi motivasi bagi kita untuk terus

melangkah, berkembang, dan menjadi kebanggaan bagi keluarga.

Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji

Rasa hormat dan terima kasih yang tidak terhingga penulis sampaikan kepada Bapak **Dr. Dedi Wahyudi, S.TP., M.Si.** dan Bapak **Dr. Mukhtar Yusuf, M.P.** selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran demi mengarahkan penulis. Di tengah kesibukan yang padat, beliau senantiasa memberikan bimbingan, koreksi yang membangun, serta motivasi yang tak putus hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini tidak hanya menjadi bukti pencapaian akademis, tetapi juga menjadi proses pembelajaran yang sangat berharga bagi penulis berkat ilmu, arahan, dan teladan yang telah diberikan. Penulis juga menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada Ibu **Merlyn Mariana, S.P., M.P.** dan Bapak **Hadi Wijoyo, M.P.** selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga segala kebaikan, ilmu, bimbingan, dan ketulusan Bapak dan Ibu menjadi amal jariyah serta dibalas dengan keberkahan dan pahala yang berlipat ganda oleh Allah SWT.

Orang-orang Terdekat

Untuk **Aptisya**, yang telah kebersamai penulis sejak bangku sekolah dasar, **Yaya** yang pertemuannya berawal tanpa sengaja namun kemudian hadir dan kebersamai penulis dalam menyelesaikan masa-masa tugas akhir ini, serta **Ibnu, Erlina, Naya, Sakinah, Rito, Yosi**, Penghuni kamar adenium 14 bawah (**Nadia, Noya, Widya, Pusva, Laqusha, Yosi**) dan segenap teman-teman terbaik yang telah mewarnai perjalanan akademis penulis. Terima kasih atas setiap lembar cerita yang telah kita lalui bersama. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi keluh kesah, pemberi semangat di kala ragu, serta pengingat untuk tetap kuat dan tidak menyerah pada keadaan. Setiap tawa, dukungan, dan kebersamaan yang kita lewati telah menjadi bagian dari proses pendewasaan yang sangat berharga bagi penulis. Semoga pencapaian yang kita raih hari ini menjadi langkah awal menuju keberhasilan yang lebih besar di masa depan, dan semoga kita selalu diberikan kemudahan dalam menggapai mimpi serta tumbuh menjadi pribadi yang bermanfaat di mana pun berada.

Rakta Nawasena

Terima kasih atas kebersamaan, cerita, dukungan, tawa, dan segala kenangan yang telah diukir selama masa perkuliahan. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis, baik dalam suka maupun duka, hingga mampu sampai pada titik ini. Semoga segala usaha, perjuangan, dan mimpi yang sedang diperjuangkan dapat terwujud pada waktu terbaiknya. Sampai bertemu di puncak kesuksesan masing-masing, dan semoga tali silaturahmi di antara kita tetap terjaga meskipun kelak menempuh jalan yang berbeda.

Kepada Diriku Sendiri

Terakhir dan tidak kalah penting, untuk diri penulis sendiri. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, terima kasih karena tetap melangkah meskipun sering diliputi keraguan, kelelahan, dan keinginan untuk menyerah. Terima kasih untuk setiap malam yang dihabiskan dengan rasa lelah, untuk setiap pagi yang disambut dengan berbagai kekhawatiran, namun tetap dijalani dengan keberanian dan harapan. Terima kasih karena telah memilih untuk terus bangkit, tetap berusaha, dan tidak menyerah pada keadaan meskipun tidak semua hal berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Perjalanan menyelesaikan tugas akhir ini mungkin tidak sempurna, tetapi setiap proses yang dilalui telah menjadi pembelajaran yang berharga dan bukti bahwa diri ini mampu bertahan melewati berbagai tantangan. Penulis bangga pada diri sendiri atas setiap langkah kecil yang telah diambil, atas setiap pencapaian yang mungkin tidak selalu dilihat atau dirayakan oleh orang lain, dan atas keberanian untuk terus berjalan hingga sampai pada titik ini. Semoga ke depannya hati tetap kuat, langkah tetap teguh, dan semangat untuk tumbuh tidak pernah padam. Berbahagialah Tania, tetaplah tumbuh menjadi gadis manis, baik, dan menyebarkan kebaikan agar sekelilingmu merasakan energi positifmu itu. Teruslah bermimpi, berjuang, dan percaya bahwa setiap usaha yang dilakukan hari ini akan menemukan jalannya menuju hal-hal baik yang telah Allah siapkan di masa depan.

ABSTRAK

Titania Dwi May Sandra, NIRM. 01.04.22.281. Melakukan pengkajian tentang “Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantong (*Metisa plana*) Berdasarkan Tingkat Mortalitas Setelah Aplikasi Insektisida Menggunakan Drone di PT SMART Tbk Padang Halaban Estate”. Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat serangan, tingkat mortalitas, dan efektivitas pengendalian hama ulat kantong setelah aplikasi insektisida menggunakan drone. Pengkajian dilaksanakan pada bulan Desember 2025 sampai Januari 2026 di PT SMART Tbk Padang Halaban Estate, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest. Data diperoleh melalui sensus lapangan pada 26 titik sampel dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif, uji normalitas, dan uji Wilcoxon. Hasil pengkajian menunjukkan populasi awal ulat kantong sebanyak 249 ekor dengan tingkat serangan 69,2%. Setelah aplikasi insektisida menggunakan drone, mortalitas hama mencapai 95,98% atau sebanyak 239 ekor mati dan tersisa 10 ekor. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Pengendalian hama ulat kantong menggunakan drone terbukti efektif dalam menekan populasi *Metisa plana*.

Kata kunci: Kelapa Sawit, *Metisa plana*, Mortalitas, Drone, Pengendalian Hama.

ABSTRACT

Titania Dwi May Sandra, NIRM. 01.04.22.281. Conducted a study entitled “The Effectiveness of Bagworm (Metisa plana) Control Based on Mortality Rate After Drone-Based Insecticide Application at PT SMART Tbk Padang Halaban Estate”. The study aimed to determine the infestation level, mortality rate, and effectiveness of bagworm control following drone-based insecticide application. The study was conducted from December 2025 to January 2026 at PT SMART Tbk Padang Halaban Estate, North Labuhanbatu Regency, North Sumatra Province. A quantitative descriptive method with a one-group pretest-posttest design was used. Data were collected through field census at 26 sampling points and analyzed using descriptive analysis, normality testing, and the Wilcoxon test. The results showed an initial bagworm population of 249 larvae with an infestation level of 69.2%. After drone-based insecticide application, the mortality rate reached 95.98%, with 239 larvae killed and 10 larvae remaining. The Wilcoxon test produced an Asymp. Sig. (2-tailed) value of 0.000 ($p < 0.05$). The results indicate that drone-based insecticide application was effective in suppressing Metisa plana populations in oil palm plantations.

Keywords: *Metisa plana, Mortality, Drone, Oil Palm, Pest Control.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan Judul **“Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantong (*Metisa plana*) Berdasarkan Tingkat Mortalitas Setelah Aplikasi Insektisida Menggunakan Drone di PT. SMART Tbk. Padang Halaban Estate”**.

Dalam Penyusunan Laporan Tugas Akhir penulis juga tidak lupa mengucapkan terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si., selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
2. Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Perkebunan.
3. Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si., selaku ketua Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan sekaligus Dosen Pembimbing I.
4. Dr. Mukhtar Yusuf, M.P., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Sucipto, selaku Manajer PT. SMART Tbk. Padang Halaban Estate dan Pemil Wendri Fachruddin, selaku Asisten Kepala sekaligus pembimbing eksternal.
6. Orang tua tercinta, yang telah mendoakan dan mendukung semua kegiatan penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan harus diperbaiki, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar dapat diperbaiki. Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat sebagaimana mestinya.

Medan, Juni 2026

Titania Dwi May Sandra

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	
RIWAYAT HIDUP	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR	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	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.2 Penelitian Terdahulu	22
2.3 Kerangka Pikir.....	23
2.4 Hipotesis.....	24
III. METODOLOGI.....	25
3.1 Waktu dan Tempat penelitian.....	25
3.2 Bahan dan Alat	25
3.3 Jenis Pengkajian	25
3.4 Tahapan Pengkajian	26
3.5 Batasan Operasional.....	27
3.6 Teknik Pengumpulan Data	29
3.7 Teknik Analisis Data	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	32
4.2 Serangan Hama Ulat Kantong (<i>Metisa plana</i>)	37
4.3 Mortalitas Hama Hama Ulat Kantong (<i>Metisa plana</i>).....	40
4.4 Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantong (<i>Metisa plana</i>)	44
4.5 Kondisi Curah Hujan.....	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54

5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Siklus Hidup Ulat Kantong (<i>Metisa plana</i>).....	11
2.	Kriteria Serangan Ulat.....	15
3.	Spesifikasi Insektisida Decis 25 EC.....	17
4.	Spesifikasi Rollwet Spreader.....	18
5.	Spesifikasi Drone	19
6.	Interpretasi Efikasi Insektisida Berdasarkan Persentase Mortalitas	21
7.	Penelitian Terdahulu.....	22
8.	Luas Areal per Divisi	34
9.	Nama-Nama Desa di Sekitar PT. SMART Tbk	35
10.	Data Ulat Kantong Blok 44	37
11.	Klasifikasi Kriteria Serangan	40
12.	Data Setelah Pengendalian Hama Ulat Kantong Blok 44	41
13.	Data Tingkat Mortalitas Hama Ulat Kantong Blok 44.....	43
14.	Data Sebelum dan Sesudah Aplikasi Insektisida	44
15.	Uji Normalitas	46
16.	Uji Wilcoxon	47
17.	Perbandingan Metode Pengendalian Hama.....	49
18.	Data Curah Hujan Divisi VII.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Ulat kantong <i>Metisa plana</i>	10
2.	Instar <i>Metisa plana</i>	13
3.	Tanda serangan ulat kantong.....	14
4.	Insektisida Decis® 25 EC.	17
5.	Adjuvan Rollwet Spreader	18
6.	Drone.....	19
7.	Kerangka pikir	23
8.	Sketsa titik sampel sensus pokok.....	26
9.	Peta Wilayah PT. SMART Padang Halaban Estate.....	34
10.	Struktur Organisasi PT SMART Tbk Kebun Padang Halaban.....	36
11.	Ulat Kantong (<i>Metisa plana</i>)	38
12.	Ulat Api.....	40
13.	Grafik Jumlah Kematian Ulat Kantong per Minggu.....	42
14.	Perbandingan Jumlah Populasi Sebelum dan Sesudah Aplikasi	45
15.	Grafik Curah Hujan Bulanan	51
16.	Grafik Hari Hujan Bulanan	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Uji Normalitas.....	59
2.	Uji Wilcoxon.....	60
3.	Rekap Ha & Pokok Divisi VII Kompleks 2011.....	61
4.	<i>Form</i> Sensus.....	62
5.	<i>Barchart</i> UPDKS Kompleks 2011.....	63
6.	Data Curah Hujan.....	64
7.	Gambar Peta Titik Sensus Blok 44.....	65
8.	Dokumentasi Kegiatan.....	66

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas utama yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia. Indonesia sendiri merupakan produsen kelapa sawit terbesar di dunia, dengan produksi mencapai lebih dari 40 juta ton per tahun. Sebagai negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia, Indonesia berkontribusi signifikan terhadap pasokan minyak sawit global. Minyak kelapa sawit dan produk turunannya digunakan dalam berbagai industri, termasuk makanan, kosmetik, dan biofuel (BPS, 2025).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2025), total produksi kelapa sawit Indonesia mencapai 46,82 juta ton dan mengalami peningkatan sebesar 1,29% dibandingkan tahun sebelumnya. Namun demikian, pada tingkat regional, khususnya di Provinsi Sumatera Utara, produksi kelapa sawit dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan fluktuasi. Data Direktorat Jenderal Perkebunan (2021) mencatat bahwa produksi kelapa sawit di Sumatera Utara mengalami penurunan dari tahun 2019 hingga 2021, meskipun pada tahun 2022 terjadi sedikit pemulihan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa produktivitas kelapa sawit masih menghadapi berbagai tantangan di lapangan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Serangan OPT yang tidak dikendalikan secara efektif dapat menurunkan hasil produksi, bahkan menyebabkan kerusakan berat hingga kematian tanaman. Salah satu OPT penting pada tanaman kelapa sawit adalah Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS) seperti ulat kantong (*Metisa plana*), yang dikenal sebagai hama utama pada perkebunan kelapa sawit (Priwiratama *et al.*, 2020). Tingkat serangan hama ini sangat dipengaruhi oleh dinamika populasi larva, dimana populasi yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan daun secara signifikan dan berdampak langsung terhadap penurunan produktivitas tanaman (Saragih & Afrianti, 2021).

Kondisi serangan hama ulat kantong di PT. SMART Tbk Padang Halaban Estate menunjukkan bahwa serangan yang terjadi bersifat kuratif, artinya tindakan pengendalian dilakukan setelah hama teridentifikasi menyerang tanaman. PT. SMART

Tbk Padang Halaban Estate mengelompokkan blok tanaman berdasarkan tahun tanam yang kemudian disebut sebagai kompleks. Pada salah satu kompleks tanaman menghasilkan, terdapat lima blok dan tiga blok diantaranya mengalami serangan ulat kantong dengan kategori berat atau sekitar 60% dari total blok dalam satu kompleks tanam.

Upaya pengendalian hama yang telah diterapkan di PT. SMART Tbk Padang Halaban Estate meliputi *hand picking* atau pengutipan ulat secara manual menggunakan tangan, terutama pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM), serta penanaman tanaman refugia sebagai upaya pencegahan melalui pemanfaatan musuh alami. Metode tersebut telah mendukung pengendalian hama di lapangan, namun pada kondisi serangan yang tinggi masih memiliki keterbatasan, terutama dalam hal jangkauan dan efektivitas pengendalian.

Pengendalian secara kimiawi masih sering menjadi pilihan utama ketika populasi hama telah melewati ambang ekonomi. Namun demikian, keberhasilan pengendalian kimiawi tidak hanya ditentukan oleh jenis insektisida yang digunakan, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh teknik dan metode aplikasinya. Metode aplikasi insektisida secara konvensional seperti penyemprotan manual sering mengalami kendala, seperti keterbatasan jangkauan semprot, distribusi larutan yang kurang merata, serta tingginya kebutuhan tenaga kerja. Hal ini menyebabkan efisiensi pengendalian hama menjadi rendah, terutama pada areal perkebunan yang luas.

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang perkebunan, penggunaan drone sprayer menjadi salah satu inovasi dalam aplikasi insektisida. PT. SMART Tbk Padang Halaban Estate juga telah memanfaatkan teknologi drone sebagai salah satu metode aplikasi untuk pengendalian hama pada tanaman kelapa sawit. Drone sprayer adalah sebuah teknologi drone yang berfungsi untuk menyemprotkan pestisida yang bertujuan untuk membunuh hama tanaman. Teknologi ini memungkinkan penyemprotan dilakukan secara lebih cepat, merata, dan menjangkau area yang sulit diakses (Kamal *et al.*, 2021). Selain itu, penggunaan drone juga diharapkan dapat meningkatkan aspek keselamatan kerja dengan mengurangi paparan langsung tenaga kerja terhadap bahan kimia insektisida.

Meskipun aplikasi insektisida menggunakan drone telah diterapkan di PT. SMART Tbk. Padang Halaban Estate sebagai bagian dari sistem pengendalian

hama ulat kantong (*Metisa plana*) secara operasional di lapangan, hingga saat ini pelaksanaannya belum disertai dengan evaluasi berbasis data kuantitatif yang terdokumentasi secara sistematis. Informasi mengenai tingkat mortalitas hama setelah aplikasi insektisida menggunakan drone umumnya hanya digunakan sebagai dasar evaluasi praktis jangka pendek dan belum dianalisis secara terstruktur sebagai indikator efektivitas pengendalian. Kondisi ini menyebabkan penilaian keberhasilan pengendalian masih bertumpu pada pengamatan lapangan secara umum, sehingga diperlukan kajian terapan yang mampu menyajikan data kuantitatif mengenai tingkat mortalitas dan penurunan serangan hama sebagai dasar penilaian efektivitas aplikasi insektisida menggunakan drone.

Oleh karena itu, penelitian mengenai “Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantong (*Metisa plana*) Berdasarkan Tingkat Mortalitas Setelah Aplikasi Insektisida Menggunakan Drone di PT. SMART Tbk Padang Halaban Estate” menjadi penting untuk dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai sejauh mana aplikasi insektisida menggunakan drone mampu mengendalikan serangan *Metisa plana*, serta dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan pengendalian hama yang lebih efisien, tepat guna, dan sesuai kondisi perkebunan kelapa sawit modern.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pengkajian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat serangan hama ulat kantong (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit sebelum dilakukan aplikasi insektisida menggunakan drone?
2. Bagaimana tingkat mortalitas hama ulat kantong (*Metisa plana*) setelah dilakukan aplikasi insektisida menggunakan drone?
3. Apakah metode pengendalian hama ulat kantong (*Metisa plana*) dengan aplikasi insektisida menggunakan drone efektif dalam menekan populasi hama dibandingkan dengan kondisi awal sebelum perlakuan?

1.3 Tujuan

Dari beberapa rumusan masalah tersebut, maka tujuan pengkajian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat serangan hama ulat kantong (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit sebelum dilakukan aplikasi insektisida menggunakan drone.
2. Untuk mengetahui tingkat mortalitas hama ulat kantong (*Metisa plana*) setelah aplikasi insektisida menggunakan drone.
3. Untuk mengidentifikasi efektivitas pengendalian hama ulat kantong (*Metisa plana*) berdasarkan tingkat serangan sebelum dan tingkat mortalitas sesudah aplikasi insektisida menggunakan drone.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari pengkajian ini adalah:

1. Bagi penulis, pengkajian ini penting untuk menambah wawasan, melatih kemampuan, menulis, menambah pengalaman, serta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P.) di Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan.
2. Bagi Perusahaan, sebagai bahan pengkajian untuk evaluasi lebih lanjut terkait efektivitas pengendalian hama ulat kantong berdasarkan tingkat mortalitas setelah aplikasi insektisida menggunakan drone kedepannya.
3. Bagi Mahasiswa, penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan terkait topik tersebut.
4. Bagi pembaca, pengkajian ini sebagai bahan informasi dan masukan untuk bahan pembelajaran dari hasil penelitian ini.
5. Sebagai wadah bahan evaluasi untuk peneliti selanjutnya lain agar dapat memberi masukan dan mengembangkan pengkajian selanjutnya yang berkaitan dan berkesinambungan satu sama lain dengan judul ini.