

**APLIKASI PERTANIAN PRESISI DALAM PENGENDALIAN
UPDKS PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN DRONE
SPRAYER**



Disusun oleh :

WAHYU ADRIANSYAH

22/23166/BP

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026**

**APLIKASI PERTANIAN PRESISI DALAM PENGENDALIAN
UPDKS PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN DRONE
SPRAYER**



**Disusun oleh :
WAHYU ADRIANSYAH
22/23166/BP**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

APLIKASI PERTANIAN PRESISI DALAM PENGENDALIAN UPDKS PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN DRONE SPRAYER

Disusun oleh:

WAHYU ADRIANSYAH

22/23166/BP

Telah dipertanggungjawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi Agroteknologi,
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
pada tanggal 22 September 2026

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Dr. Idum Satia Santi, SP., MP

Menyetujui

Dosen Pembimbing II



Betti Yuniasih. SSi. M.Sc.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Valensi Kautsar, S.P., M.Sc., Ph.D

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar- benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau ditertibkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 23 September 2026

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wahyu Adriansyah', with a stylized, cursive script.

Wahyu Adriansyah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, kasih sayang, serta pertolongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Aplikasi Pertanian Presisi dalam Pengendalian Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit pada Perkebunan Kelapa Sawit Menggunakan Drone Sprayer". Dalam proses penyelesaian skripsi ini tidak akan pernah lepas dari arahan, bantuan dan juga dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Idum Satia Santi, SP., MP. Selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan saran, pengarahan dan juga motivasi untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Betti Yuniasih, SSi. M.Sc. Selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan saran, kritik, ilmu dan arahan agar skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Bapak Valensi Kautsar, S.P., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian STIPER Yogyakarta.
4. Kepada ke dua orang tua tercinta Alm Bapak Syamsuril dan Ibu Iswanar yang senantiasa memberikan kasih sayang tanpa batas, doa yang tidak pernah putus, dukungan moral maupun materi, serta menjadi sumber kekuatan dan motivasi terbesar dalam setiap langkah kehidupan penulis. Segala pengorbanan yang telah diberikan menjadi alasan bagi penulis untuk terus berjuang hingga menyelesaikan pendidikan ini.

5. Kepada Abang Rhivo Soelistyo, S.P., M.Si., M.B.A., kakak Vie Vie Ova Kurnia, S.E., serta kakak ipar Septin Anggrini, S.P., yang selalu memberikan doa, kasih sayang, perhatian, motivasi, serta dukungan tanpa henti kepada penulis. Terima kasih atas setiap nasihat, semangat, dan kepercayaan yang diberikan sehingga penulis mampu melewati setiap tantangan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Kepada Teman seperjuangan Rizky Yananda Putra, S.I.Kom. dan Rizky Eka Pratama, S.I.Kom., Jiang Ainun Halim, dan teman teman Mako Rumah Kita yang telah menjadi keluarga kedua selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, diskusi, canda tawa, serta dukungan yang selalu diberikan.
7. Kepada Ahaqillah Azzahra, S.Gz. Rekan-rekan Elite Global Pekanbaru, yang selalu memberikan doa, dukungan, perhatian, dan semangat meskipun dipisahkan oleh jarak. Terima kasih selalu hadir dan memberikan motivasi kepada penulis hingga mampu menyelesaikan pendidikan ini.
8. Keluarga besar Aksara Makmur Persada, Syawal Transport, dan Bunaz Kopi, yang telah memberikan dukungan, semangat, kebersamaan, serta pengalaman berharga selama perjalanan penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan dan cerita yang akan selalu penulis kenang.
9. Teman-teman kelas SPKS A, terkhusus Krisna Dwi Setiadi, Riky Alfariky, Fachreza Febriansyah dan Jerry terima kasih atas kebersamaan, perjuangan, bantuan, canda tawa, dan cerita yang telah kita lalui bersama selama masa

perkuliahan. Kalian bukan hanya teman dalam belajar, tetapi juga bagian dari perjalanan yang akan selalu penulis kenang. Semoga setelah perjalanan ini, kita semua dapat meraih kesuksesan di jalan masing-masing dan tetap menjaga tali silaturahmi.

Yogyakarta, 23 September 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wahyu Adriansyah', with a stylized, cursive script.

Wahyu Adriansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Konsep Pertanian Presisi (Precision Agriculture).....	6
B. Tanaman Kelapa Sawit.....	8
C. Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit.....	10
D. Pengendalian Pemakan Daun Kelapa Sawit dengan Drone Sprayer..	12
III. METODE PENELITIAN.....	16
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
B. Alat dan Bahan.....	17
C. Rancangan penelitian.....	20
D. Perlakuan Penelitian.....	21
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Rekomendasi Parameter Teknis Aplikasi Pestisida Menggunakan Drone Sprayer Untuk Pengendalian Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit Pada Tanaman Kelapa Sawit.....	15
Tabel 2	Skala Penilaian Intensitas Kerusakan Daun Akibat Serangan Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit pada Tanaman Kelapa Sawit.....	24
Tabel 3	Populasi Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit.....	28
Tabel 4	Parameter Operasional Drone.....	30
Tabel 5	Rekapitulasi Hasil Pengendalian Hama Ulat Pemakan Daun Kelapa sawit Menggunakan Drone Sprayer.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Drone sprayer</i> DJI Agras T25.....	17
Gambar 2 Insektisida Decis® 25 EC.....	18
Gambar 3 Perekat Agristick 400 L.....	19
Gambar 4 Grafik Populasi Ulat	27
Gambar 5 Grafik Intensitas Serangan	28
Gambar 6 Pengaturan Misi Penyemprotan Menggunakan Drone.....	30
Gambar 7 Pengamatan setelah 7 HAS.....	37
Gambar 8 Kondisi ulat api setelah 14 HAS.....	38
Gambar 9 Volume tangki yang digunakan dalam satu misi.....	39

INTISARI

Serangan hama ulat pemakan daun kelapa sawit pada tanaman kelapa sawit dapat menyebabkan kerusakan tajuk yang signifikan sehingga menurunkan produktivitas tanaman. Pengendalian secara presisi berbasis teknologi *drone sprayer* diperlukan untuk meningkatkan efektivitas aplikasi insektisida dan meminimalkan tingkat kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter operasional *drone sprayer* serta mengevaluasi efektivitasnya dalam mengendalikan populasi ulat pemakan daun kelapa sawit dan intensitas serangan pada tanaman kelapa sawit. Penelitian dilakukan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif pada 312 unit pengamatan (pelepah daun) yang tersebar di tiga blok sampel (Blok I, II, dan III) di perkebunan kelapa sawit PT. X, Kabupaten Kampar, Riau pada 19 Juli hingga 3 Agustus 2026. Perlakuan penyemprotan dilakukan memanfaatkan *drone sprayer* DJI Agras T25 yang diaplikasikan insektisida Decis® 25 EC dosis 600 mL/ha serta perekat Agristick 400 L (30 mL/ha) dengan *application rate* 48 L/ha. Hasil pengamatan menunjukkan parameter operasional penerbangan *drone* berlangsung pada ketinggian 2 m di atas tajuk tanaman, kecepatan terbang 5 m/s, *flow rate* 7,2 L/menit, serta mampu menyelesaikan satu misi penerbangan muatan 20 L larutan (mencakup area 0,42 ha) dalam durasi 3 menit 18 detik. Pengaplikasian teknologi presisi ini terbukti sangat efektif mengendalikan keberadaan hama, ditunjukkan oleh penurunan populasi ulat pemakan daun kelapa sawit yang signifikan sebesar 92,91% dari 1.736 ekor pada kondisi sebelum aplikasi (0 HSA) menjadi 123 ekor pada 7 HSA. Pada 14 HSA penekanan tingkat kerusakan tajuk daun turun sebesar 86,09%. Kesimpulannya, aplikasi *drone sprayer* DJI Agras T25 terbukti efektif dan presisi dalam menurunkan populasi ulat pemakan daun kelapa sawit serta mengendalikan tingkat kerusakan tajuk tanaman kelapa sawit

Kata kunci: ulat pemakan daun kelapa sawit, *drone sprayer*, pertanian presisi