

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN
DRONE DALAM PENGENDALIAN HAMA PADI
SAWAH DI DESA SUKA DAMAI KECAMATAN
SEI BAMBAN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI**

**O l e h
PAISAL HERDIANSYAH
NIRM. 01.01.22.492**



**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN
JURUSAN PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN *DRONE*
DALAM PENGENDALIAN HAMA PADI SAWAH DI
DESA SUKA DAMAI KECAMATAN SEI BAMBAN
KABUPATEN SERDANG BEDAGAI**

**O l e h
PAISAL HERDIANSYAH
NIRM. 01.01.22.492**

**Salah satu syarat memperoleh Gelar
Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P)**

**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN
JURUSAN PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Judul : Rancangan Penyuluhan Penggunaan *Drone* dalam
Pengendalian Hama di Desa Suka Damai, Kecamatan
Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai

Nama : Paisal Herdiansyah

Nirm : 01.01.22.492

Program Studi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan

Jurusan : Pertanian

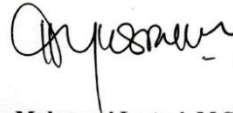
Menyetujui,

Pembimbing I



Makruf Wicaksono, S.ST., M.P
NIP. 19850731 200604 1 001

Pembimbing II



Yusra Muharami Lestari, M.SP
NIP. 19860906 201902 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan



Makruf Wicaksono, S.ST., M.P
NIP. 19850731 200604 1 001

Ketua Program Studi



Makruf Wicaksono, S.ST., M.P
NIP. 19850731 200604 1 001

Direktur Polbangtan Medan



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

Tanggal Lulus: 17 Juli 2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Rancangan Penyuluhan Penggunaan *Drone* dalam
Pengendalian Hama Padi Sawah Di Desa Suka
Damai, Kecamatan Sei Bambi, Kabupaten
Serdang Bedagai.

Nama : Paisal Herdiansyah

Nirm : 01.01.22.492

Program Studi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan

Jurusan : Pertanian

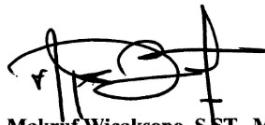
Menyetujui,

Ketua Penguji



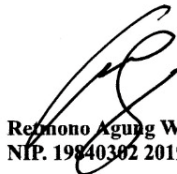
Mukhlis Yahya, S.P., M.P
NIP. 19700320 199303 1 001

Anggota Penguji 1



Makruf Wicaksono, S.ST., M.P
NIP. 19850731 200604 1 001

Anggota Penguji 2



Rejono Agung Winarno, S.TP., M.Sc
NIP. 19840302 201902 1 001

Tanggal Ujian: 17 Juli 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber Baik yang dikutip maupun di runjuk, telah saya nyatakan benar.

Nama : PAISAL HERDIANSYAH

Nirm : 01.01.22.492

Tanda Tangan :

Tanggal



17 Juni 2026

RIWAYAT HIDUP



PAISAL HERDIANSYAH, NIRM. 01.01.22.492, lahir di Bandung, 3 Maret 2004 dari pasangan Ayahanda Adi Mukhlis dan Ibunda Erma dan merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 011 Desa Gedang Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi pada tahun (2009-2015), SMPN 2 Kota Sungai Penuh pada tahun (2015-2018), SMAN 1 Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi pada Tahun (2018-2021). Penulis Mendapatkan kesempatan melanjutkan

Pendidikan Vokasi jenjang Diploma IV di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan mengambil Jurusan Pertanian dengan Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan. Pada Tahun 2026 melakukan pengkajian Tugas Akhir dengan judul **“Rancangan Penyuluhan Penggunaan *Drone* Dalam Pengendalian Hama Padi Sawah Di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bambi Kabupaten Serdang Bedagai”**. Dalam menyelesaikan pengkajian Tugas Akhir penulis dibimbing oleh Bapak Makruf Wicaksono S.ST., M.P dan Ibu Yusra Muharami Lestari, M.SP. sehingga penulis berhasil menyandang gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P).

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Alumni Politeknik Pembangunan Pertanian Medan, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Paisal Herdiansyah
Nirm : 01.01.22.492
Program Studi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Medan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul "Rancangan Penyuluhan Penggunaan *Drone* Dalam Pengendalian Hama Padi Sawah Di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai", beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Pembangunan Pertanian Medan berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta data sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada : 17 Juli 2026

Yang Menyatakan



(Paisal Herdiansyah)

HALAMAN PERUNTUKAN



“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 6)

“Ingatlah, hanya dengan mengingati Allah-lah hati menjadi tenteram” (QS. Ar-Ra'd: 28)

“Tak Semua Usaha Itu Dipermudah, Tapi Semua Yang Berusaha, Pasti Berubah”

Alhamdulillahirobbil’alamin, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan pertolongan-Nya yang tiada henti, sehingga penulis diberikan kekuatan, kesehatan, serta ketabahan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Baginda Rasulullah SAW. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Terima kasih untuk Papa dan Mama yang senantiasa melangitkan doa di setiap sujudnya dan selalu memberikan yang terbaik untuk Paisal Herdiansyah. Keberhasilan meraih gelar Sarjana ini adalah hadiah untuk Papa dan Mama yang telah bekerja keras untuk paisal. Paisal bersyukur menjadi anak kalian, mohon doanya agar aku terus bisa membanggakan kalian di masa depan.

Penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada diri sendiri, Paisal Herdiansyah Terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap melangkah meski sering kali merasa putus asa. Terimakasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri. Penulis bangga kepada diri sendiri!! Berbahagialah selalu dimanapun berada Paisal. Mari terus bekerja sama untuk tumbuh dan berkembang, menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari. Mari terus tumbuh menjadi pribadi yang lebih baik karena Allah.

Kepada seluruh dosen dan staf Polbangtan Medan, saya mengucapkan terima kasih atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan selama 4 tahun masa

studi. Bantuan dan dukungan Bapak-Ibu telah menjadi fondasi penting dalam perjalanan akademik saya.

Kepada dosen pembimbing saya, Bapak Makruf Wicaksono, S.ST., M.P dan Ibu Yusra Muharami Lestari, M.SP. terimakasih telah mengarahkan, mengajari dan membimbing saya mulai dari awal penyusunan tugas akhir ini hingga bisa selesai tepat pada waktunya.

Kepada penguji yaitu Bapak Mukhlis Yahya S.P., M.P. dan Bapak Retmono Agung Winarno, S.TP., M.Sc. terimakasih atas saran dan masukannya dalam penyusunan Tugas Akhir.

Kepada Ibu Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si, terimakasih banyak saya ucapkan sebagai dosen wali atas bimbingan, doa, dan kesabaran yang selalu menuntun kami TAN A'22. Setiap ilmu dan nasihat ibu menjadi cahaya yang membimbing langkah kami hingga sampai pada pencapaian ini.

Kepada pihak BPP Sei Rejo khususnya kepada Bapak Yunus, S.P selaku koordinator BPP Sei Rejo, Bapak Muhammad Syafe'i, S.P selaku penyuluh pertanian di Desa Suka Damai, terimakasih banyak atas segala bantuannya selama saya melakukan penelitian di Desa Suka Damai.

Kepada teman satu perjuangan saya yaitu kelas Tan A'22 yang telah kebersamai dalam menempuh pendidikan di Polbangtan Medan, baik suka dan dukanya sudah dilalui bersama-sama selama 4 tahun. Semoga Tuhan memberikan kemudahan dalam mencapai cita-cita dan harapan yang kita impikan selama ini.

Kepada rekan seperdopingan saya terimakasih untuk perjuangan dan kerja samanya dalam Tugas Akhir. Tuhan Memberkati kalian untuk mendapatkan masa depan yang jauh lebih baik lagi.

Kepada rekan seperjuangan MBKM Petrokimia Gresik yang sangat berkesan buat saya yaitu abdulkholis,erlika,jonathan. Terimakasih untuk kebersamaan yang sangat menyenangkan dan bantuan yang kalian berikan. Tetap terus menjadi orang yang baik, Semoga Allah memudahkan langkah kalian menggapai cita-cita.

Seluruh kalimat ini kupersembahkan kepada semuanya dan semoga kita senantiasa dalam keadaan sehat dan diberkati dalam setiap langkah hidup kita. Amin.

ABSTRAK

Paisal Herdiansyah NIRM 01.01.22.492. Rancangan Penyuluhan Penggunaan *Drone* Dalam Pengendalian Hama Padi Sawah Di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei bamban, Kabupaten Serdang Bedagai. Penelitian ini bertujuan, untuk (1) menganalisis efektivitas dan efisiensi penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah,(2) Menganalisis penetapan tujuan penyuluhan berdasarkan prinsip SMART dan ABCD serta sasaran penyuluhan, (3) Menganalisis tingkat penerimaan petani terhadap efektivitas rancangan penyuluhan penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah,(4) Mengetahui jumlah petani yang mau menggunakan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai. Kajian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2026 di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban,Kabupaten Serdang Bedagai. Jenis kajian eksperimen lapangan untuk mengukur efektivitas dan efisiensi penggunaan *drone* dalam pengendalian hama,dan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui tingkat penerimaan petani terhadap penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah yang dianalisis menggunakan skala *Likert*. Analisis kajian teknis dengan rumus mortalitas dan kuesioner, validitas dan realibilitas menggunakan SPSS 25. Dan analisis penerimaan penyuluhan menggunakan skala Likert, Hasil kajian menunjukan efektivitas hama 83,7%, dan sebaran *droplet* merata, rancangan penyuluhan disusun dengan materi penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah menggunakan metode ceramah, diskusi, demonstrasi cara, dengan media video dan folder. Hasil penerimaan menunjukan bahwa rancangan penyuluhan memperoleh skor 3984 dari skor maksimum 4752 atau sebesar 83,83% dengan kategori sangat setuju. Jumlah petani yang mau menggunakan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah meningkat menjadi 12 orang (54,55%) dari target awal yang direncanakan sebanyak 10 orang (45%). Hasil tersebut menunjukan bahwa kegiatan penyuluhan yang dilakukan telah efektif dalam meningkatkan penerimaan dan partisipasi petani terhadap penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah.

Kata Kunci: *Drone*, Pengendalian Hama, Padi Sawah, Rancangan Penyuluhan Pertanian.

ABSTRACT

Paisal Herdiansyah NIRM 01.01.22.492. Extension Design of Drone Use in Rice Pest Control in Suka Damai Village, Sei Ramban District, Serdang Bedagai Regency. This study aims to (1) analyze the effectiveness and efficiency of using drones in controlling rice pests, (2) Analyze the determination of extension objectives based on the SMART and ABCD principles and extension targets, (3) Analyze the level of farmer acceptance of the effectiveness of the extension design of drone use in controlling rice pests, (4) Determine the number of farmers who are willing to use drones in controlling rice pests in Suka Damai Village, Sei Ramban District, Serdang Bedagai Regency. This study was conducted from March to May 2026 in Suka Damai Village, Sei Ramban District, Serdang Bedagai Regency. The type of field experiment study to measure the effectiveness and efficiency of using drones in pest control, and using a descriptive method with a quantitative approach to determine the level of farmer acceptance of the use of drones in controlling rice pests analyzed using a Likert scale. Analysis of technical studies with mortality formulas and questionnaires, validity and reliability using SPSS 25. And analysis of extension acceptance using a Likert scale, The results of the study showed pest effectiveness of 83.7%, and even droplet distribution, the extension design was prepared with material on the use of drones in controlling rice pests using lectures, discussions, demonstrations, with video and folder media. The results of acceptance showed that the extension design obtained a score of 3984 from a maximum score of 4752 or 83.83% with a strongly agree category. The number of farmers who wanted to use drones in controlling rice pests increased to 12 people (54.55%) from the initial planned target of 10 people (45%). These results indicate that the extension activities carried out have been effective in increasing farmer acceptance and participation in the use of drones in controlling rice pests.

Keywords: Drone, Pest Control, Paddy Field, Agricultural Extension Design.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT, Atas nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Dengan Judul “Rancangan Penyuluhan Penggunaan *Drone* dalam Pengendalian Hama Padi Sawah di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai” ini dapat diselesaikan.

Penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Medan
2. Makruf Wicaksono, S.ST., M.P selaku Ketua Jurusan Pertanian dan Ketua Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan.
3. Makruf Wicaksono, S.ST., M.P selaku Dosen Pembimbing I
4. Yusra Muharami Lestari, M.SP selaku Dosen Pembimbing II
5. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah mendukung saya serta menjadi penyemangat saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Panitia pelaksanaan Tugas Akhir Polbangtan Medan.
7. Semua Pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini.

Medan, 17 Juli 2026

Paisal Herdiansyah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS	
RIWAYAT HIDUP	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	
HALAMAN PERUNTUKAN	
ABSTRAK	
<i>ABSTRACT</i>	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Identifikasi Potensi Wilayah	6
2.1.2 Rancangan Penyuluhan	7
2.1.3 Tujuan Penyuluhan.....	14
2.1.4 Sasaran Penyuluhan	16
2.1.5 Evaluasi Penyuluhan Pertanian	16
2.1.6 Teknologi <i>Drone</i>	17
2.1.7 Tanaman Padi	21
2.1.8 Hama Padi Sawah	22
2.2 Penelitian Terdahulu.....	24
2.3 Kerangka Pikir	26
III. METODE PENGKAJIAN	27
3.1 Waktu dan Tempat.....	27
3.2 Alat dan Bahan	27
3.3 Metode Kajian	27
3.3.1 Jenis Pengkajian	27
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	28
3.3.3 Teknik Penentuan Populasi dan Sampel	28
3.3.4 Uji Efektivitas dan Efisiensi Penggunaan <i>Drone</i>	30
3.4 Metode Rancangan Penyuluhan.....	33
3.4.1 Tujuan Penyuluhan.....	33
3.4.2 Sasaran Rancangan Penyuluhan.....	34
3.4.3 Penetapan Materi Penyuluhan.....	35
3.4.4 Penetapan Metode Penyuluhan	36
3.4.5 Penetapan Media Penyuluhan	37
3.4.6 Penetapan Volume Penyuluhan	38

3.4.7 Penentuan Lokasi Penyuluhan	38
3.4.8 Penentuan Waktu Penyuluhan	39
3.4.9 Penentuan Biaya Penyuluhan	40
3.5 Metode Implementasi Penyuluhan	40
3.5.1 Persiapan Menyuluh	40
3.5.2 Pelaksanaan Penyuluhan	41
3.5.3 Evaluasi Penyuluhan	41
3.6 Teknik Analisis Data	41
3.6.1 Analisis Tingkat Penerimaan Rancangan Penyuluhan	45
3.6.2 Penerapan Jumlah Petani Yang Mau Menggunakan <i>Drone</i>	46
3.7 Batasan Operasional	47
3.7.1 Variabel Pengkajian Rancangan Penyuluhan	47
3.7.2 Kisi-kisi Instrumen	48
IV. DESKRIPSI WILAYAH	50
4.1 Keadaan Wilayah	50
4.1.1 Letak Geografis	50
4.1.2 Keadaan Iklim	50
4.1.3 Luas Wilayah	51
4.1.4 Kependudukan	52
4.1.5 Keadaan Pertanian	52
4.2 Deskripsi Karakteristik Responden	53
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	59
5.1 Hasil Kajian Teknis	59
5.1.1 Efektivitas Penggunaan <i>Drone</i>	59
5.1.2 Efisiensi Penggunaan <i>Drone</i>	61
5.1.3 Biaya Penyusutan Alat	66
5.2 Tujuan Penyuluhan	68
5.3 Sasaran Penyuluhan	72
5.4 Rancangan Kegiatan Penyuluhan Pertanian	72
5.4.1 Persiapan Penyuluhan	72
5.4.2 Kegiatan Penyuluhan	73
5.5 Tingkat Penerimaan Rancangan Penyuluhan	74
5.5.1 Materi Penyuluhan Pertanian	81
5.5.2 Metode Penyuluhan Pertanian	83
5.5.3 Media Penyuluhan Pertanian	86
5.5.4 Volume Penyuluhan Pertanian	90
5.5.5 Lokasi Penyuluhan Pertanian	93
5.5.6 Waktu Penyuluhan Pertanian	95
5.5.7 Biaya Penyuluhan Pertanian	97
5.6 Tingkat Petani Yang Mau Menerapkan Pengendalian hama Menggunakan <i>Drone</i>	98
5.7 Hubungan Tingkat Penerimaan Rancangan Penyuluhan dengan Karakteristik Sasaran	100
5.7.1 Hubungan Umur dengan Tingkat Penerimaan	100
5.7.2 Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Penerimaan	101
5.7.3 Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Tingkat Penerimaan	102

5.7.3 Hubungan Tingkat Pengalaman Usahatani Dengan Karakteristik.....	102
5.7.4 Hubungan Luas Lahan dengan Tingkat Penerimaan.....	103
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	104
6.1 Kesimpulan	104
6.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA.....	108
LAMPIRAN.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal
1	Penelitian Terdahulu	24
2	Populasi Kelompok Tani	29
3	Indikator Efektivitas	31
4	Indikator Efisiensi	33
5	Hasil Uji Validitas Kuesioner Rancangan.....	42
6	Kisi-Kisi Instrumen Sikap	44
7	Uji Reliabilitas Kuesioner Rancangan	44
8	Uji Reliabilitas Kuesioner Sikap	45
9	Kisi-kisi Instrumen.....	48
10	Kisi-Kisi Instrumen Sikap	49
11	Curah Hujan dan Hari Hujan di Kecamatan Sei Bambi	51
12	Luas Wilayah Menurut Desa di Kecamatan Sei Bambi.....	51
13	Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin.....	52
14	Luas Panen dan Produksi Tanaman Pangan	52
15	Karakteristik Petani Berdasarkan Umur.....	53
16	Karakteristik Petani Berdasarkan Jenis Kelamin	54
17	Karakteristik Petani Berdasarkan Pendidikan	55
18	Karakteristik Petani Berdasarkan Pengalaman Usaha Tani.....	56
19	Karakteristik Petani Berdasarkan Luas Lahan	57
20	Karakteristik Berdasarkan Kepemilikan Lahan	58
21	Mortalitas Hama Keong Mas	59
22	Biaya Tenaga Kerja	61
23	Lama Waktu Penyemprotan per hektar	63
24	Jumlah Tenaga Kerja yang dibutuhkan per hektar	63
25	Kebutuhan Air Yang Digunakan.....	66
26	Biaya Penyusutan Berdasarkan Periode Waktu.....	67
27	Tingkat Penerimaan Petani Terhadap Rancangan Penyuluhan	74
28	Tingkat Penerimaan Petani Dalam Penetapan Materi Penyuluhan	82
29	Tingkat Penerimaan Petani Dalam Penetapan Metode Penyuluhan.....	84
30	Tingkat Penerimaan Petani Dalam Penetapan Media Penyuluhan.....	87
31	Tingkat Penerimaan Petani Dalam Penetapan Volume Penyuluhan.....	91
32	Tingkat Penerimaan Petani Dalam Penetapan Lokasi Penyuluhan.....	93
33	Tingkat Penerimaan Petani Dalam Penetapan Waktu Penyuluhan.....	95
34	Tingkat Penerimaan Petani Dalam Penetapan Biaya Penyuluhan.....	97
35	Tingkat Petani Yang Mau Menggunakan Drone Dalam Pengendalian Hama Padi Sawah.....	98
36	Matriks Rencana Kerja Tahunan Penyuluh	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal
1	Kerangka Pikir.....	26
2	Penetapan Metode Penyuluhan	36
3	Penetapan Media Penyuluhan	37
4	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Rancangan Penyuluhan	45
5	Peta Kecamatan Sei Bambi.....	50
6	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Materi Penyuluhan	83
7	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Metode Penyuluhan.....	85
8	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Media Penyuluhan.....	90
9	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Volume Penyuluhan.....	92
10	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Lokasi Penyuluhan	94
11	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Waktu Penyuluhan	96
12	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Biaya Penyuluhan.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Hal
1	Gambar Drone.....	115
2	Surat Keterangan Kuesioner	117
3	Kuesioner Rancangan Penyuluhan.....	118
4	Uji Validitas dan Reliabilitas Rancangan Penyuluhan	123
5	Karakteristik Responden	132
6	Rekapitulasi Kuesioner Rancangan Penyuluhan.....	133
7	Kuesioner Sikap	137
8	Validitas dan Reliabilitas Sikap.....	139
9	Tabulasi Sikap Petani	141
10	LPM dan Sinopsis	142
11	Media Penyuluhan.....	147
12	Observasi dan Wawancara	149
13	Jadwal Palang Penelitian.....	151
14	Kuesioner Efisiensi Penyempotan	153
15	Dokumentasi	154

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketahanan pangan menjadi isu strategis yang berkaitan langsung dengan ketersediaan, akses, dan pemanfaatan pangan bagi seluruh rakyat. Di Indonesia, sektor pertanian menjadi sektor yang memiliki kontribusi tinggi dalam mendukung ketahanan nasional dengan tanah yang subur dan beragam komoditas pertanian yang dapat tumbuh dengan baik, hal ini menjadi potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan. Beberapa komoditas unggulan yang mendukung ketahanan pangan diantaranya padi, jagung, dan kedelai atau yang biasa disebut dengan pajale.

Salah satu komoditas paling krusial yang menopang ketahanan pangan nasional adalah padi. Padi tidak hanya berfungsi sebagai sumber pangan pokok utama bagi mayoritas penduduk, tetapi juga menjadi pilar stabilitas ekonomi dan sosial di sektor perdesaan. Sumatera Utara menjadi salah satu provinsi di Indonesia dengan kontribusi produksi padi yang sangat signifikan, di mana berdasarkan data terbaru (Badan Pusat Statistik Sumatera Utara 2025) total produksi mencapai 2.752.655 ton Gabah Kering Giling. Angka tersebut mempertegas posisi Sumatera Utara sebagai wilayah penyangga pangan yang strategis, khususnya di wilayah barat Indonesia. Salah satu kabupaten di provinsi ini yang secara konsisten menjadi lumbung produksi padi utama adalah Kabupaten Serdang Bedagai. Potensi produksi padi di Kabupaten Serdang Bedagai yang cukup besar dengan total produksi 356,508 ton gabah kering giling (Badan Pusat Statistik Serdang Bedagai 2025) belum diimbangi dengan adopsi inovasi yang masih rendah.

Pada praktiknya, Sebagian besar petani masih menggunakan metode manual untuk kegiatan pemupukan dan penyemprotan pestisida, metode ini sering kali menyebabkan dosis pestisida yang diaplikasikan tidak terukur secara presisi, serta memerlukan tenaga kerja yang banyak, dan waktu pengerjaan yang relatif lama (Rojun & Nadziroh, 2020). Selain itu, penyemprotan manual menimbulkan lokasi paparan bahan kimia berbahaya terhadap kesehatan petani.

Mekanisasi pertanian melalui pemanfaatan teknologi nirawak terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi pengendalian hama sehingga mendukung stabilitas hasil panen menuju swasembada pangan (Sary & Purba, 2021). Transformasi menuju pertanian cerdas (*smart farming*) juga berperan

dalam meningkatkan efisiensi penggunaan input produksi dan daya saing komoditas padi (Handaka *et al*, 2020). Selain meningkatkan produktivitas, penerapan teknologi modern seperti *drone sprayer*, *Internet of Things* (IoT), dan teknologi pertanian presisi mampu mengubah citra pertanian menjadi lebih modern, inovatif, dan menarik bagi generasi muda. Oleh karena itu, modernisasi pertanian tidak hanya mendukung peningkatan produktivitas, tetapi juga menjadi salah satu strategi penting dalam mendorong regenerasi petani dan menjaga keberlanjutan pembangunan pertanian (Rachmawati, 2021).

Drone merupakan pesawat tanpa awak yang dikendalikan dari jarak jauh dan mampu membawa beban seperti pupuk atau pestisida untuk disemprotkan secara otomatis. Dalam konteks pertanian, *drone* memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi waktu kerja, mempercepat proses pemupukan, menghasilkan penyemprotan yang merata, serta mengurangi dosis pupuk dan pestisida hingga 50% dibandingkan metode manual (Megawati *et al*, 2023). Efisiensi ini tidak hanya berpengaruh pada penghematan biaya produksi, tetapi juga pada pengurangan beban kerja fisik dan paparan bahan kimia berbahaya bagi petani.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan rancangan penyuluhan yang mengintegrasikan teknologi *drone sprayer* sebagai solusi untuk meningkatkan ketepatan aplikasi pestisida di tingkat petani. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya berfokus pada aspek teknis, seperti efisiensi operasional atau kinerja *drone*, penelitian ini menitikberatkan pada perubahan perilaku petani melalui metode penyuluhan berupa ceramah, diskusi, dan demonstrasi cara agar petani beralih dari penyemprotan manual menuju aplikasi pestisida presisi. Selain sebagai alat mekanisasi, *drone* diposisikan sebagai teknologi pertanian presisi yang mampu mengurangi kesalahan dalam penentuan dosis pestisida, meningkatkan ketepatan distribusi semprotan, serta mendukung produktivitas dan kelestarian lingkungan melalui pengurangan risiko resistensi hama dan residu pestisida.

Berdasarkan hasil Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) serta wawancara dengan Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) dan petani di Kecamatan Sei Bambi, Kabupaten Serdang Bedagai, pemanfaatan teknologi *drone* dalam pengendalian hama padi sawah masih tergolong rendah. Kondisi ini dipengaruhi oleh terbatasnya

pengetahuan dan sikap petani terhadap teknologi pertanian presisi, sehingga sebagian besar petani masih melakukan penyemprotan secara manual dengan dosis pestisida yang sering kali tidak sesuai anjuran. Praktik penggunaan pestisida secara berlebihan (*overdose*) maupun pencampuran beberapa jenis pestisida tanpa takaran yang tepat menyebabkan pemborosan biaya produksi, meningkatkan risiko resistensi hama, dan mencemari lingkungan. Padahal, teknologi *drone* mampu mengaplikasikan pestisida secara lebih presisi melalui pengaturan volume semprot dan konsentrasi bahan aktif sesuai kebutuhan tanaman. Namun, hingga saat ini belum pernah dilaksanakan kegiatan penyuluhan mengenai penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah di Desa Suka Damai. Akibatnya, pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani dalam mengadopsi teknologi tersebut masih rendah sehingga praktik pengendalian hama secara konvensional tetap mendominasi dan mengurangi efektivitas pengendalian..

Oleh karena itu, perlu dibuat sebuah rancangan penyuluhan pertanian yang komprehensif untuk digunakan oleh penyuluh dalam mengedukasi petani agar mau mengadopsi teknologi digital dalam aplikasi pestisida presisi. Pendampingan dan penyuluhan mengenai penggunaan *drone* sangat diperlukan bagi petani di Kecamatan Sei Bamban untuk meningkatkan perubahan perilaku, sehingga mereka mampu melakukan pengendalian hama yang lebih akurat, hemat biaya, dan aman bagi kesehatan. Dengan melihat kondisi tersebut, maka penelitian mengenai rancangan penyuluhan penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah menjadi sangat krusial untuk dilaksanakan, maka pengkaji tertarik untuk melakukan penelitian ini yang berjudul **“Rancangan penyuluhan Penggunaan Drone Dalam Pengendalian Hama Padi Sawah Di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian di atas, terdapat rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana mengidentifikasi efektivitas dan efisiensi penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah di Desa Suka Damai Kecamatan Sei Bamban Kabupaten Serdang Bedagai.

2. Bagaimana menganalisis rancangan penetapan tujuan penyuluhan penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah berdasarkan prinsip SMART dan ABCD, serta penetapan sasaran penyuluhan yang ditinjau dari karakteristik demografis, sosial, dan ekonomi petani di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai
3. Bagaimana tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan pertanian penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah (materi, metode, media, volume, lokasi, waktu, biaya penyuluhan pertanian) di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai?
4. Berapa jumlah petani yang mau melaksanakan penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah di Desa Suka Damai Kecamatan Sei Bamban Kabupaten Serdang Bedagai?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat diuraikan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis efektivitas dan efisiensi penggunaan *drone* dalam penngendalian hama padi sawah di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang bedagai
2. Untuk menganalisis rancangan penetapan tujuan penyuluhan penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah berdasarkan prinsip SMART dan ABCD, serta menetapkan sasaran penyuluhan melalui tinjauan karakteristik demografis, sosial, dan ekonomi petani di Desa Suka Damai, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai.
3. Untuk menganalisis tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan pertanian penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah (materi, metode, media, volume, lokasi, waktu, biaya penyuluhan pertanian) di Desa Suka Damai Kecamatan Sei Bamban Kabupaten Serdang Bedagai.
4. Untuk Mengetahui jumlah petani yang mau melaksanakan penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah di Desa Suka Damai Kecamatan Sei Bamban Kabupaten Serdang Bedagai.

1.4 Manfaat

Pengkajian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis, yaitu menambah referensi dan pengembangan ilmu di bidang penyuluhan pertanian, khususnya terkait penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah.
2. Manfaat bagi petani, sebagai sumber informasi dan pedoman penggunaan *drone* dalam pengendalian hama padi sawah untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan usahatani.
3. Manfaat bagi penyuluh pertanian, sebagai bahan evaluasi dan acuan dalam merancang materi, metode, dan media penyuluhan yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan petani.
4. Manfaat bagi pemerintah dan pemangku kebijakan, sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan program dan kebijakan penyuluhan pertanian yang tepat sasaran.