

LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN INOVASI *LIGHT TRAP* TENAGA
SURYA DALAM PENGENDALIAN ORGANISME
PENGGANGGUTANAMAN(OPT)PADISAWAH
DI KECAMATAN PERCUT SEI TUAN
KABUPATEN DELI SERDANG

Oleh:

AKHA ZILAN PUTRA ASTO

Nirm. 01.01.22.505



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

LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN INOVASI *LIGHT TRAP* TENAGA
SURYA DALAM PENGENDALIAN ORGANISME
PENGGANGGUTANAMAN (OPT) PADISAWAH
DI KECAMATAN PERCUT SEI TUAN
KABUPATEN DELI SERDANG

Oleh
AKHA ZILAN PUTRA ASTO
NIRM. 01.01.22.505

Sebagai 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 : Pemanfaatan Inovasi *Light Trap* Tenaga Surya
Dalam Pengendalian Organisme Pengganggu
Tanaman (OPT) Padi Sawah Di Kecamatan Percut
Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang

Nama : Akha Zilan Putra Asto

Nirm : 01.01.22.505

Program Studi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan

Jurusan : Pertanian

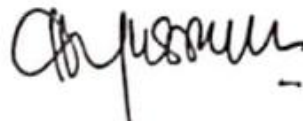
Menyetujui

Pembimbing I



Dr. Gusti Setiavani, S.TP., M.P.
NIP. 198009192003122001

Pembimbing II



Yusra Muharami Lestari, M.SP.
NIP. 198609062019022001

Mengetahui

Ketua Jurusan Pertanian



Makruf Wicaksono, S.ST., M.P.
NIP. 198507312006041001

Ketua Program Studi



Makruf Wicaksono, S.ST., M.P.
NIP. 198507312006041001



Direktur Polhangan Medan

Dr. Norhana Harahap, S.P., M.Si
NIP. 197510012003122001

Tanggal Lulus : 13 Juli 2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Pemanfaatan Inovasi *Light Trap* Tenaga Surya
Dalam Pengendalian Organisme Pengganggu
Tanaman (OPT) Padi Sawah Di Kecamatan Percut
Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang

Nama : Akha Zilan Putra Asto

Nirm : 01.01.22.505

Program Studi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan

Jurusan : Pertanian

Ketua Penguji



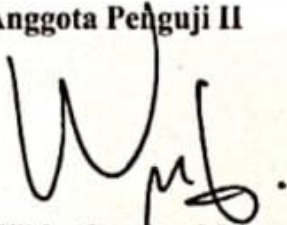
Elrisa Ramadhani, S.P., M.Si.
NIP, 198605232018012001

Anggota Penguji I



Dr. Gusti Setiavani, S.TP., M.P.
NIP, 198009192003122001

Anggota Penguji II



Wikka Sasvita, M.Agr.
NIP, 199102102019022001

Tanggal Ujian : 13 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Akha Zilan Putra Asto

Nirm : 01.01.22.505

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink is written over a red and yellow 10,000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "10000", "METAL", and "TEMPER". The serial number "3A840A0X024467608" is visible at the bottom of the stamp.

Tanggal : 13 Juli 2026

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Akha Zilan Putra Asto merupakan anak pertama dari pasangan ayahanda Asto Trimulyo dan ibunda Rita Lisda. Penulis lahir di Palembang pada tanggal 27 Maret 2004. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 101729 Kampung Lalang pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal dan lulus pada tahun 2019. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2022. Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan di bawah naungan Kementerian Pertanian Republik Indonesia dengan mengambil Jurusan Pertanian pada Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan. Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti kegiatan akademik, praktikum, serta kegiatan penyuluhan pertanian yang mendukung pengembangan kompetensi di bidang pertanian dan pemberdayaan petani. Pada tahun 2026, penulis menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan dan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P.)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Akha Zilan Putra Asto
Nirm : 01.01.22.505
Program Studi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Polbangtan Medan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas tugas ilmiah saya yang berjudul: Pemanfaatan Inovasi *Light Trap* Tenaga Surya Dalam Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Padi Sawah Di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas *Royalti Noneksklusif* ini Polbangtan Medan berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada : 13 Juli 2026
Yang Menyatakan,



A4088AOX034167308

(Akha Zilan Putra Asto)
Nirm. 01.01.22.505

HALAMAN PERSEMBAHAN



Sujud syukur ku kupersembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan bersyukur dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku...

Alhamdulillah, ucapan syukur yang tiada henti beriring Shalawat ku hanturkan kepada Baginda Rasulullah SAW junjungan bagi seluruh umat *"Allahumma shalli ala sayyidina Muhammad wa alaa alihi sayyidina Muhammad"*. Sebagai suri tauladan yang amat dicintai dan kasih sayang yang selalu dirindukan.

Untuk Papa Dan Mama

Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, atas setiap pengorbanan yang mungkin tidak selalu Akha lihat, tetapi selalu Akha rasakan. Terima kasih telah berjuang agar Akha dapat sampai di titik ini dan menyelesaikan pendidikan yang selama ini menjadi harapan kita bersama.

Akha tahu hidup tidak selalu berjalan seperti yang diharapkan. Ada keadaan yang membuat Mama dan Papa tidak lagi menjalani kehidupan sebagai pasangan seperti dahulu, dan itu menjadi hal yang paling sulit untuk Akha terima. Namun Akha tetap bersyukur karena Mama dan Papa tidak membiarkan keadaan itu memisahkan keluarga ini. Meski kini hanya tinggal dalam satu rumah tanpa lagi berbagi satu kamar, kehadiran Mama dan Papa tetap menjadi kekuatan bagi Akha untuk terus melangkah.

Masih banyak hal yang ingin Akha sampaikan, tetapi biarlah menjadi bagian dari perjalanan hidup yang hanya Allah dan keluarga kita yang mengetahui. Yang pasti, keadaan itu pernah membuat Akha sangat sedih, namun Akha tidak ingin kesedihan itu mengalahkan rasa syukur karena sampai hari ini Akha masih memiliki Mama dan Papa yang sama-sama hadir dalam hidup Akha.

Terima kasih karena tidak pernah berhenti menjadi orang tua yang memikirkan masa depan Akha. Terima kasih telah mengajarkan arti tanggung jawab, kesabaran, dan keikhlasan. Semua pencapaian ini bukan hanya hasil usaha Akha, tetapi juga buah dari doa-doa Mama dan Papa yang selalu mengiringi setiap langkah Akha.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, umur yang berkah, kebahagiaan, rezeki yang halal dan melimpah, serta mengampuni segala dosa Mama dan Papa. Semoga Allah membalas setiap doa, pengorbanan, dan keringat kalian dengan balasan yang jauh lebih indah.

Kepada Diriku Sendiri

Terima kasih karena telah bertahan sejauh ini dan tidak menyerah meski banyak rintangan, rasa lelah, tekanan, dan keraguan yang harus dihadapi. Perjalanan ini tidak mudah, tetapi saya bersyukur karena selalu memilih untuk bangkit setiap kali jatuh.

Saya juga berterima kasih kepada diri sendiri karena tetap berusaha menyelesaikan apa yang telah dimulai. Nasihat dari Papa (Asto Trimulyo) selalu saya pegang:

"Apa yang sudah kamu mulai, harus kamu selesaikan dengan baik. Walaupun banyak rintangan yang mengurus tenaga, tetap harus kamu selesaikan."

Kalimat itu menjadi penguat di setiap langkah saya. Hari ini, tugas akhir ini menjadi bukti bahwa perjuangan tersebut tidak sia-sia. Saya bangga kepada diri sendiri karena telah mampu bertahan, belajar, dan menyelesaikan pendidikan ini dengan segala keterbatasan yang ada.

Untuk Dosen Pembimbing dan Penguji

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Ibu Dr. Gusti Setiavani, S.TP., M.P. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Yusra Muharami Lestari, M.SP. selaku Dosen Pembimbing II atas waktu, ilmu, arahan, dan kesabaran yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Elrisa Ramadhani, S.P., M.Si. dan Ibu Wikka Sasvita, M.Agr. selaku Dosen Penguji atas kritik, saran, dan masukan yang sangat bermanfaat dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Segala bimbingan dan arahan yang diberikan menjadi pengalaman berharga bagi saya.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan, ilmu, dan pengabdian yang telah diberikan kepada saya dan seluruh keluarga besar Polbangtan Medan.

Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

Untuk Mas Ari Dan Adik adik ku (Asa Dan Afi)

Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Mungkin kita tidak selalu mengungkapkan rasa sayang melalui kata-kata, tetapi saya tahu bahwa kalian selalu ada dengan cara kalian masing-masing. Terima kasih atas setiap canda, kebersamaan, perhatian, dan dukungan yang secara tidak langsung menjadi penyemangat saya untuk terus melangkah hingga mampu menyelesaikan pendidikan ini.

Untuk Mas Ari Ghazy Putra Asto, terima kasih telah menjadi kakak yang selalu memberikan contoh, nasihat, dan perhatian kepada saya. Semoga apa yang telah saya capai hari ini juga menjadi kebanggaan bagi kita sebagai saudara.

Untuk Asa dan Afifah, terima kasih telah menjadi adik-adik yang selalu membawa tawa dan kebahagiaan di rumah. Semoga kelak kalian dapat meraih cita-cita yang lebih tinggi dari apa yang telah saya capai. Teruslah belajar, jangan pernah takut bermimpi, dan jangan pernah menyerah dalam menghadapi setiap tantangan kehidupan.

Untuk TAN B 2022

Empat tahun bukanlah waktu yang singkat. Sejak pertama kali kita bertemu dalam suasana Mabidama, dengan segala rasa canggung, harapan, dan semangat yang masih bercampur menjadi satu, kita mulai menapaki perjalanan bersama sebagai satu keluarga. Dari hari-hari awal mengenal lingkungan kampus, menjalani kegiatan perkuliahan, praktikum, tugas-tugas yang menumpuk, hingga berbagai kegiatan lapangan dan pengalaman yang membentuk kita menjadi pribadi yang lebih kuat, semuanya menjadi bagian dari cerita yang tidak akan terlupakan.

Selama kurang lebih empat tahun ini, kita telah melewati banyak hal bersama. Ada masa-masa penuh tawa, ada pula saat-saat lelah, tekanan, dan tantangan yang menguji kesabaran. Namun, di setiap proses itu, kebersamaan kita selalu menjadi penguat. Dukungan, kerja sama, saling membantu, saling mengingatkan, dan saling menyemangati telah membuat setiap langkah terasa lebih ringan untuk dijalani.

Saya bersyukur dipertemukan dengan teman-teman yang bukan hanya menjadi rekan belajar, tetapi juga menjadi keluarga kedua selama menempuh perjalanan ini. Dari Mabitama hingga akhir, kita telah menorehkan banyak kenangan yang akan selalu melekat dalam ingatan, kenangan tentang perjuangan, persahabatan,

Untuk Grup Lelaki Soleh idaman Surga

Terima kasih kepada saudara-saudara saya, Abdul, Kevin, Fachri, Riki, Ipan, Dani, Pandu, dan Riski, yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup saya.

Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup saya. Kalian bukan sekadar sahabat, tetapi sudah seperti saudara yang selalu ada dalam suka maupun duka, saling mendukung, menguatkan, dan menemani setiap langkah selama masa perkuliahan. Kehadiran kalian membuat perjalanan ini terasa lebih ringan, lebih bermakna, dan penuh kenangan yang tidak akan mudah dilupakan. Di antara berbagai cerita yang kita lalui, ada pula ejekan-ejekan kecil dan candaan yang sering membuat suasana menjadi ramai, hangat, dan penuh tawa, sehingga setiap kebersamaan bersama kalian selalu terasa menyenangkan.

Semoga kebersamaan ini tetap terjaga, meskipun kelak kita menempuh jalan hidup yang berbeda. Saya berharap kita semua selalu diberi kemudahan, keberkahan, dan kesuksesan oleh Allah SWT, serta tetap menjadi saudara yang saling mendoakan, saling mengingatkan dalam kebaikan, dan menjaga silaturahmi sampai kapan pun.

Untuk Sahabat Perpus

Terima kasih kepada teman-teman saya, Mutia, Wulan, dan Sintia, Zahwa R yang telah menjadi support system terbaik dalam perjalanan hidup dan perkuliahan saya.

Terima kasih atas segala dukungan, semangat, dan kebersamaan yang telah kalian berikan. Kalian selalu hadir di saat senang maupun sulit, dan membuat saya merasa tidak pernah berjuang sendirian.

Saya sangat bersyukur dipertemukan dengan teman-teman yang tulus seperti kalian. Semoga persahabatan ini tetap terjaga dan kita semua selalu diberi kesehatan, kebahagiaan, dan kesuksesan.

ABSTRAK

Penggunaan *Light Trap* berenergi surya adalah salah satu inovasi teknologi yang ramah lingkungan, yang dapat dijadikan alternatif dalam mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada pertanian padi sawah. Proyek ini bertujuan untuk memahami bagaimana proyek tersebut berjalan, hasil bantuan yang diberikan kepada petani, peningkatan pengetahuan dan sikap petani, kinerja *Light Trap* tenaga surya dalam mengendalikan OPT, serta membandingkan biaya operasional menggunakan *Light Trap* dengan biaya penggunaan pestisida nabati. Kegiatan tersebut berlangsung di Desa Sambi Rejo Timur, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, mulai dari bulan Maret sampai Mei tahun 2026. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, demonstrasi cara, demonstrasi plot, pendampingan, pemantauan, dan pengevaluasian terhadap 23 petani yang menjadi anggota Kelompok Tani Makmur. Hasil dari proyek tersebut menunjukkan bahwa semua tahapan kegiatan berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang sudah ditentukan sebelumnya. Pendampingan yang dilakukan berhasil membuat petani lebih paham cara membuat, memasang, menggunakan, dan merawat *Light Trap* tenaga surya. Kegiatan penyuluhan berdampak positif dalam meningkatkan pengetahuan dan membentuk sikap petani yang lebih positif terhadap penggunaan teknologi pengendalian hama yang ramah lingkungan. Dari segi teknis, penggunaan dua unit *Light Trap* di lahan percobaan dengan luas sekitar 10 rante mampu menangkap total 440 ekor hama, dengan rata-rata 220 ekor per lokasi pengamatan, sehingga berhasil mengurangi tingkat kerusakan tanaman hingga 20%. Dari segi ekonomi, *Light Trap* tenaga surya lebih murah untuk dioperasikan karena menggunakan energi matahari dan hanya perlu perawatan alat saja, sehingga lebih hemat dibandingkan menggunakan pestisida nabati yang harus diterapkan berkali-kali. Dengan demikian, *light trap* berenergi surya bisa menjadi teknologi yang efektif, hemat biaya, dan ramah lingkungan untuk membantu meningkatkan hasil panen padi serta mendorong penggunaan pertanian yang lebih ramah lingkungan.

Kata kunci: Light Trap tenaga surya, OPT, padi sawah, pengendalian hama, pertanian berkelanjutan.

ABSTRACT

The use of solar-powered Light Traps is an environmentally friendly technological innovation that can be used as an alternative in controlling Plant Pest Organisms (OPT) in rice paddy farming. This project aims to understand how the project runs, the results of assistance provided to farmers, increasing farmer knowledge and attitudes, the performance of solar-powered Light Traps in controlling OPT, and comparing the operational costs of using Light Traps with the costs of using botanical pesticides. The activity took place in Sambu Rejo Timur Village, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency, from March to May 2026. The methods used were counseling, demonstrations, plot demonstrations, mentoring, monitoring, and evaluation of 23 farmers who are members of the Makmur Farmers Group. The results of the project showed that all stages of the activity ran smoothly according to the predetermined plan. The mentoring provided succeeded in making farmers better understand how to make, install, use, and maintain solar-powered Light Traps. The extension activities had a positive impact in increasing knowledge and forming a more positive attitude of farmers towards the use of environmentally friendly pest control technology. From a technical perspective, the use of two Light Trap units in a trial field with an area of approximately 10 rante was able to capture a total of 440 pests, with an average of 220 per observation location, thus successfully reducing the level of crop damage by up to 20%. From an economic perspective, solar-powered Light Traps are cheaper to operate because they use solar energy and only require equipment maintenance, making them more economical than using botanical pesticides that must be applied repeatedly. Thus, solar-powered light traps can be an effective, cost-effective, and environmentally friendly technology to help increase rice yields and encourage the use of more environmentally friendly agriculture.

Keywords: Solar light trap, OPT, rice fields, pest control, sustainable agriculture.

KATA PENGANTAR

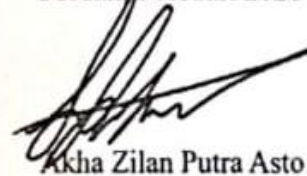
Puji syukur kehadiran tuhan yang maha esa yang telah melimpahkan rahmat dan berkatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“Pemanfaatan Inovasi *Light Trap* Tenaga Surya Dalam Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Padi Sawah Di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tentu Penulis mendapatkan arahan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besar nya 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 Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
3. Dr. Gusti Setiavani, S.TP,M.P Selaku Dosen Pembimbing I
4. Yusra Muharami Lestari, M.SP selaku Dosen Pembimbing II
5. Panitia pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir (TA) Politeknik Pembangunan Pertanian Medan
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir

Laporan Tugas Akhir (TA) ini telah disusun sebaik mungkin.namun, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Maka dari itu penulis menghargai setiap saran dan kritik yang membangun guna memperbaiki Laporan Tugas Akhir (TA) ini menjadi lebih baik.

Medan, Februari 2026



Akha Zilan Putra Asto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	
RIWAYAT HIDUP	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR..	i
DAFTAR ISI.	ii
DAFTAR TABEL.	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	5
1.5. Batasan Proyek	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Landasan Teori	7
2.1.1 Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)	7
2.1.2 Pengendalian Hama Terpadu (PHT).....	9
2.1.3 <i>Light Trap</i> Tenaga Surya	11
2.1.4 Pendampingan.....	14
2.2. Proyek Sejenis	16
2.3. Kerangka Pikir.....	19
III. METODE PENELITIAN	20
3.1. Waktu Dan Tempat	20
3.2. Alat Dan Bahan	20
3.3. Metode Pengkajian	21
3.4. Penetapan Sasaran	21
3.5. Tahapan Proyek	22
3.5.1 Perencanaan	22
3.5.2 Pelaksanaan.....	25
3.5.3 Monitoring Dan evaluasi	26
3.6. Indikator Keberhasilan.....	27

3.7. Pengumpulan Data Dan Analisis Data.....	28
IV. IMPLEMENTASI DAN HASIL PROYEK	35
4.1. Deskripsi Wilayah	35
4.2. Deskripsi Pelaksanaan Proyek.....	35
4.2.1 Perencanaan	36
4.2.2 Pelaksanaan.....	45
4.2.3 Monitoring dan Evaluasi.....	53
4.3. Hasil Proyek	54
4.3.1 Hasil Input Proyek	54
4.3.2 Hasil Proses Pelaksanaan Proyek	58
4.3.3 Hasil Output Proyek	65
4.4. Evaluasi Kinerja Proyek	69
4.5. Dampak Proyek	77
4.6. Kendala dan solusi.....	81
V. KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1. Kesimpulan	83
5.2. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Indikator Keberhasilan	27
2.	Hasil pretest dan posttest.....	70
3.	Responden Sikap Petani.....	72
4.	Biaya operasional light trap	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Kerangka Pikir	19
2.	Garis Kontinum.....	32
3.	Peta Desa Sambirejo Timur.....	35
4.	Wawancara Dengan PPL.....	36
5.	Koordinasi Dengan Ketua Poktan Makmur	37
6.	Ketergantungan Petani	38
7.	Lokasi Demplot.....	39
8.	Kerangka Alat Light Trap.....	42
9.	Rencana Jadwal Kegiatan	44
10.	Keadaan Sekitar Demplot	46
11.	Pemasangan Alat Ke Lahan Demplot.....	47
12.	Kegiatan Penyuluhan	49
13.	Demonstrasi Cara.....	50
14.	Pendampingan Petani	52
15.	Hasil analisis dampak Efektifitas alat	60
16.	Hama Yang Tertangkap pada Light Trap.....	61
17.	Tingkat Minat Petani	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Kuesioner	89
2.	Data Karakteristik Responden.....	96
3.	Nilai Prestes.....	98
4.	Nilai Postest.....	99
5.	Hasil Kuesioner Responden	100
6.	Dokumentasi Kegiatan	107
7.	Dokumentasi Pengamatan	109
8.	Media Penyuluhan	111

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman padi merupakan komoditas pangan yang memiliki peranan sangat penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Kebutuhan beras yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk menyebabkan sektor budidaya padi menjadi salah satu sektor yang perlu terus dikembangkan untuk mendukung ketahanan pangan. Selain sebagai sumber pangan utama, usaha tani padi juga menjadi sumber pendapatan bagi sebagian masyarakat pedesaan. Oleh karena itu, keberlanjutan produksi padi tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan pangan, tetapi juga dengan kesejahteraan petani dan perekonomian daerah. Berbagai upaya terus dilakukan untuk mendukung keberlanjutan usaha tani padi melalui penerapan teknologi budidaya, penggunaan varietas unggul, serta pengelolaan organisme pengganggu tanaman secara tepat.

Kabupaten Deli Serdang merupakan salah satu daerah penghasil padi di Provinsi Sumatera Utara. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2021–2024, produksi padi di Kabupaten Deli Serdang menunjukkan potensi yang cukup besar. Pada tahun 2021, produksi padi tercatat sebesar 182.665 ton dan meningkat menjadi 186.330 ton pada tahun 2022. Pada tahun 2023, produksi tercatat sebesar 182.054 ton, kemudian meningkat menjadi 190.607 ton pada tahun 2024. Data tersebut menunjukkan bahwa usaha tani padi memiliki peranan penting dalam sektor pertanian Kabupaten Deli Serdang. Besarnya potensi produksi tersebut perlu didukung melalui penerapan teknologi budidaya dan pengelolaan usaha tani yang berkelanjutan agar produktivitas tanaman padi dapat tetap dipertahankan.

Salah satu wilayah yang berkontribusi terhadap produksi padi di Kabupaten Deli Serdang adalah Kecamatan Percut Sei Tuan. Pada tahun 2021, produksi padi di Kecamatan Percut Sei Tuan tercatat sebesar 20.288 ton dan meningkat menjadi 20.974 ton pada tahun 2022. Produksi pada tahun 2023 tercatat sebesar 20.504 ton, kemudian meningkat menjadi 24.548 ton pada tahun 2024. Selain itu, Kecamatan Percut Sei Tuan memiliki luas panen mencapai 5.235 hektare dengan produktivitas rata-rata sebesar 6,8 ton per hektare (Programa Kecamatan Percut Sei Tuan, 2025). Data tersebut menunjukkan bahwa Kecamatan Percut Sei Tuan memiliki potensi yang cukup besar dalam pengembangan usaha tani padi. Potensi tersebut perlu

didukung dengan pengelolaan budidaya yang baik, termasuk dalam menghadapi berbagai kendala yang ditemukan petani selama proses produksi.

Berdasarkan hasil Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) yang dilakukan di Desa Sambu Rejo Timur, salah satu permasalahan yang ditemukan dalam kegiatan budidaya padi adalah keberadaan organisme pengganggu tanaman (OPT). Hasil wawancara dengan Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) dan petani setempat menunjukkan bahwa petani masih menghadapi serangan OPT pada pertanaman padi dan sebagian besar masih mengandalkan pestisida kimia sebagai metode utama pengendalian. Penggunaan pestisida dianggap sebagai cara yang mudah dan cepat untuk menekan populasi hama di lapangan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan yang dihadapi tidak hanya berkaitan dengan keberadaan OPT, tetapi juga dengan masih terbatasnya alternatif teknologi pengendalian yang diterapkan oleh petani.

Organisme pengganggu tanaman merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam kegiatan budidaya padi karena keberadaannya dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan berpotensi menyebabkan kehilangan hasil apabila tidak dikelola secara tepat. Salah satu hama yang sering ditemukan pada pertanaman padi adalah wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) yang mampu menyebabkan kerusakan tanaman apabila populasinya tidak terkendali (Widiawati *et al.*, 2025). Pengendalian OPT yang tepat diperlukan sebagai bagian dari upaya menjaga kesehatan tanaman dan keberlanjutan kegiatan budidaya padi.

Dalam menghadapi serangan OPT, penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus masih menjadi pilihan utama sebagian petani. Meskipun pestisida dapat menekan populasi hama dalam waktu relatif cepat, penggunaan yang berlebihan dan tidak sesuai prinsip pengendalian yang tepat dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti resistensi dan resurgensi hama, pencemaran lingkungan, serta terganggunya organisme bukan sasaran dan musuh alami yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem pertanian (Sinambela, 2024). Selain itu, penggunaan pestisida secara berulang dapat meningkatkan biaya produksi petani. Oleh karena itu, diperlukan alternatif teknologi yang dapat mendukung pengendalian OPT secara lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Salah satu inovasi teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari pengendalian OPT adalah light trap tenaga surya. Teknologi ini bekerja dengan memanfaatkan perilaku serangga yang tertarik terhadap cahaya sehingga dapat digunakan untuk membantu memantau keberadaan sekaligus menangkap serangga hama di lahan pertanian. Dibandingkan dengan ketergantungan pada penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus, teknologi light trap memiliki keunggulan karena tidak meninggalkan residu kimia di lingkungan dan dapat digunakan dalam jangka panjang (Erdiansyah *et al.*, 2021). Pemanfaatan tenaga surya sebagai sumber energi juga menjadikan teknologi ini lebih hemat dalam penggunaan energi listrik dan sesuai untuk diterapkan di lahan pertanian. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan light trap dapat menarik dan menangkap berbagai jenis serangga yang aktif pada malam hari (Junaidi *et al.*, 2025)

Namun, berdasarkan hasil IPW dan wawancara dengan PPL serta petani di Desa Sambu Rejo Timur, teknologi light trap tenaga surya belum pernah diperkenalkan maupun diterapkan sebagai salah satu alternatif dalam pengelolaan OPT pada tanaman padi. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tersedianya inovasi teknologi pengendalian OPT dengan pengetahuan dan pengalaman petani dalam memanfaatkannya. Petani masih lebih mengenal penggunaan pestisida kimia, sementara alternatif teknologi pengendalian yang lebih ramah lingkungan belum banyak diketahui dan diterapkan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kegiatan pendampingan kepada petani mengenai pemanfaatan inovasi light trap tenaga surya dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman pada padi. Pendampingan dilakukan untuk memperkenalkan teknologi, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan serta penggunaan light trap tenaga surya, sekaligus memberikan alternatif teknologi yang dapat mendukung pengelolaan OPT di lahan pertanian. Oleh karena itu, dilakukan kegiatan dengan judul **"Pemanfaatan Inovasi *Light Trap* Tenaga Surya dalam Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Padi di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang."**

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pelaksanaan proyek pemanfaatan inovasi *light trap* dalam pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman padi sawah di Desa Sambu Rejo Timur?
2. Bagaimana hasil pendampingan petani melalui pemanfaatan inovasi *light trap* tenaga surya sebagai instrumen pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman padi sawah di Desa Sambu Rejo Timur?
3. Bagaimana peningkatan pengetahuan dan sikap mengenai pemanfaatan *light trap* tenaga surya untuk pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman padi?
4. Bagaimana efektivitas pemanfaatan *light trap* tenaga surya dalam menekan populasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan mengurangi tingkat kerusakan tanaman padi?
5. Bagaimana biaya operasional penggunaan *light trap* tenaga surya dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman padi?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pelaksanaan proyek pemanfaatan inovasi *light trap* dalam pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman padi sawah di Desa Sambu Rejo Timur.
2. Mengetahui hasil pendampingan proyek petani melalui pemanfaatan inovasi *light trap* tenaga surya sebagai instrumen pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman padi sawah di Desa Sambu Rejo Timur.
3. Mengetahui peningkatan pengetahuan dan sikap mengenai pemanfaatan *light trap* tenaga surya untuk pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman padi.
4. Mengetahui efektivitas pemanfaatan *light trap* tenaga surya dalam menekan populasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan mengurangi tingkat kerusakan tanaman padi.
5. Mengetahui biaya operasional penggunaan *light trap* tenaga surya dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman padi.

1.4. Manfaat

Berdasarkan tujuan di atas, maka manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana terapan di politeknik pembangunan pertanian medan.
 - b. Mahasiswa dapat meningkatkan pengetahuan dan memperluas wawasan mengenai pemanfaatan inovasi *light trap* tenaga surya
 - c. Meningkatkan respon mahasiswa dan menjalin komunikasi dengan lingkungan masyarakat.
2. Bagi Petani
 - a. Menjadi salah satu cara petani untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pemanfaatan inovasi *light trap*.
 - b. Petani mampu mengurangi penggunaan pestisida kimia secara bertahap melalui penerapan metode pengendalian alternatif, sehingga menekan resiko terhadap kesehatan dan lingkungan.
 - c. Berkurangnya penggunaan pestisida kimia berdampak pada penurunan biaya input produksi, sehingga meningkatkan efisiensi dan potensi keuntungan usaha tani padi.
3. Bagi Institusi
 - a. Upaya memperkenalkan kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Medan sebagai institusi pendidikan yang dapat memberikan pengabdian masyarakat luar.
 - b. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran atau referensi bagi peneliti yang mengkaji pada bidang yang sama.

1.5. Batasan Proyek

Proyek ini dibatasi pada perancangan dan penerapan lampu tenaga surya skala kecil yang digunakan secara sederhana di lapangan. Agar kegiatan lebih terarah, maka batasan proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Inovasi *light trap* tenaga surya yang diterapkan dalam kegiatan ini masih berada pada skala terbatas, dengan kapasitas panel surya yang relatif rendah, sehingga jangkauan operasional dan efektivitasnya dalam menarik organisme

pengganggu tanaman (OPT) belum mencerminkan kondisi optimal pada skala yang lebih luas. Kondisi ini berimplikasi pada keterbatasan dalam mengevaluasi kinerja alat secara komprehensif pada skala implementasi yang lebih besar.

2. Kinerja *light trap* tenaga surya dalam proyek ini sangat dipengaruhi oleh intensitas penyinaran matahari, sehingga efektivitas operasionalnya berpotensi menurun pada kondisi cuaca mendung atau curah hujan tinggi yang membatasi proses pengisian energi pada panel surya. Ketergantungan ini berimplikasi pada variabilitas hasil pengamatan, sehingga dapat memengaruhi konsistensi dan reliabilitas data dalam mengevaluasi efektivitas pengendalian OPT.