

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN
***Trichoderma* sp. & *Paenibacillus polymyxa* DALAM**
PENGENDALIAN *Ganoderma boninense* PADA
TANAMAN MENGHASILKAN KELAPA SAWIT DI
KECAMATAN AIR PUTIH KABUPATEN BATU BARA

Oleh

IRWAN GINTING
NIRM .01.02.22.332



PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERKEBUNAN PRESISI
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN
***Trichoderma* sp. & *Paenibacillus polymyxa* DALAM**
PENGENDALIAN *Ganoderma boninense* PADA
TANAMAN MENGHASILKAN KELAPA SAWIT DI
KECAMATAN AIR PUTIH KABUPATEN BATU BARA

Oleh

IRWAN GINTING
NIRM .01.02.22.332

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

PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERKEBUNAN PRESISI
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

JUDUL : Rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Pentbasillus polymyxa*. dalam pengendalian *Ganoderma boninense* pada tanaman menghasilkan kelapa sawit di kecamatan Alr putih kabupaten Batu bara.

NAMA : Irwan glinting
NIRM : 01.02.22.332
PROGRAM STUDI : Penyuluhan Perkebunan Presisi
JURUSAN : Perkebunan

Menyetujui,

Pembimbing I

Dr.Dwi Febrimeli,S.P., M.Sc
NIP. 19720207200312 2 001

Pembimbing II

Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si.,M.Si
NIP. 19850603201101 2 009

Mengetahui,

Ketua Jurusan

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

Ketua Program Studi

Dr. Aziz Herdyanto Riyadi, S.T., M.Si.
NIP. 19790914 201101 1 005

Direktur Polbangtan medan



Dr. Nurliana Harahap, S.P, M.Si
NIP. 19751001200312 2 001

Tanggal lulus: 14 Juli 2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Penibasillus polomyxa*. dalam pengendalian *Ganoderma boninense* pada tanaman menghasilkan kelapa sawit di kecamatan air putih kabupaten Batu bara.

Nama : Irwan ginting

Nirm : 01.02.22.332

Program Studi : Penyuluhan Perkebunan Presisi

Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Ketua Penguji



Dr. Ir. Yuliana Kansrini, M.Si
NIP. 19660708 199602 2 001

Anggota Penguji 1



Dr.Dwi Febrimeli,S.P., M.Sc
NIP. 19720207 200312 2 001

Anggota Penguji 2



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

HALAMAN 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 : Irwan ginting

NIRM : 01.02.22.332

Tandan Tangan :



Tanggal :

RIWAYAT HIDUP



Irwan Ginting lahir di Lubuk Pakam Kecamatan Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 03 september 2004 dari pasangan Ayahanda Sahidin Ginting dengan Ibunda Nuriana tarigan. Menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 101900 Lubuk Pakam pada tahun 2016, kemudian Menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Lubuk Pakam pada tahun 2019, Selanjutnya menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Lubuk Pakam pada tahun 2022. Pada tahun 2022 melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi Politeknik Pembangunan Pertanian Medan dan pada tahun 2026 telah menyelesaikan program studi Diploma IV Penyuluhan Perkebunan Presisi di Polbangtan Medan. Penulis melaksanakan Tugas Akhir di Kecamatan Air putih Kabupaten Batu bara dengan judul “Rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Penibasillus polymyxa*. dalam pengendalian *Ganoderma boninense* pada tanaman menghasilkan kelapa sawit di kecamatan air putih kabupaten batu bara”, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P).

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai alumni Polbangtan Medan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irwan Ginting
Nirm : 01.02.22.332
Program Studi : Penyuluhan Perkebunan Presisi
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Polbangtan Medan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-free Right) atas tugas ilmiah saya yang berjudul : " Rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Penibasillus polymyxa*. dalam pengendalian *Ganoderma boninense* pada tanaman menghasilkan kelapa sawit di kecamatan air putih kabupaten batu bara" beserta perangkat yang ada jika ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Polbangtan Medan berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), 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 :

Yang Menyatakan,



(Irwan Ginting)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Bismillahirrahmanirrahim, Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kupersembahkan karya sederhana ini dengan penuh rasa syukur, ketulusan, dan keikhlasan hati. Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT. atas segala nikmat, rahmat, karunia, serta kasih sayang-Nya yang tidak pernah terhenti mengalir dalam setiap langkah kehidupan saya. Atas izin dan kehendak-Nya, saya diberikan kesehatan, kekuatan, kesabaran, kemudahan, serta kesempatan untuk menuntut ilmu hingga mampu menyelesaikan karya ini. Tidak ada daya dan upaya selain atas pertolongan Allah SWT yang senantiasa membimbing dan menguatkan saya dalam menghadapi berbagai ujian, tantangan, dan proses panjang selama menempuh pendidikan. Sebagai ungkapan rasa syukur yang mendalam, karya ini saya persembahkan sebagai bukti bahwa setiap usaha, doa, kesabaran, dan pengorbanan yang dilakukan dengan penuh keikhlasan akan menemukan jalannya menuju keberhasilan atas izin Allah SWT.

Irwan Ginting

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada diri sendiri yang telah mampu bertahan, berjuang, dan melangkah hingga sampai pada titik ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun berbagai rintangan, kesulitan, dan rasa lelah sering kali hadir dalam perjalanan ini. Perjalanan ini bukanlah sesuatu yang mudah, namun dengan kesabaran, ketekunan, doa, dan kerja keras, akhirnya satu per satu proses dapat dilalui hingga karya ini dapat diselesaikan. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa setiap usaha yang dilakukan dengan sungguh-sungguh akan membuahkan hasil pada waktu yang tepat. Saya bangga kepada diri saya sendiri karena telah mampu menyelesaikan perjalanan ini, dan saya berharap dapat terus menjadi pribadi yang lebih baik, serta tidak berhenti berjuang untuk meraih cita-cita dan memberikan manfaat bagi banyak orang.

Untuk Ayah Dan Mama

Terima kasih atas kasih sayang yang begitu tulus, doa yang selalu mengiringi setiap langkahku, serta dukungan yang tidak pernah berhenti kalian berikan selama perjalanan hidup dan pendidikan yang telah aku tempuh. Kehadiran, pengorbanan, dan ketulusan kalian menjadi sumber kekuatan yang senantiasa menguatkan untuk terus melangkah dan bertahan hingga mencapai titik ini. Setiap usaha dan pencapaian yang kuraih tidak terlepas dari peran, doa, serta pengorbanan yang telah kalian berikan. Karya sederhana ini kupersembahkan sebagai bentuk rasa syukur, hormat, dan terima kasih yang mendalam. Meskipun tidak akan pernah cukup untuk membalas segala kebaikan yang telah kalian curahkan, semoga karya ini dapat menjadi salah satu wujud kebanggaan dan kebahagiaan bagi kalian.

Untuk Dosen Yang Saya Hormati

Kepada seluruh Bapak dan Ibu dosen Polbangtan Medan, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu, pengalaman, bimbingan, serta nasihat yang telah diberikan selama saya menempuh pendidikan di Polbangtan Medan. Segala pengetahuan dan pembelajaran yang telah diberikan menjadi bekal yang sangat berharga bagi saya dalam menjalani kehidupan akademik maupun kehidupan di masa yang akan datang. Secara khusus, saya menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada Ibu Dr. Dwi Febrimeli, S.P., M.Sc. dan Ibu Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, masukan, serta bimbingan selama proses penyusunan laporan ini. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, motivasi, dan dukungan yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Semoga segala kebaikan yang telah Ibu berikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

Untuk semuanya

Pertama-tama, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Azis Herdiyanto Riyadi, S.T., M.Si. yang telah menjadi dosen wali yang baik selama saya menempuh pendidikan di Polbangtan Medan. Terima kasih atas perhatian, arahan, motivasi, serta bimbingan yang telah Bapak berikan selama proses perkuliahan.

Terima kasih kepada keluarga besar Anandita Wira Nawasena 2022 yang telah menjadi bagian dari perjalanan saya selama menempuh pendidikan di Polbangtan Medan. Empat tahun yang telah kita lalui bersama bukan hanya tentang proses belajar, tetapi juga tentang kebersamaan, perjuangan, tawa, suka, dan duka yang akan selalu menjadi kenangan berharga. Banyak cerita, pelajaran, dan momen yang telah kita ukir dan akan selalu dikenang sepanjang masa.

Terima kasih kepada keluarga besar BUN 2022 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan pendidikan saya di Polbangtan Medan. Terima kasih atas dukungan, kebersamaan, bantuan, dan semangat yang telah diberikan selama ini. Kalian bukan hanya teman sekelas, tetapi juga sahabat dan keluarga yang selalu hadir dalam setiap suka maupun duka selama masa perkuliahan. Berbagai kenangan, cerita, tawa, dan perjuangan yang telah kita lalui bersama akan menjadi bagian berharga yang tidak akan terlupakan. Semoga persahabatan dan silaturahmi yang telah terjalin tetap terjaga, serta semoga kita semua diberikan kemudahan dan kesuksesan dalam meraih cita-cita di masa depan.

Saya juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah menjadi bagian dari perjalanan saya. Setiap dukungan, bantuan, serta kebaikan yang diberikan memiliki arti yang sangat besar dalam membantu saya mencapai tahap ini. Secara khusus, saya menyampaikan rasa terima kasih kepada keluarga besar di BPP Sei Rampah, Bapak Wariantio, keluarga besar di BPP Kampung Rakyat, keluarga di Desa Trimulya Jaya Kabupaten Muaro Jambi, serta keluarga besar di BPP Air Putih yang telah banyak membantu dan mendukung saya selama pelaksanaan penelitian. Terima kasih atas segala arahan, bantuan, perhatian, serta pengalaman berharga yang telah diberikan.

Dan yang terakhir, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada adik-adik saya: Fira Nazirah, Sonia Ramadani, Rizki Mutia, Junita Amilia, dan Zahrah Zhafirah. Meskipun kebersamaan kita di Kecamatan Air Putih terbilang singkat, banyak kenangan, cerita, tawa, dan pengalaman yang kita lakukan. Kehadiran kalian telah memberikan warna tersendiri dalam perjalanan penelitian ini yang akan selalu abang kenang dengan baik. Tetaplah semangat untuk 1 tahun terakhir kalian. Semoga suatu saat nanti kita dapat bertemu kembali dalam keadaan yang lebih baik dan sama-sama membawa cerita kesuksesan masing-masing.

ABSTRAK

Penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB) yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma boninense* merupakan ancaman utama terhadap keberlanjutan produksi kelapa sawit di Indonesia. Aplikasi agen hayati seperti *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* menjadi alternatif pengendalian yang potensial dan ramah lingkungan. Namun, tingkat adopsi inovasi ini di kalangan petani rakyat masih sangat rendah akibat minimnya pengetahuan dan keterampilan praktis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi urgensi masalah penyakit BPB, merumuskan rancangan penyuluhan yang terstruktur, menganalisis tingkat penerimaan petani, serta mengevaluasi tingkat adopsi teknologi pengendalian hayati di Kecamatan Air Putih, Kabupaten Batu Bara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2026 menggunakan metode deskriptif evaluatif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel berjumlah 30 responden yang ditarik secara purposive dari lima kelompok tani. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara, observasi, serta Rural Rapid Appraisal (RRA), yang kemudian dianalisis menggunakan interpretasi skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan penyuluhan dengan kombinasi metode demonstrasi cara, diskusi, dan kunjungan usaha tani yang didukung media folder dan benda sesungguhnya sangat diterima oleh petani. Tingkat penerimaan secara keseluruhan mencapai 83% (kategori efektif). Lebih lanjut, pelaksanaan penyuluhan berhasil memotivasi 66,66% responden untuk secara mandiri memproduksi dan mengaplikasikan agen hayati tersebut di lahan usahatani mereka. Disimpulkan bahwa rancangan penyuluhan yang sistematis efektif dalam meningkatkan kapasitas petani untuk mengendalikan penyakit busuk pangkal batang.

Kata Kunci: busuk pangkal batang; *ganoderma boninense*; kelapa sawit; rancangan penyuluhan

ABSTRACT

*Basal Stem Rot (BSR) disease caused by the fungus *Ganoderma boninense* is a major threat to the sustainability of oil palm production in Southeast Asia, including Indonesia. The application of biological control agents such as *Trichoderma* sp. and *Paenibacillus polymyxa* is a highly potential and environmentally friendly control alternative. However, the adoption of this technology at the smallholder farmer level remains significantly low due to the lack of knowledge and practical skills. This study aims to identify the urgency of the BSR problem, formulate a structured extension design, analyze the level of farmer acceptance, and determine the adoption rate of biological control technology in Air Putih District, Batu Bara Regency. The research was conducted from March to April 2026 using a descriptive-evaluative method with a quantitative approach. The sample consisted of 30 respondents selected purposively from five active farmer groups. Data were collected through questionnaires, interviews, observations, and Rural Rapid Appraisal (RRA), then analyzed using Likert scale interpretation. The results showed that the formulation of the extension design using demonstration methods, discussions, and farm visits supported by folder media and real objects was highly accepted. The overall farmer acceptance level reached 83%, categorized as effective. Furthermore, the extension implementation successfully encouraged 66.67% of the respondents to independently produce and apply the biological agents on their plantations. It is concluded that the structured extension design significantly improves farmers' capacity in managing BSR sustainably.*

Keywords: *basal stem rot; biological control; extension design; ganoderma boninense; oil palm*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* Dalam pengendalian *Ganoderma boninense* pada tanaman menghasilkan kelapa sawit di kecamatan air putih kabupaten batu bara.” Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi Diploma IV dan meraih gelar Sarjana Terapan Pertanian di Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Medan.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA) ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Nurliana Harahap, S.P, M.Si selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Medan.
2. Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Perkebunan dan pembimbing II
3. Dr. Aziz Herdianto Riyadi, S.T., M.Si. Selaku Program Studi Penyuluhan Perkebunan Presisi
4. Dr. Dwi Febrimeli, S.P., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Panitia penyelenggara kegiatan Tugas Akhir Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Medan.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA) ini.

Demikian penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA) ini, kiranya dapat berguna bagi pembaca maupun penulis.

Medan. juni 2026

Irwan Ginting

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
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 Teoritis	6
2.2 Hasil penelitian terdahulu	16
2.3 Kerangka berpikir	21
III. METODE PENELITIAN	22
3.1 Waktu dan Tempat	22
3.2 Alat dan bahan	22
3.3 Metode Rancangan Penyuluhan	23
3.4 Rancangan penyuluhan	25
3.5 Metode penelitian	28
3.6 Teknik analisis data	32
3.7 Teknik analisis rancangan penyuluhan	36
3.8 Jumlah petani yang melaksanakan pembuatan dan pengaplikasian	38
3.9 Batasan operasional	39
3.10 Kisi-Kisi Instrumen	41
IV. DESKRIPSI WILAYAH PENYULUHAN	44
4.1 Letak geografis	44

4.2 Luas wilayah.....	45
4.3 Keadaan penduduk.....	46
4.4 Deskripsi potensi wilayah.....	48
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
5.1 Identifikasi masalah.....	56
5.2 Tujuan penyuluhan.....	58
5.3 Sasaran penyuluhan.....	60
5.4 Rancangan penyuluhan.....	63
5.5 Tingkat penerimaan rancangan penyuluhan.....	66
5.6 Jumlah petani yang <i>Trichoderma sp.</i> dan <i>Paenibacillus polymyxa</i> 100	
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	102
6.1 Kesimpulan.....	102
6.2 Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN.....	108

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Hasil Penelitian Terdahulu.....	17
2.	Alat dan Bahan perbanyakan.....	22
3.	Harga alat dan bahan.....	23
4.	Populasi kelompok tani desa Tanjung harapan.....	31
5.	Jumlah sampel.....	31
6.	Hasil uji validitas.....	33
7.	Hasil uji reliabilitas.....	35
8.	Kisi kisi instrumen rancangan penyuluhan pertanian.....	41
9.	Luas wilayah di kecamatan air putih.....	45
10.	Jumlah penduduk di kecamatan air putih.....	46
11.	Data kelembagaan petani di kecamatan air putih.....	47
12.	Keadaan perilaku utama dan perilaku usaha.....	50
13.	Keadaan non perilaku utama dan non perilaku usaha.....	52
14.	Tingkat urgency masalah.....	57
15.	Data umur sasaran penyuluhan.....	60
16.	Data jenis kelamin sasaran penyuluhan.....	61
17.	Data tingkat pendidikan sasaran penyuluhan.....	62
18.	Data luas lahan usaha sasaran penyuluhan.....	62
19.	Data kepemilikan lahan sasaran penyuluhan.....	63
20.	Tingkat penerimaan petani dalam penerapan materi.....	68
21.	Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam materi penyuluhan.....	69
22.	Tingkat penerimaan petani dalam penerapan metode demonstrasi cara.....	71
23.	Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam metode penyuluhan demonstrasi cara.....	73
24.	Tingkat penerimaan petani dalam metode diskusi.....	74
25.	Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam metode penyuluhan diskusi.....	76
26.	Tingkat penerimaan petani dalam penetapan metode kunjungan usaha tani.....	77
27.	Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam metode kunjungan usaha tani.....	79
28.	Tingkat penerimaan petani dalam penetapan media folder.....	81
29.	Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam media penyuluhan folder.....	83
30.	Tingkat penerimaan petani dalam penerapan media benda sesungguhnya.....	84
31.	Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam media penyuluhan benda sesungguhnya.....	86
32.	Tingkat penerimaan petani dalam penerapan volume.....	88
33.	Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam volume.....	90
34.	Tingkat penerimaan petani dalam penerapan lokasi.....	91

35. Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam lokasi penyuluhan.....	93
36. Tingkat penerimaan petani dalam penerapan waktu.....	94
37. Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam lokasi penyuluhan.....	
38. Tingkat penerimaan petani dalam penerapan biaya.....	97
39. Distribusi tingkat akses berdasarkan jumlah petani dalam biaya penyuluhan.....	99
40. Hasil tingkat penerimaan rancangan penyuluhan.....	100
41. Rekapitulasi jumlah responden yang menerapkan materi penyuluhan.....	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Kuesioner tingkat penerimaan Rancangan Penyuluhan.....	111
2.	Lembar Persiapan Menyuluh Volume 1.....	117
3.	Lembar Persiapan Menyuluh Volume 2.....	119
4.	Sinopsis.....	121
5.	Media Penyuluhan.....	125
6.	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas.....	108
7.	Data Karakteristik Responden.....	117
8.	Rekapitulasi Kuesioner Rancangan Penyuluhan.....	120
9.	Data jumlah sasaran yang menerapkan materi penyuluhan.....	124
10.	Matriks rencana kegiatan penyuluhan.....	126
11.	Berita Acara Dan Daftar Hadir Penyuluhan.....	127
12.	Dokumentasi.....	128

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Kuesioner tingkat penerimaan Rancangan Penyuluhan.....	111
2.	Lembar Persiapan Menyuluh Volume 1.....	117
3.	Lembar Persiapan Menyuluh Volume 2.....	119
4.	Sinopsis.....	121
5.	Media Penyuluhan.....	125
6.	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas.....	108
7.	Data Karakteristik Responden.....	117
8.	Rekapitulasi Kuesioner Rancangan Penyuluhan.....	120
9.	Data jumlah sasaran yang menerapkan materi penyuluhan.....	124
10.	Matriks rencana kegiatan penyuluhan.....	126
11.	Berita Acara Dan Daftar Hadir Penyuluhan.....	127
12.	Dokumentasi.....	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Kerangka Berpikir.....	21
2.	Garis Kontinum Analisis Data Tingkat Penerimaan Petani.....	38
3.	Peta Kecamatan Air Putih.....	44
4.	Diagram Venn.....	53
5.	Peta Transek.....	54
6.	Garis Kontinum Materi Penyuluhan.....	69
7.	Garis Kontinum Metode Demonstrasi Cara Penyuluhan.....	72
8.	Garis Kontinum Metode Diskusi Penyuluhan.....	75
9.	Garis Kontinum Metode Kunjungan Usaha Tani Penyuluhan.....	78
10.	Garis Kontinum Media Folder.....	82
11.	Garis Kontinum Media Benda Sesungguhnya.....	85
12.	Garis Kontinum Volume Penyuluhan.....	89
13.	Garis Kontinum Lokasi Penyuluhan.....	92
14.	Garis Kontinum Waktu Penyuluhan.....	95
15.	Garis Kontinum Biaya Penyuluhan.....	98
16.	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Rancangan Penyuluhan	
	102	

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dan Malaysia adalah dua negara yang menjadi eksportir utama minyak kelapa sawit serta produk turunannya di tingkat global. Keberhasilan ini didukung oleh luasnya lahan serta tingginya volume produksi minyak kelapa sawit di kedua negara tersebut Tiara dkk. (2023) Selanjutnya menurut damayanti dkk. (2025) Indonesia adalah salah satu negara utama dalam produksi minyak kelapa sawit di dunia, dengan kemampuan yang kuat untuk memasarkan produk minyak sawit dan inti sawit baik di pasar domestik maupun internasional. Berbagai segmen pasar yang memiliki potensi untuk memasarkan minyak sawit mentah (CPO) dan minyak inti sawit (PKO) antara lain industri minyak goreng, industri *butter cocoa*, margarin atau *shortening*, *oleochemical*, serta sektor sabun mandi.

Berdasarkan data Ditjenbun (2025) Perkebunan kelapa sawit di Indonesia termasuk dalam kategori Perkebunan Rakyat (PR) pada tahun 2025 luas kebun kelapa sawit milik petani di Indonesia mencapai 6.900.589 hektar dan produksi Tandan Buah Segar (TBS) sebesar 16.641.126 Ton dan produktivitas 3.178 kg/ha. Menurut Ditjenbun (2025) terdapat sepuluh provinsi di Indonesia yang menjadi pusat produksi kelapa sawit rakyat, yaitu Aceh, Sumatera Utara, Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan Pada tahun 2024, Provinsi Sumatera Utara menjadi salah satu provinsi utama dalam komoditas kelapa sawit rakyat, dengan luas lahan mencapai 501.114 Ha, produksi tandan buah segar sebesar 1.813.216 Ton, dan produktivitas mencapai 3.432 kg/ha.

Pada tahun 2024, Kabupaten Batu Bara tercatat sebagai salah satu wilayah yang memiliki potensi signifikan dalam pengembangan komoditas kelapa sawit rakyat (PSR) di Provinsi Sumatera Utara. Wilayah ini didukung oleh luas areal perkebunan mencapai 10.928 ha, dengan total produksi tandan buah segar (TBS) sebesar 35.662 ton serta tingkat produktivitas yang mencapai 4.872 kg/Ha Ditjenbun (2025). Kabupaten Batu Bara terdiri atas 12 kecamatan, salah satunya Kecamatan Air Putih yang juga dikenal sebagai sentra komoditas kelapa sawit. Pada

tahun 2024, Kecamatan Air Putih memiliki luas wilayah sebesar 81,27 km², dengan areal perkebunan kelapa sawit seluas 706 Ha.

Flood dkk. (2022) menegaskan bahwa ancaman terbesar terhadap produksi dan Keberlangsungan industri kelapa sawit di Asia Tenggara saat ini menghadapi kendala krusial akibat persebaran penyakit *Basal Stem Rot* (BSR). Di Papua Nugini kejadian penyakit busuk pangkal batang hingga 50%, penggunaan agen hayati untuk pengendalian busuk pangkal batang pada kelapa sawit telah banyak dipelajari di Indonesia dan Malaysia. Beberapa *mikroorganisme* bersifat antagonis terhadap *ganoderma boninense* seperti *penicillium*, *aspergillus*, *hedersonia*, *trichoderma*, jamur *mikoriza* dan beberapa bakteri yaitu *bacillus*, *paenibacillus*, dan *actinomycete*.

Penyakit busuk pangkal batang, juga dikenal sebagai *basal stem rot* atau BSR, yang disebabkan oleh jamur busuk putih *Ganoderma boninense*, adalah salah satu masalah utama yang terkait dengan perkebunan kelapa sawit skala besar di Malaysia dan Indonesia. Di perkebunan yang ditanami ulang, masalah ini sangat mencolok. Selama beberapa dekade karena penanaman ulang berulang, kasus penyakit telah meningkat, yang dapat mengurangi hasil panen hingga 50% hingga 80% (Zakaria, 2023).

Menurut susanto dkk. (2020) dampak dari serangan ini mengakibatkan pengurangan produksi Tandan Buah Segar (TBS) dan penurunan rendemen pada tanaman yang terinfeksi. Umumnya, Penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB) lebih sering terjadi pada tanaman yang lebih tua dari 15 tahun. Tanaman kelapa sawit rentan tumbang dan mati secara bertahap ketika terserang. Hasilnya, penyakit busuk pangkal batang dapat menyebabkan laju kematian pohon hingga 3,7% per tahun, atau 4 pohon per tahun pada populasi tegakan 110 pohon per ha. Pohon yang terserang akan mengalami penurunan produksi dan akhirnya mati. Rendahnya produktivitas, terutama dalam kasus di mana populasi hanya tinggal 50%

Berdasarkan hasil identifikasi masalah pengendalian jamur *ganoderma boninense* dengan menggunakan *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* untuk saat ini belum diterapkan oleh pekebun kelapa sawit yang ada di kecamatan air putih. Berbagai jenis jamur telah diidentifikasi dan diimplementasikan secara luas sebagai agen antagonis, di antaranya meliputi genus *Trichoderma* sp.,

Penicillium polymyxa., dan *Pythium oligandrum*. Sementara itu, dari kelompok bakteri, genus *Pseudomonas* sp. *Paenibacillus polymyxa* dan *Bacillus* sp. menjadi isolat yang paling umum digunakan dalam pengendalian hayati (Fakhrun Vissa, 2024).

Pemanfaatan *Trichoderma* juga terbukti efektif sebagai agen hayati, sebab pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan *Ganoderma*, sehingga mampu mendominasi ruang tumbuh dan menekan perkembangan jamur patogen. Metode aplikasi *Trichoderma* sp. ke dalam tanah tidak hanya menghambat pertumbuhan *Ganoderma*, tetapi juga menurunkan tingkat mortalitas kecambah serta menjaga bibit tetap hidup sehat (Sanniwati Saragih dkk., 2024)

Berdasarkan identifikasi masalah, sektor perkebunan di kecamatan air putih dalam pengendalian *ganoderma* masih 0%. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu rancangan penyuluhan yang sistematis guna meningkatkan penerimaan dan penerapan teknologi pengendalian *ganoderma* di kecamatan air putih, hal ini yang menarik perhatian penulis dalam memilih judul: **“Rancangan Penyuluhan Penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* Dalam Pengendalian *Ganoderma boninense* Pada Tanaman Menghasilkan Kelapa Sawit Di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara”**

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan Adapun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan identifikasi masalah yang ada di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.
2. Bagaimana penetapan tujuan dan sasaran penyuluhan dalam penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* dalam pengendalian *Ganoderma* pada tanaman kelapa sawit menghasilkan di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.
3. Bagaimana membuat rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* dalam pengendalian *Ganoderma* pada tanaman kelapa sawit menghasilkan di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.
4. Bagaimana Tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan petani pembuatan dan pengaplikasian *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus*

polymyxa dalam pengendalian *Ganoderma* di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.

5. Berapa jumlah petani yang melaksanakan pembuatan dan pengaplikasian *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* sebagai pengendalian *Ganoderma* di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi masalah yang ada di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.
2. Menganalisis penetapan tujuan dan sasaran penyuluhan dalam penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* dalam pengendalian *Ganoderma* pada tanaman kelapa sawit menghasilkan di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.
3. Membuat rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* dalam pengendalian *Ganoderma* pada tanaman kelapa sawit menghasilkan di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.
4. Menganalisis Tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan petani pembuatan dan pengaplikasian *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* dalam pengendalian *Ganoderma* di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.
5. Mengetahui jumlah petani yang melaksanakan pembuatan dan pengaplikasian *Trichoderma* sp. dan *Paenibacillus polymyxa* sebagai pengendalian *Ganoderma* di Kecamatan Air Putih Kabupaten Batu Bara.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P) di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan
2. Bagi penyuluh, sebagai bahan acuan dalam meningkatkan kemampuan serta keterampilan penyuluh dalam menyusun suatu rancangan penyuluhan.
3. Bagi pemerintah dan instansi terkait, diharapkan dapat menjadi bahan informasi dalam melaksanakan penggunaan *Trichoderma* sp. dan

Paenibacillus polymyxa sebagai fungisida dalam pengendalian *Ganoderma boninense*.

4. Bagi peneliti lain, sebagai bahan pertimbangan dan acuan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut.