

LAPORAN TUGAS AKHIR
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PUPUK HAYATI BAKTERI
FOTOSINTETIK (PSB) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)
DI KECAMATAN BABUSSALAM KABUPATEN
ACEH TENGGARA

Oleh

AL INSYIRAH
NIRM. 01.01.22.506



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

**LAPORAN TUGAS AKHIR
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PUPUK HAYATI BAKTERI
FOTOSINTETIK (PSB) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)
DI KECAMATAN BABUSSALAM KABUPATEN
ACEH TENGGARA**

O l e h

**AL INSYIRAH
NIRM. 01.01.22.506**

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

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

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Judul : Efektivitas Penggunaan Bakteri Fotosintetik (PSB) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Desa Perapat Sepakat Kecamatan Babussalam Kabupaten Aceh Tenggara

Nama : Al Insyirah

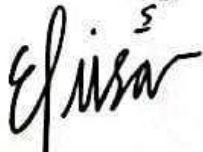
Nirm : 01.01.22.506

Program Studi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan

Jurusan : Pertanian

Menyetujui,

Pembimbing I



Elrisa Ramadhani, S.P, M.Si
NIP. 19860523 201801 2 001

Pembimbing II



Maya Sari, S.TP., M.Sc
NIP. 19890309 201902 2 003

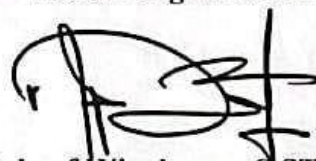
Mengetahui,

Ketua Jurusan Pertanian



Makruf Wicaksono, S.ST., M.P
NIP. 19850731 200604 1 00 1

Ketua Program Studi



Makruf Wicaksono, S.ST., M.P
NIP. 19850731 200604 1 00 1

Direktur Polbangtan Medan



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

Tanggal Lulus: 8 Juli 2026

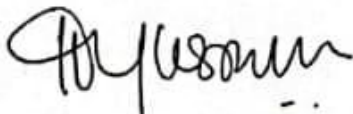
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Efektivitas Penggunaan Bakteri Fotosintetik (PSB)
Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau
(*Brassica juncea* L.) di Desa Perapat Sepakat
Kecamatan Babussalam Kabupaten Aceh Tenggara

Nama : Al Insyirah
Nirm : 01.01.22.506
Program Studi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan
Jurusan : Pertanian

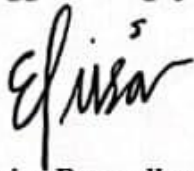
Menyetujui,

Ketua Penguji



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

Anggota Penguji 1



Elrisa Ramadhani, S.P., M.Si.
NIP. 19860523 201801 2 001

Anggota Penguji 2



Dr. Irwan Agusnu Putra, S.P., M.P
NIDN. 0129087002

Tanggal Ujian: 8 Juli 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Al Insyirah

NIRM : 01.01.22.506

Tanda Tangan :



Tanggal : 8 Juli 2026

RIWAYAT HIDUP



Al Insyirah, NIRM. 01.01.22.506, lahir di Aceh Tenggara pada tanggal 06 September 2004 dari pasangan Ayahanda Samsul Rizal Ramud dan Ibunda Fitriyana, serta merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri Perapat Hilir dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan pendidikan di Pondok Pesantren MTS/s Al-Fattah Arief dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2019. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan di SMK PP-Negeri Saree, Kabupaten Aceh Besar dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis memperoleh kesempatan untuk melanjutkan pendidikan jenjang Diploma IV di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan, dengan mengambil Jurusan Pertanian, Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan. Pada tahun 2026, penulis melaksanakan pengkajian Tugas Akhir dengan judul **“Efektivitas Penggunaan Bakteri Fotosintetik (PSB) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Kecamatan Babussalam Kabupaten Aceh Tenggara”**. Dalam menyelesaikan pengkajian Tugas Akhir penulis dibimbing oleh Ibuk Elrisa Ramadhani, S.P., M.Si. dan Ibuk Maya Sari, S.TP., M.Sc 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 yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Al Insyirah
NIRM : 01.01.22.506
Progran 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 (*Nonexclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul **“Efektivitas Penggunaan Bakteri Fotosintetik (PSB) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Kecamatan Babussalam Kabupaten Aceh Tenggara”**, 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 : 8 Juli 2026
Yang menyatakan



(Al Insyirah)

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamīn

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhānahu wa Ta'ālā atas segala limpahan rahmat, nikmat, kesehatan, kekuatan, kemudahan, serta kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tiada daya dan upaya melainkan atas pertolongan-Nya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad Shallallāhu 'Alaihi Wasallam, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

Kepada Orang Tua Tercinta

Teristimewa kepada Alm. Ayah, Papa dan Mama tercinta, ketiga insan luar biasa yang menjadi alasan terbesar di balik setiap langkah perjuangan penulis. Tiada kata yang mampu menggambarkan betapa besar cinta, kasih sayang, pengorbanan, dan ketulusan yang telah Ayah dan Ibu berikan. Terima kasih atas setiap tetes keringat yang telah dicurahkan, setiap doa yang tidak pernah terputus di setiap sujud, setiap nasihat yang menjadi pegangan hidup, serta setiap dukungan, baik moril maupun materiel, yang selalu menguatkan penulis hingga mampu menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih telah menjadi tempat pulang, tempat mengadu, dan tempat memperoleh kekuatan ketika penulis merasa lelah, putus asa, dan hampir menyerah. Semua pencapaian ini tidak akan pernah terwujud tanpa doa, perjuangan, dan pengorbanan Ayah dan Ibu yang begitu besar. Penulis menyadari bahwa tidak ada balasan yang sebanding dengan semua yang telah diberikan, namun semoga karya sederhana ini menjadi salah satu bentuk bakti, rasa syukur, dan kebanggaan yang dapat penulis persembahkan. Ya Allah, ampunilah dosa kedua orang tuaku, sayangilah mereka sebagaimana mereka menyayangiku sejak aku kecil. Limpahkanlah kesehatan, umur yang penuh keberkahan, rezeki yang halal dan melimpah, ketenangan hati, kebahagiaan dunia dan akhirat, serta jadikanlah mereka termasuk hamba-hamba-Mu yang memperoleh rahmat dan ridha-Mu.

Nenek Tercinta

Teruntuk Nenek, terima kasih atas kasih sayang yang begitu tulus, doa yang selalu mengiringi setiap nasihat, perhatian, serta cinta yang tidak pernah berkurang sejak aku kecil hingga saat ini. Terima kasih karena selalu mendoakanku agar diberikan kemudahan, kesehatan, dan keberhasilan dalam setiap langkah kehidupan. Ya Allah, panjangkanlah umur Nenek dalam keadaan sehat dan penuh keberkahan apabila masih Engkau berikan kesempatan hidup. Limpahkanlah kebahagiaan, ketenangan hati, kesehatan, dan rezeki yang baik kepadanya. Ampunilah segala

dosa-dosanya, muliakan kehidupannya, dan jadikanlah beliau selalu berada dalam lindungan, kasih sayang, serta rahmat-Mu.

Keluarga Besarku

Teruntuk seluruh keluarga besarku, terima kasih atas doa, kasih sayang, perhatian, dukungan, motivasi, serta semangat yang selalu diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini. Kehadiran dan dukungan kalian menjadi salah satu penyemangat bagi penulis untuk terus berusaha menyelesaikan setiap proses yang telah dilalui. Semoga Allah Subhānahu wa Ta'ālā senantiasa memberikan keberkahan dan membalas segala kebaikan kalian.

Dosen Pembimbing

Dengan penuh rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Elrisa Ramadhani, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Maya Sari, S.TP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II. Terima kasih atas segala ilmu, waktu, perhatian, kesabaran, arahan, motivasi, kritik, serta saran yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan terbaik dari Allah Subhānahu wa Ta'ālā.

Ketua Penguji dan Anggota Penguji

Kepada Ibu Yusra Muharami Lestari, M.SP. dan Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, S.P., M.P. selaku dosen penguji. Terima kasih atas kesediaan waktu, ilmu, kritik, saran, serta masukan yang sangat berharga sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Semoga Allah Subhānahu wa Ta'ālā senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan membalas segala kebaikan yang telah diberikan.

Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan

Kepada Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan, almamater tercinta yang telah menjadi tempat penulis menimba ilmu, mengembangkan kemampuan, membentuk karakter, serta memberikan banyak pengalaman dan pembelajaran yang sangat berarti selama masa perkuliahan. Terima kasih kepada seluruh pimpinan, dosen, tenaga kependidikan, serta semua pihak yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan pelayanan terbaik kepada penulis.

Keluarga Besar Arkananta

Teruntuk keluarga besar Arkananta, terima kasih atas kebersamaan, persaudaraan, pengalaman, cerita, serta perjalanan yang telah kita lalui bersama selama kurang lebih empat tahun menempuh pendidikan di Polbangtan Medan. Terima kasih telah menjadi keluarga kedua yang selalu memberikan semangat, dukungan, bantuan, dan kenangan indah yang akan selalu penulis ingat. Semoga tali silaturahmi di antara kita tetap terjaga dan semoga Allah Subhānahu wa Ta'ālā memberikan kemudahan serta kesuksesan kepada kita semua dalam menggapai cita-cita.

Sahabat dan Teman-Teman Seperjuangan

Terima kasih kepada sahabat-sahabat tersayang (Nanuni) yaitu Damay, Laila, dan Najah, teman kamar serta seluruh teman seperjuangan yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, dukungan, canda

tawa, bantuan, dan motivasi yang selalu diberikan, terutama saat menghadapi berbagai tantangan selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi. Setiap kenangan, kerja sama, dan perjuangan yang telah kita lalui bersama akan selalu menjadi cerita indah yang tidak akan terlupakan. Semoga kita semua diberikan kesuksesan dalam menggapai cita-cita dan tetap menjaga tali silaturahmi.

Semua Pihak yang Telah Membantu

Terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan doa, bantuan, dukungan, motivasi, serta kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Untuk Diri Sendiri

Terakhir, karya ini penulis persembahkan untuk diri sendiri. Terima kasih karena telah mampu bertahan, bangkit, dan terus melangkah meskipun sering dihadapkan pada berbagai tantangan, keraguan, kelelahan, dan rintangan selama proses penyelesaian studi. Terima kasih karena tidak menyerah dan tetap percaya bahwa setiap usaha yang dilakukan akan membuahkan hasil pada waktu yang telah Allah tetapkan.

Semoga pencapaian ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik, bermanfaat bagi banyak orang, serta menjadi motivasi untuk terus belajar, berkembang, dan mengabdikan kepada masyarakat.

**"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."
(QS. Al-Insyirah: 5–6)**

ABSTRAK

Al Insyirah, NIRM. 01.01.22.506, Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menurunkan kesuburan tanah sehingga diperlukan alternatif yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan pupuk hayati berbasis *Photosynthetic Bacteria* (PSB). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas penggunaan PSB terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.), menentukan formulasi PSB terbaik, serta mengetahui tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan mengenai pembuatan dan pengaplikasian PSB. Penelitian dilaksanakan pada Maret–Juni 2026 di Kecamatan Babussalam, Kabupaten Aceh Tenggara. Kajian teknis menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) *non-faktorial* dengan tujuh perlakuan dan empat ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot basah tanaman. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%. Kajian penyuluhan dilakukan terhadap 33 petani menggunakan metode survei melalui observasi, wawancara, kuesioner, serta *pre-test* dan *post-test*, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian PSB berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot basah tanaman sawi hijau. Perlakuan P5 (PSB berbahan ikan nila + NPK 16-16-16) memberikan hasil terbaik pada seluruh parameter pengamatan. Tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan mencapai 89% dengan kategori sangat efektif. Kegiatan penyuluhan juga meningkatkan pengetahuan petani dari nilai rata-rata *pre-test* 5,96 menjadi 12,78 pada *post-test* serta tingkat penerapan teknologi PSB mencapai 84% dengan kategori sangat efektif. Dengan demikian, PSB dengan protein ikan nila layak direkomendasikan sebagai alternatif pupuk hayati untuk mendukung budidaya sawi hijau secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Photosynthetic Bacteria* (PSB), Pupuk Hayati, Penyuluhan Pertanian Sawi Hijau.

ABSTRACT

Al Insyirah, NIRM 01.01.22.506. The continuous use of inorganic fertilizers can reduce soil fertility, necessitating the development of more environmentally friendly alternatives, such as biofertilizers based on Photosynthetic Bacteria (PSB). This study aimed to determine the effectiveness of PSB on the growth and yield of green mustard (Brassica juncea L.), identify the best PSB formulation, and assess farmers' acceptance of an agricultural extension program on the production and application of PSB. The study was conducted from March to June 2026 in Babussalam District, Southeast Aceh Regency. The technical study employed a Non-Factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of seven treatments and four replications. The observed parameters included plant height, number of leaves, and fresh weight. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% significance level. The extension study involved 33 farmers and employed survey methods, including observations, interviews, questionnaires, and pre-test and post-test assessments. The collected data were analyzed descriptively. The results showed that the application of PSB significantly affected the plant height, number of leaves, and fresh weight of green mustard. Treatment P5 (PSB formulated with tilapia protein + NPK 16-16-16) produced the best results across all observed parameters. Farmers' acceptance of the extension program reached 89%, which was categorized as highly effective. The extension activities also improved the farmers' knowledge, increasing the average score from 5.96 in the pre-test to 12.78 in the post-test. Furthermore, the adoption rate of PSB technology reached 84%, which was also categorized as highly effective. Therefore, PSB formulated with tilapia protein is recommended as a viable biofertilizer alternative to support the sustainable cultivation of green mustard.

Keywords: *Agricultural Extension. Biofertilizer, Green Mustard, Photosynthetic Bacteria (PSB).*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiret *allah* SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Efektivitas Penggunaan Bakteri Fotosintetik (PSB) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Kecamatan Babussalam Kabupaten Aceh Tenggara”**. dengan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini, tidak akan selesai dalam waktu yang ditentukan tanpa adanya bimbingan, dukungan, bantuan serta doa dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Nurliana Harahap S.P, M.Si selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan.
2. Makruf Wicaksono, S.ST, MP selaku Ketua Jurusan Pertanian dan Ketua Prodi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
3. Elrisa Ramadhani, S.P. M.Si selaku Pembimbing I.
4. Maya Sari, STP, M. Sc selaku Pembimbing II.
5. Panitia Pelaksana Tugas Akhir.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Medan, Mei 2026

Al Insyirah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN JUDUL SEBELUM DALAM	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	
RIWAYAT HIDUP	
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
HALAMAN PERUNTUKAN	
ABSTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Landasan Teori.....	6
2.2. Penelitian Terdahulu.....	21
2.3. Kerangka Berfikir.....	24
2.4. Hipotesis.....	26
III. METODE PENELITIAN.....	27
3.1. Waktu dan Tempat.....	27
3.2. Alat dan Bahan.....	27
3.3. Jenis Kajian.....	29
3.4. Tahapan Rancangan Penyuluhan.....	37
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.6. Analisis Statistik.....	44
3.7. Batasan Operasional.....	51
IV. DESKRIPSI UMUM WILAYAH PENYULUHAN.....	57
4.1. Gambaran Umum Wilayah.....	57
4.2. Kelembagaan Petani.....	62
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
5.1. Hasil dan pembahasan.....	65
5.2. Hasil Kajian Penyuluhan.....	72
5.3. Tingkat Penerimaan Petani Terhadap Rancangan Kegiatan Pertanian.....	78
5.4. Evaluasi Penyuluhan Pertanian.....	89

VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
6.1. Kesimpulan	95
6.2. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	97
LAMPIRAN.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1	Penelitian Terdahulu.....	21
2	Rancangan Percobaan.....	30
3	Hasil Uji Validitas.....	45
4	Hasil Uji Reliabilitas	48
5	Kisi-kisi Instrumen Rancangan Penyuluhan.....	53
6	Kisi-kisi Instrumen Penerapan Penyuluhan.....	55
7	Data Curah Hujan.....	58
8	Distribusi Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin.....	59
9	Topografi dan Ketinggian Permukiman dari Permukaan Air Laut Kecamatan Babussalam Tahun 2024.....	61
10	Produktivitas dan Produksi Komoditas Strategis dan Komoditas Unggulan.....	62
11	Data Kelompok Tani di Kecamatan Babussalam.....	63
13	Hasil Parameter Tinggi Tanaman	65
14	Hasil Parameter Jumlah Daun	68
15	Parameter Bobot basah (g).....	70
16	Karakteristik Petani Berdasarkan Usia.....	73
17	Karakteristik Petani Berdasarkan Jenis Kelamin	74
18	Karakteristik Petani Berdasarkan Pendidikan.....	75
19	Karakteristik Petani Berdasarkan Pengalaman Usahatani	76
20	Karakteristik Petani Berdasarkan Luas Lahan	77
21	Karakteristik Petani Berdasarkan Status Kepemilikan Lahan.....	78
22	Tingkat Penerimaan Petani Terhadap Penetapan Materi Penyuluhan Pembuatan dan Pengaplikasian PSB pada tanaman sawi.....	80
23	Rekapitulasi Tingkat Penerimaan Petani Terhadap Materi Penyuluhan.....	81
24	Tingkat Penerimaan Petai Dalam Penetapan Metode Penyuluhan Pertanian.....	83
25	Tingkat Penerimaan Petani Dalam Penetapan Media Penyuluhan Pertanian.....	85
26	Tingkat Penerimaan Seluruh Kegiatan Penyuluhan (materi, metode, media)	87
27	Hasil Pengukuran Tingkat Pengetahuan Petani	90
28	Hasil Pengukuran Tingkat Penerapan Petani.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1	Kerangka Pikir	25
2	Lahan Percobaan	31
3	Tanaman Sampel.....	31
4	Bagan Alir.....	33
5	Garis Kontinum Penerapan	51
6	Peta Kecamatan Babussalam.....	57
7	Grafik parameter tinggi tanaman	67
8	Grafik parameter jumlah daun (helai).....	69
9	Grafik Bobot Basah	71
10	Garis Kontinum Materi Penyuluhan Pertanian	82
11	Garis Kontinum Metode Penyuluhan Pertanian.....	84
12	Garis Kontinum Media Penyuluhan Pertanian.....	86
13	Garis Kontinum Tingkat Penerimaan Keseluruhan Rancangan Penyuluhan Pertanian.....	88
14	Kontinum Tingkat Penerapan Petani.....	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Surat Pemberitahuan.....	102
2	Kuesioner Rancangan Penyuluhan	103
3	Kuesioner Pengetahuan Petani.....	108
4	Kuesioner penerapan Petani.....	110
5	Data Pengamatan Tanaman.....	112
6	Hasil Uji Instrumen	116
7	Hasil Uji Anova dan DMRT	126
8	Data Karakteristik Responden.....	135
9	Rekapitulasi Tingkat Penerimaan Petani.....	137
10	Lembar Persiapan Menyuluh (LPM) dan Sinopsis Penyuluhan....	144
11	Media Penyuluhan.....	149
12	Dokumentasi Kegiatan.....	150
13	Jadwal Palang	158

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman sayuran merupakan komoditas hortikultura yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dan gizi masyarakat. Salah satu jenis sayuran daun yang banyak dikonsumsi adalah sawi hijau (*Brassica juncea* L.), karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, umur panen relatif singkat, serta nilai ekonomi yang cukup baik. Permintaan terhadap sawi hijau terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konsumsi sayuran segar sebagai bagian dari pola hidup sehat (Kustiawan dan Zahrah, 2025).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Aceh Tenggara 2025, produktivitas sawi hijau di Kecamatan Babussalam menunjukkan tren fluktuatif menurun dalam tiga tahun terakhir. Pada tahun 2022, produktivitas tercatat sebesar 400 kg/ha, kemudian meningkat menjadi 4.983 kg/ha pada tahun 2023. Namun, pada tahun 2024 produktivitas kembali menurun menjadi 4.500 kg/ha. Ketidakstabilan dan tren penurunan produktivitas ini mengindikasikan adanya permasalahan dalam sistem pengelolaan budidaya. Salah satu faktor yang diduga menjadi penyebab adalah penurunan kualitas tanah akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa diimbangi dengan penambahan bahan organik, sehingga pada akhirnya menghambat potensi produksi tanaman secara berkelanjutan.

Dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman sawi hijau, sebagian besar sistem pertanian di Indonesia masih sangat bergantung pada penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik memang dapat meningkatkan hasil tanaman dalam jangka pendek, namun apabila digunakan secara terus-menerus dalam jangka panjang, dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia (Dewi *et al.*, 2025). Penggunaan pupuk anorganik secara intensif dapat menyebabkan tanah pertanian menjadi keras, menurunkan kandungan bahan organik, mengganggu keseimbangan mikroorganisme tanah, serta mencemari air irigasi (Steinberger, 2025).

Dampak kerugian akibat penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan tersebut perlu diminimalkan melalui penerapan sistem pemupukan yang lebih ramah

lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati. Pupuk organik didefinisikan sebagai pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan/atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, yang berfungsi untuk mensuplai bahan organik serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan No. 2/Pert/HK.060/2/2006).

Seiring dengan berkembangnya pertanian berkelanjutan, penggunaan pupuk hayati menjadi salah satu alternatif yang banyak dikembangkan. Pupuk hayati mengandung mikroorganisme hidup yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman melalui proses biologis (Ramdan *et al.*, 2024). Salah satu mikroorganisme yang berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai pupuk hayati adalah bakteri fotosintetik (*Photosynthetic Bacteria*/PSB). PSB dinilai mampu meningkatkan kesuburan tanah tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem, sehingga menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi degradasi tanah akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus (Brahmana *et al.*, 2022).

Penggunaan pupuk hayati berbasis bakteri fotosintetik dapat menjadi alternatif dalam sistem pertanian berkelanjutan karena mampu mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia. Selain itu, mikroorganisme dalam pupuk hayati dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya alam melalui proses biologis yang membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Dengan demikian, penggunaan pupuk hayati juga berperan dalam menekan risiko pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. (Panunggul *et al.*, 2023).

Selain diaplikasikan secara tunggal, efektivitas bakteri fotosintetik dapat ditingkatkan melalui kombinasi dengan bahan organik hewani, seperti ikan dan keong mas. Bahan organik hewani diketahui mengandung unsur hara makro, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, serta senyawa organik yang dapat mendukung aktivitas dan pertumbuhan mikroorganisme tanah. Penelitian (Ilahi *et al.*, 2025) menunjukkan bahwa aplikasi PSB yang dikombinasikan dengan sumber protein hewani, seperti ikan dan keong mas, mampu meningkatkan kandungan hara

dan memberikan respon pertumbuhan tanaman yang lebih baik pada tanaman pakcoy dibandingkan dengan penggunaan PSB tanpa kombinasi.

Berdasarkan uraian tersebut, meskipun beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa PSB mampu meningkatkan pertumbuhan berbagai tanaman hortikultura, penelitian yang membandingkan beberapa formulasi PSB berbahan telur ayam, ikan nila, dan keong mas pada tanaman sawi hijau serta mengintegrasikan kajian teknis dengan penyuluhan pertanian masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut.

Berdasarkan hasil Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) yang telah dilakukan di Desa Perapat, diketahui bahwa sebagian besar petani masih bergantung pada penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dalam kegiatan budidaya sayuran. Kondisi tersebut didukung oleh hasil pengujian tanah menggunakan Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) pada lahan petani yang menunjukkan bahwa kandungan hara P tergolong rendah, hara K tergolong rendah, pH tanah berada pada kondisi agak basa, serta kandungan C-organik tergolong rendah. Rendahnya kandungan bahan organik tanah dapat berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme, keseimbangan unsur hara, serta kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Permasalahan tersebut dapat berdampak terhadap kurang optimalnya pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) karena ketersediaan unsur hara menjadi salah satu faktor penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pemupukan yang mampu mendukung perbaikan kesuburan tanah secara berkelanjutan, salah satunya melalui pemanfaatan bakteri fotosintetik (PSB). Bakteri fotosintetik memiliki potensi dalam meningkatkan aktivitas biologis tanah, membantu ketersediaan unsur hara, serta merangsang pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan permasalahan dan potensi yang terdapat di Desa Perapat, maka dilakukan penelitian dengan judul **"Efektivitas Penggunaan Bakteri Fotosintetik (PSB) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Kecamatan Babussalam Kabupaten Aceh Tenggara."** Berdasarkan hasil penelitian tersebut kemudian disusun rancangan penyuluhan pertanian sebagai pedoman bagi penyuluh dalam menyampaikan materi mengenai

penggunaan bakteri fotosintetik (PSB) kepada petani sehingga pelaksanaan penyuluhan dapat berlangsung secara lebih efektif dan terarah. susun lagi kalimat ini dengan lebih tepat

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam pengkajian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian PSB terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.)?
2. Bagaimana formulasi terbaik PSB dengan bahan telur ayam, ikan nila, dan keong mas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.)?
3. Bagaimana tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan meliputi materi, metode, media penyuluhan penggunaan PSB?
4. Bagaimana tingkat pengetahuan dan penerapan petani terhadap penggunaan PSB pada tanaman sayuran sawi hijau (*Brassica juncea* L.)?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pengkajian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pemberian PSB terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).
2. Mengetahui formulasi terbaik PSB dengan bahan telur ayam, ikan nila, dan keong mas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).
3. Mengetahui tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan meliputi materi, metode, dan media penyuluhan penggunaan PSB
4. Mengetahui tingkat pengetahuan dan penerapan petani terhadap penggunaan PSB pada tanaman sayuran setelah dilakukan kegiatan penyuluhan di Desa Perapat Sepakat

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pengkajian ini adalah:

1. Bagi peneliti, penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana, serta dapat menambah wawasan, pengalaman, dan ilmu pengetahuan peneliti, khususnya di bidang budidaya tanaman hortikultura dan pemanfaatan pupuk hayati.

2. Bagi pemerintah dan instansi terkait, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan serta program pengembangan pertanian yang berkelanjutan, khususnya dalam pemanfaatan pupuk hayati berbasis mikroorganisme dan bahan organik.
3. Bagi petani, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan berusaha tani, terutama dalam penggunaan PSB dengan formulasi dan konsentrasi yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau.