

**PEMANFAATAN LIMBAH *ECO-ENZYM* TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

REIS NABILA

NIM. 200703024

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
TAHUN AJARAN 2025/ 1447 H**

**PEMANFAATAN LIMBAH *ECO-ENZYM* TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry
Sebagai Salah Satu Persyaratan Penulisan Skripsi
dalam Ilmu Biologi

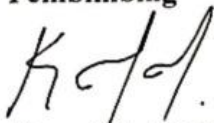
Oleh

**REIS NABILA
NIM. 200703024**

**Mahasiswa Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry**

Disetujui untuk di Seminarkan Oleh:

Pembimbing



Kamaliah, M.Si
NIDN. 2015028401

Pembimbing Akademik



Raudhah Hayatillah, M.Se
NIDN.2025129302

**Mengetahui
Ketua program Studi**



Dr. Muslich Hidayat, M.Si
NIDN. 2002037902

LEMBARAN PERSETUJUAN

PEMANFAATAN LIMBAH *ECO-ENZYM* TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) Dalam
Prodi Biologi

Pada Hari/Tanggal : Kamis 5 Agustus 2025
11 Safar 1447 H

di Darusalam, Banda Aceh

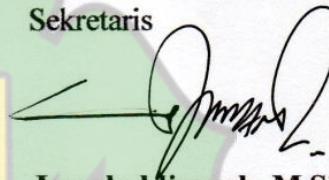
Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir / Skripsi Oleh :

Ketua

Sekretaris



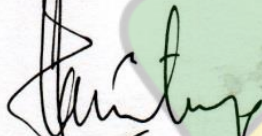
Kamaliah, M.Si
NIDN. 2015028401



Jamaluddinsyah, M.Si
NIDN

Penguji I

Penguji II



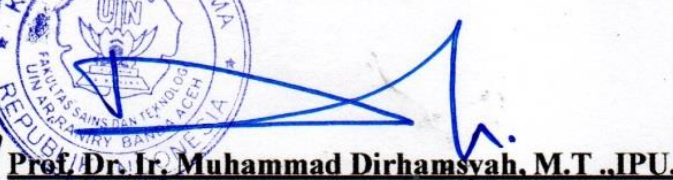
Diannita Harahap, M.Si
NIDN. 2022 038701



Arif Sardi, M.Si
NIDN. 2019068601

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU.

NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reis Nabila
NIM : 200703024
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Pemanfaatan Limbah *Eco-Enzym* terhadap
Pertumbuhan Tanaman Jambu Air (*Syzygium aqueum*)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkannya;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mempertanggungjawabkan atas karya ini;

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun

Banda Aceh, 05 Agustus 2025
Yang Menyatakan



(Reis Nabila)

ABSTRAK

Nama : Reis Nabila
NIM : 200703024
Program Studi : Biologi
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah *Eco-Enzym* terhadap
Pertumbuhan Tanaman Jambu Air (*Syzygium
aqueum*)
Tanggal Sidang :
Jumlah Halaman : 63 Halaman
Pembimbing : Kamaliah, M.Si
Kata Kunci : *Eco-enzym, Syzygium aqueum, pupuk organik*

Pengelolaan sampah organik di Indonesia masih rendah sehingga banyak sampah yang dibakar dan mencemari lingkungan. Salah satu upaya pemanfaatannya adalah dengan membuat *eco-enzym* dari kulit buah untuk dijadikan pupuk organik yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi optimal pupuk organik cair *Eco-enzym* berbahan limbah kulit buah terhadap pertumbuhan tanaman jambu air (*Syzygium aqueum*). Penelitian dilaksanakan di Greenhouse Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) beberapa konsentrasi *eco-enzym* (0, 2, 6, 10 mL/2L air). Penelitian ini dilakukan dengan cara menyiapkan *eco enzym*, lalu disiapkan tanaman dengan cara di stek kemudian setelah 7 hari penanaman disiram menggunakan *eco enzym*. parameter yang diamati yaitu umur muncul tunas, jumlah tunas, daun, bakal bunga, serta persentase hidup. Hasil penelitian diharapkan memberikan alternatif pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk ramah lingkungan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jambu air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair *eco-enzym* dengan berbagai konsentrasi berpengaruh signifikan terhadap lebar daun dan tinggi batang tanaman jambu air (*Syzygium aqueum*), terutama pada konsentrasi 10 mL per 2 liter air yang memberikan pertumbuhan terbaik. Kesimpulannya, penggunaan *eco-enzym* cair pada dosis tersebut direkomendasikan sebagai alternatif pupuk organik untuk meningkatkan lebar daun dan tinggi tanaman jambu air, meski tidak berdampak signifikan pada jumlah daun selama 28 hari pengamatan.

Kata Kunci: *Eco-enzym, Syzygium aqueum, pupuk organik*

ABSTRACT

Name : Reis Nabila
NIM : 200703024
Study Program : Biology
Judul Skripsi : Utilization of Eco-Enzyme Waste on the Growth of
Water Apple (*Syzygium aqueum*) Plants
Trial Date :
Number of pages : 63 Page
Supervisor : Kamaliah, M.Si
Keywords : Eco-enzym, *Syzygium aqueum*, organic fertilizer

*Organic waste management in Indonesia remains low, leading to widespread open burning that pollutes the environment. One effort to address this problem is producing eco-enzym from fruit peels to create environmentally friendly organic fertilizer. This study aimed to determine the effect and optimal concentration of liquid eco-enzym fertilizer made from fruit peel waste on the growth of water apple (*Syzygium aqueum*) plants. The research was conducted in the Greenhouse of the Biology Department, Faculty of Science and Technology, UIN Ar-Raniry, using a Randomized Block Design (RBD) with several eco-enzym concentrations (0, 2, 6, 10 mL/2 L water) and observing parameters such as time to bud emergence, number of buds, leaves, flower primordia, and survival percentage. The results are expected to provide an alternative for utilizing organic waste into eco-friendly fertilizer to enhance water apple growth. The findings showed that applying liquid eco-enzym fertilizer at varying concentrations significantly affected leaf width and stem height of water apple plants, with 10 mL per 2 L water yielding the best growth. It is concluded that this concentration is recommended as an alternative organic fertilizer to improve water apple growth, although it did not have a significant effect on the number of leaves over 28 days of observation.*

Keywords: Eco-enzym, *Syzygium aqueum*, organic fertilizer

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhānahu wa Ta‘ālā, Tuhan semesta alam, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pemanfaatan Limbah Eco-Enzym terhadap Pertumbuhan Tanaman Jambu Air (*Syzygium aqueum*)”** ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan alam, Nabi Muhammad ﷺ ‘Alaihi Wasallam, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya yang istiqamah dalam menegakkan ajaran Islam hingga akhir zaman. Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr.Ir Muhammad Dirhamsyah., MT., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Bapak Dr. Muslich Hidayat, M.Si selaku Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknolog UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Raudhah Hayatillah, M.Sc. selaku Sekretaris Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Ibu Kamaliah, M.Si. selaku dosen pembimbing di Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Ibu Raudhah Hayatillah, M.Sc selaku dosen pembimbing akademik di Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Bapak Arif Sardi, M.Si, Bapak Ilham Zulfahmi, M.Si, Bapak Jamaluddinsyah, M.Si, Bapak Rizki Ahadi, M.Si, Ibu Diannita Harahap M.Si, Ibu Ayu Nirmala Sari, M.Si, Ibu Lina Rahmawati, M.Si, dan Ibu Feizia Huslina, M.Si.
7. Bapak Fiman Rija Arhas, M.Si selaku Laboran Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.

8. Bapak Zulilham selaku staf prodi yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan segala keperluan yang berkaitan dengan prodi Biologi.
9. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada orang tua penulis yaitu Ibu Nuraida dan Bapak Aiyub Ali serta kepada Adik Nizra Naziratul Aulia dan Abidzal Alzaidi dan seluruh anggota keluarga tercinta atas ketulusan dan kasih sayang yang telah mendoakan dan memberi dukungan serta motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada sahabat-sahabat terbaik yang selalu hadir memberikan semangat, doa, dan kebersamaan selama masa studi, yaitu Lisma Dewi, Arifa Nacia, Febri Elvisa, Mehram Maina, Seri Murah, dan Alya Fuaadi. Terima kasih atas canda tawa, dukungan, serta kebersamaan yang menjadi warna dalam perjalanan ini. Semoga persahabatan ini senantiasa terjaga dan diberkahi oleh Allah Subhānahu wa Ta‘ālā hingga akhir hayat. Aamiin.
11. Teman – teman seangkatan leting 2020 di Prodi Biologi yang turut serta dalam membantu dalam penulisan proposal ini.
12. Penulis juga ingin memberikan apresiasi kepada diri sendiri, Reis Nabila, atas ketabahan, kesabaran, dan keteguhan hati dalam menjalani setiap proses, mulai dari awal perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini. Di balik kelelahan, air mata, dan tantangan yang datang silih berganti, penulis belajar untuk terus bangkit dan percaya bahwa setiap perjuangan akan menemukan jalannya. Semoga pencapaian ini menjadi batu loncatan untuk terus melangkah lebih jauh dalam kebaikan, serta menjadi bekal untuk pengabdian yang lebih luas di masa mendatang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi amal jariyah di sisi Allah Subhānahu wa Ta‘ālā.

Banda Aceh, 01 Agustus 2025
Penulis,

Reis Nabila



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	5
I.3 Tujuan Penelitian	5
I.3 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Morfologi Tanaman Jambu Air.....	7
II.2 Ciri- ciri morfologi tanaman jambu air	8
II.2.2 Akar	8
II.2.2 Daun	10
II.2.3 Bunga	10
II.2.4 Buah	11
II.3 <i>Eco-enzim</i>	12
II.2.3 Manfaat <i>Eco-enzim</i>	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
III.1 Tempat dan Waktu	15
III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	15
III.3 Alat dan Bahan Penelitian	15
III.4 Pengolahan data	16
III.4.1 Desain Perlakuan	16
III.5 Prosedur Kerja	16

III.5.1 Persiapan Limbah <i>Eco-enzim</i>	16
III.5.2 Persiapan Media Stek.....	17
III.5.3 Persiapan Bagian Tanaman Jambu Air	17
III.5.4 Penanaman Tanaman Jambu Air.....	17
III.6 Parameter Yang Diamati	17
III.6.1 Umur muncul Tunas.....	17
III.6.2 Jumlah Tunas	18
III.6.3 Jumlah Daun	18
III.6.4 Jumlah Bakal Bunga	18
III.6.5 Persentase Hidup.....	18
III.7 Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
IV.1 Hasil Penelitian	19
IV.1.1 Pengaruh Pemberian <i>Eco-enzym</i> pada pertumbuhan tanaman ...	19
IV.1.2 Pengaruh <i>Eco-enzym</i> Terhadap Jumlah Daun	20
IV.1.3 Pengaruh <i>Eco-enzym</i> Terhadap lebar Daun.....	24
IV.1.4 Pengaruh <i>Eco-enzym</i> Terhadap Batang Tanaman	27
IV.2 Pembahasan	31
IV.2.1 Pengaruh Pupuk Organik <i>Eco-enzym</i> Terhadap Pertumbuhan...	31
IV.2.2 Konsentrasi Optimal Pupuk Organik <i>Eco-enzym</i>	35
BAB V PENUTUP	36
V.1 Kesimpulan	36
V.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	44
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Akar Jambu Air	9
Gambar II.2 Bentuk Batang Jambu Air	9
Gambar II.3 Bentuk Daun Pada Jambu Air	10
Gambar II.4 Bunga Jambu Air	11
Gambar II.5 Buah Jambu Air	11
Gambar IV.1 Diagram Jumlah Daun Jambu Air (<i>Syzygium aqueum</i>)	23
Gambar IV.2 Diagram Lebar Daun Jambu Air (<i>Syzygium aqueum</i>)	27
Gambar IV.3 Diagram Tinggi Batang Jambu Air (<i>Syzygium aqueum</i>)	30



DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	15
Tabel IV.1 Rata-Rata Nilai Pemberian <i>Eco-enzym</i>	19
Tabel IV.2 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Pada 7 HST	21
Tabel IV.3 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Pada 14 HST	21
Tabel IV.4 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Pada 21 HST	22
Tabel IV.5 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Pada 28 HST	22
Tabel IV.6 Uji Sidik Ragam Jumlah Daun Jambu Air	23
Tabel IV.7 Nilai Rata-Rata Lebar Daun Pada 7 HST	24
Tabel IV.8 Nilai Rata-Rata Lebar Daun Pada 14 HST	24
Tabel IV.9 Nilai Rata-Rata Lebar Daun Pada 21 HST	25
Tabel IV.10 Nilai Rata-Rata Lebar Daun Pada 28 HST	25
Tabel IV.11 Uji Sidik Ragam Lebar Daun Jambu Air	26
Tabel IV.12 Nilai Rata-Rata tinggi batang Pada 7 HST	27
Tabel IV.13 Nilai Rata-Rata tinggi batang Pada 14 HST	28
Tabel IV.14 Nilai Rata-Rata tinggi batang Pada 21 HST	28
Tabel IV.15 Nilai Rata-Rata tinggi batang Pada 28 HST	29
Tabel IV.16 Uji Sidik Ragam Tinggi Batang Jambu Air	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Surat Keterangan Penelitian	44
Lampiran II. Surat Bebas Laboratorium.....	45
Lampiran III. Surat Izin Green House	46
Lampiran IV. Dokumentasi Penelitian	47



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian Kali Pada Halaman	Pertama
OECD	<i>Organization for Economic Co- operation and Development</i>	1	
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	1	
N	Nitrogen	3	
F	Fosfor	3	
K	Kalium	3	
LAMBANG			
%	Persen	1	
Kg	kilogram	1	
Ton	Ton	1	
mL	Mililiter	4	
M	Meter	8	
Cm	centimeter	9	
G	Gram	16	



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pengelolaan limbah organik di Indonesia masih berada pada tingkat yang cukup rendah. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan masyarakat yang cenderung memilih metode pembakaran sampah sebagai cara utama dalam mengelola limbah rumah tangga (Hartatik *et al.*, 2015). Praktik pembakaran sampah ini ternyata membawa dampak negatif, salah satunya adalah pencemaran udara yang dapat menimbulkan gangguan pada sistem pernapasan dan kesehatan manusia secara umum. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2018, sebanyak 66,8% rumah tangga di Indonesia masih melakukan pembakaran sampah sebagai metode pengelolaan limbah. Sebaliknya, hanya sekitar 1,2% dari rumah tangga yang menerapkan kegiatan daur ulang sampah, yang sebenarnya dapat menjadi solusi efektif dalam mengurangi volume limbah serta dampak lingkungan yang dihasilkan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kesadaran dan praktik pengelolaan sampah yang ramah lingkungan masih perlu ditingkatkan secara signifikan agar pengelolaan limbah organik dapat berjalan lebih optimal dan berkelanjutan.

Pengelolaan limbah masih menjadi tantangan utama di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia, yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti lemahnya sinergi antara berbagai pihak terkait serta keterbatasan dana yang tersedia untuk mengimplementasikan teknologi dan metode pengelolaan sampah yang lebih modern dan efektif. Hal ini juga terjadi di Kabupaten Batang, di mana upaya pengurangan volume sampah serta proses daur ulang masih sangat minim. Berdasarkan data dari Budihardjo *et al.*, (2023), persentase pengurangan sampah yang berhasil dilakukan hanya mencapai angka 0,61%, sementara untuk sampah yang berhasil didaur ulang dari total jumlah sampah yang dihasilkan hanya sebesar 0,08%. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih banyak pekerjaan yang harus dilakukan dalam mengembangkan sistem pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan di daerah tersebut. kesuburan dan kandungan nutrisi tanah secara alami (Salsabila & Winarsih, 2023). Dengan demikian, pemanfaatan *Eco-enzym* tidak hanya mendukung upaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan, tetapi juga memberikan kontribusi positif bagi ekosistem pertanian dan kesehatan lingkungan secara keseluruhan.

Pupuk organik memiliki peran penting dalam meningkatkan berbagai aspek tanah, baik dari segi aktivitas biologis, kimiawi, maupun sifat fisiknya. Dengan adanya pupuk organik, tanah menjadi lebih subur dan kondisi lingkungan tanah menjadi lebih mendukung bagi pertumbuhan tanaman. Namun, pada kenyataannya, masih banyak petani yang lebih mengandalkan penggunaan pupuk anorganik dalam kegiatan bercocok tanam mereka. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa diselingi dengan pupuk organik justru dapat memberikan dampak yang merugikan bagi kualitas tanah. Salah satu konsekuensi negatifnya adalah penurunan kesuburan tanah yang terjadi akibat perubahan komposisi dan keseimbangan unsur hara di dalam tanah (Nurnawati *et al.*, 2022). Selain itu, apabila pemupukan anorganik dilakukan secara berlebihan tanpa penambahan bahan organik, hal ini dapat menyebabkan kerusakan struktur tanah, sehingga tanah menjadi padat dan kurang gembur. Kondisi ini juga berdampak pada penurunan populasi mikroorganisme tanah yang sangat penting dalam proses dekomposisi dan siklus nutrisi tanaman (Taher, 2021). Oleh karena itu, penerapan pupuk organik secara berimbang bersama dengan pupuk anorganik sangat diperlukan guna menjaga kesuburan tanah dan kelestarian lingkungan pertanian.

Pupuk organik cair yang diproduksi dengan menggunakan bahan *Eco-enzym* memiliki berbagai kandungan yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. *Eco-enzym* sendiri merupakan hasil fermentasi berbagai bahan organik alami yang menghasilkan campuran enzim penting seperti tripsin dan amilase, yang berperan dalam proses pemecahan zat organik menjadi nutrisi yang mudah diserap tanaman. Selain itu, produk ini juga mengandung asam organik, khususnya asam asetat (H_3COOH), yang dapat membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi dan memperbaiki kondisi tanah. Tidak hanya itu, pupuk organik cair berbasis *Eco-enzym* mengandung mineral hara utama yang sangat dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang berfungsi sebagai unsur makro penting dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Selain kandungan kimianya, pupuk ini juga kaya akan mikroorganisme yang memiliki peran ganda, yaitu sebagai agen pengurai bahan organik di dalam tanah, sehingga membantu proses dekomposisi dan siklus nutrisi, sekaligus merangsang pertumbuhan tanaman dengan cara meningkatkan kesehatan akar dan sistem tanaman. Mikroorganisme ini juga berfungsi sebagai pengendali hayati yang efektif terhadap hama dan penyakit tanaman, sehingga dapat mengurangi kebutuhan penggunaan pestisida kimia. Dengan berbagai manfaat tersebut, pupuk organik cair berbasis *Eco-enzym* menjadi pilihan ramah lingkungan dan efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah serta menunjang produktivitas tanaman (Susilowati *et al.*, 2022).

Menurut hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Salsabila dan Winarsih (2023) mengenai efektivitas penggunaan *Eco-enzym* yang berasal dari kulit buah sebagai pupuk organik cair, ditemukan bahwa pemberian *Eco-enzym* ini memberikan dampak yang cukup berarti terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy. Parameter-parameter pertumbuhan tanaman yang mengalami peningkatan signifikan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, serta biomassa basah. Dalam penelitian tersebut, bahan utama yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair adalah limbah kulit buah jeruk dan nanas. Selanjutnya, pemberian *Eco-enzym* dengan konsentrasi 10 ml per liter, yang tergolong dalam perlakuan E4, menunjukkan hasil yang paling optimal dalam merangsang pertumbuhan tanaman sawi pakcoy dibandingkan dengan konsentrasi lain yang diuji.

Jambu air termasuk ke dalam kelompok tanaman suku jambu-jambuan yang berada dalam keluarga Myrtaceae, dan berasal dari kawasan Asia Tenggara. Tanaman ini memiliki nilai gizi yang cukup tinggi serta beragam manfaat kesehatan, khususnya untuk menjaga kesehatan mata. Hal ini karena jambu air kaya akan kandungan vitamin A dan vitamin C, yang keduanya berfungsi sebagai antioksidan penting dalam tubuh. Selain itu, daging buah jambu air mengandung pektin dalam jumlah yang cukup besar, yaitu suatu jenis serat larut yang bermanfaat bagi pencernaan dan kesehatan tubuh secara keseluruhan. Meskipun potensi jambu air cukup besar, produksi tanaman ini di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah kebiasaan menanam jambu air sebagai

tanaman pekarangan atau sebagai tanaman sela di antara tanaman lain, sehingga pengelolaan dan perhatian terhadap tanaman ini belum optimal dan belum diarahkan untuk produksi skala besar (Anggraheni *et al.*, 2019). Dengan pengelolaan yang lebih intensif dan strategis, diharapkan hasil panen jambu air di Indonesia dapat meningkat.

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melaksanakan suatu penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Kulit Buah *Eco-enzym* terhadap Pertumbuhan Jambu Air (*Syzygium aqueum*)”. Dalam penelitian ini, pembuatan *Eco-enzym* dilakukan dengan menggunakan bahan baku utama berupa kulit buah-buahan sebagai sumber limbah organik.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah utama yang akan menjadi fokus dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pupuk organik *Eco-enzym* cair dapat mempercepat pertumbuhan tanaman jambu air?
2. Berapakah konsentrasi pupuk organik *Eco-enzym* cair yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman jambu air?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan tujuan-tujuan khusus yang ingin dicapai, yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah pupuk organik *Eco-enzym* cair dapat mempercepat pertumbuhan tanaman jambu air.
2. Untuk mengetahui berapakah konsentrasi pupuk organik *Eco-enzym* cair yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman jambu air.
3. Untuk mendapatkan data dan informasi mengenai pertumbuhan tanaman jambu air setelah diberikan limbah *Eco-enzym*.

I.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dan manfaat yang berarti, baik dari segi ilmu pengetahuan maupun aplikasi praktis, antara lain:

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat luas khususnya petani dan pecinta tanaman mengenai manfaat penggunaan limbah *Eco-enzym* sebagai alternatif pupuk organik yang ramah lingkungan dan ekonomis.
2. Dapat mengetahui jumlah konsentrasi penggunaan *Eco-enzym* yang dapat mempercepat pertumbuhan *Eco-enzym*.

