ANALISIS PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERUNG UNGU (*Solanum melongena* L.) DENGAN PEMBERIAN *ECO-ENZYME* DIPERKAYA

SKRIPSI

REJOIS SILABAN

D1A021030

JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025

ANALISIS PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERUNG UNGU (*Solanum melongena* L.) DENGAN PEMBERIAN *ECO-ENZYME* DIPERKAYA

REJOIS SILABAN

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroekoteknologi

Fakultas Pertanian Universitas Jambi

JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Analisis Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena* L.) Dengan Pemberian *Eco-Enzyme* Diperkaya yang disusun oleh **REJOIS SILABAN NIM D1A021030**, telah diuji pada tanggal 07 Juli 2025 dihadapan tim penguji yang terdiri dari :

Ketua	: Dr. Ir. Ardiyaningsih Puji Lestari, M.P
Sekretaris	: Ir. Nyimas Myrna Elsa Fathia, M.P
Penguji Utama	: Prof. Dr. Ir. Rainiyati, M.Si
Penguji Anggota 1	: Elly Indra Swari, S.P., M.P
Penguji Anggota 2	: Hajar Setyaji, S.TP., M.P

Dan dinyatakan "**LULUS**" serta disetujui dan disahkan dengan ketentuan yang berlaku dalam ujian skripsi.

Menyetujui,

Desen Pembibing I	Dosen Pembibing II
Dr. Ir. Ardiyaningsih Puji Lestari, M.P	Ir. Nyimas Myrna Elsa Fathia, M.P
NIP. 196703051992032003	NIP. 196605241992032004

Mengetahui
Ketua Jurusan Agroekoteknologi

Dedy Antony, S.P., M.Si. Ph.D
NIP. 197309202005011002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rejois Silaban

NIM : D1A021030

Jurusan : Agrockoteknologi

Peminatan : Agronomi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimanapun juga dan atau oleh siapapun.
2. Semua sumber kepustakaan dan bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama penelitian dan penyusunan skripsi ini telah dicantumkan atau dinyatakan pada bagian yang relevan dan skripsi ini bebas dari *plagiarism*.
3. Analisis dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini telah diajukan atau dalam pengajuan oleh pihak lain dan atau terdapat *plagiarism* di skripsi ini maka, saya bersedia menerima sanksi sesuai pasal 12 ayat (1) butir (g) Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegah dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi yakni Pembatalan Ijazah.

Jambi, Juli 2025

Yang membuat pernyataan

Rejois Silaban

D1A021030

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Rejois Silaban, lahir di medan, Provinsi Sumatra Utara pada tanggal 28 Oktober 2001. Penulis merupakan anak keempat dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak Bartontoni Silaban dan Ibu Heddi Nainggolan. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 188 Muara Belengo, Kecamatan pamenang, Kabupaten Merangin pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 19 Merangin, Kabupaten Merangin dan lulus pada tahun 2018. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 8 Merangin dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai salah satu mahasiswa di Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi melalui jalur SNMPTN. Semester ganjil tahun akademik 2023/2024 penulis memilih peminatan Agronomi. Kemudian pada bulan September-November 2023 penulis mengikuti kegiatan MBKM Program Inovasi Desa (Pro-Ide) di desa Muhajirin, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi. Pada bulan Desember 2024-Februari 2025 penulis melaksanakan penelitian skripsi dengan judul ”Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Dengan Pemberian *Eco-enzyme* Diperkaya”. Penulis melaksanakan ujian skripsi pada tanggal 7 Juli 2025 di hadapan Tim Penguji dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Dengan Pemberian *Eco-enzyme* Diperkaya”. Selama penulisan skripsi ini penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak, baik yang memberikan semangat, arahan, maupun bantuan secara moril dan materil. Oleh karena itu dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Bartontoni Silaban dan Ibu Heddi Nainggolan yang telah menjadi sumber kekuatan, doa, kasih sayang, dan dukungan moral maupun material selama masa studi hingga terselesaikannya skripsi ini. Terima kasih atas cinta dan pengorbanan yang telah diberikan.
2. Saudara dan saudari penulis, Sunarti Silaban, Roiko Silaban, Santi Silaban, Delila Silaban, Candra Togar Silaban, Geovani Silaban yang selalu memberikan semangat, doa, serta menjadi motivasi dalam setiap langkah perjalanan penulis.
3. Pembimbing akademik yaitu Ibu Prof. Dr. Ir. Eliyanti, M.Si. yang banyak memberikan, dukungan dan motivasi kepada penulis selama berkuliah di Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
4. Pembimbing skripsi yaitu Ibu Dr. Ir. Ardiyaningsih Puji Lestari, M.P. selaku pembimbing skripsi I dan Ibu Ir. Nyimas Myrna Elsa Fathia, M.P. selaku pembimbing ke II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, masukan dan motivasi yang berguna untuk penulis dari awal penyusunan proposal, penelitian hingga skripsi ini selesai.
5. Ketua tim penguji yaitu Ibu Prof. Dr. Ir. Rainiyati, M.Si., anggota penguji I Ibu Elly Indra Swari, S.P., M.P. dan anggota penguji II Bapak Hajar Setyaji, S.TP., M.P. yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan dalam penyusunan skripsi.

6. Tim Penelitian Dosen, Ibu Dr. Ir. Ardiyaningsih Puji Lestari, M.P, Ibu Ir. Nyimas Myrna Elsa Fathia, M.P, Ibu Prof. Dr. Ir. Rainiyati, M.Si dan Ibu Elly Indra Swari, S.P., M.P yang telah memberikan kepercayaan, bimbingan, serta bantuan pembiayaan selama proses penelitian berlangsung. Dukungan ini sangat membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen dan staf pengajar Agroekoteknologi yang telah memberikan ilmu yang berharga selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
8. Kepala dan staf Laboratorium Agroekoteknologi, yang telah memberikan izin dan fasilitas laboratorium untuk mendukung proses analisis selama penelitian.
9. Kepala dan staf *Teaching and Research Farm*, yang telah memfasilitasi penggunaan lahan dan sarana prasarana dalam kegiatan penelitian di lapangan.
10. Jessica Br Perangin-angin, yang telah menjadi sumber semangat dan motivasi, serta selalu setia memberikan dukungan, pengertian, dan doa selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman terdekat penulis selama masa perkuliahan Arfin Munawari Matondang, Gabriel K.P Nainggolan, Roi Brando Sianturi, Amelia sinamo, Jubel Simamora, Walid, Yusuf Gultom, Ahmad Nurro Zikin, Ivan Dani Pardosi, Laura, Fikri Al Fachrezzy, Riki Purna Saputra, Fajri Oktavian dan Lucky Ridwan yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, untuk membantu penulis selama masa penelitian dan menjadi tempat penulis bercerita segala sesuatu tentang dunia perkuliahan, skripsi, memberikan dukungan, kebahagian dan canda tawa bagi penulis.
12. Teman penulis selama mengikuti program pengabdian Pro Ide di desa Muhajirin Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi selama penyusunan skripsi, penelitian hingga skripsi ini selesai.

13. Semua pihak yang terlibat dalam membantu penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
14. Tak lupa, saya juga ingin menyampaikan terima kasih kepada diri sendiri, yang telah berjuang sejauh ini. Terima kasih telah bertahan di tengah tekanan, tetap berjalan saat lelah, dan tidak menyerah meski berkali-kali merasa ragu. Saya bangga pada versi diri saya yang tidak sempurna, namun tetap berusaha menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal menuju perjalanan yang lebih baik ke depannya.

Penulis juga mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kekurangan dan kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis sendiri dan dapat digunakan sebagaimana mestinya

Jambi, Juli 2025

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERUNG UNGU (*Solanum melongena* L.) DENGAN PEMBERIAN *ECO-ENZYME* DIPERKAYA (Rejois Silaban di bawah bimbingan Dr. Ir. Ardiyaningsih Puji Lestari, M.P dan Ir. Nyimas Myrna Elsa Fathia, M.P)

Terung ungu (*Solanum melongena* L.) merupakan jenis sayuran semusim. Produktivitas terung di Provinsi Jambi telah mampu menyamai produktivitas nasional, namun berada jauh di bawah potensi produktivitas Varietas Mustang F1. Sehingga Provinsi Jambi memiliki peluang dalam meningkatkan produktivitas tanaman terung. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas terung di Provinsi Jambi adalah kesuburan tanah, karena tanah di Provinsi Jambi didominasi oleh jenis tanah ultisol. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah melalui pemupukan, baik dengan pupuk anorganik maupun organik. Penggunaan pupuk anorganik yang tidak bijaksana dapat menimbulkan masalah bagi tanaman. Pupuk organik merupakan alternatif yang tepat untuk memperbaiki, meningkatkan, dan mempertahankan kualitas tanah. Salah satu pupuk organik yang dapat dijadikan alternatif yaitu *eco-enzyme* yang diperkaya dengan penambahan air cucian beras, bonggol pisang, buah mengkudu dan serbuk cangkang telur (*eco-enzyme* diperkaya).

Penelitian ini bertujuan mempelajari respon tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap pemberian *eco-enzyme* diperkaya dan mendapatkan konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.).

Percobaan ini dilaksanakan di *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi mulai dari tanggal 10 Desember 2024 hingga 28 Februari 2025. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 5 taraf perlakuan pada konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya yaitu, P0= 0%, P1=3%, P2= 6%, P3= 9%, dan P4=12%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat sebanyak 25 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 16 tanaman, dan dari 16 tanaman dalam setiap satuan percobaan diambil 4 tanaman sampel. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA), dan untuk melihat perbedaan antar perlakuan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf $\propto = 5\%$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) pemberian *eco-enzyme* diperkaya memberikan pengaruh terhadap tanaman terung ungu varietas Mustang F1 melalui variabel laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, indeks luas daun, indeks panen dan produksi per hektar dan 2) aplikasi *eco-enzyme* diperkaya dengan konsentrasi 9% memberikan hasil terbaik terhadap laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, indeks luas daun, indeks panen dan produksi per hektar.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Dengan Pemberian *Eco-enzyme* Diperkaya” Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang telah membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Ardiyaningsih Puji Lestari, M.P dan Ibu Ir. Nyimas Myrna Elsa Fathia, M.P selaku pembimbing I dan II, atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Rainiyati, M.Si selaku penguji utama, Ibu Elly Indra Swari, S.P., M.P selaku penguji anggota 2 dan Bapak Hajar Setyaji, S.TP., M.P selaku penguji anggota 3 yang telah memberikan saran dan masukan dan mendoakan.

Penulis menyadari masih banyak dijumpai kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga kekurangan tersebut dapat diperbaiki nantinya. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi bagi semua pihak yang memerlukannya.

Jambi, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

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 Tujuan Penelitian 6
- 1.3 Manfaat Penelitian 6
- 1.4 Hipotesis 6

II. TINJAUAN PUSTAKA 7
- 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Terung Ungu 7
- 2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Terung Ungu 8
- 2.3 *Eco-enzyme* dan Bahan Pengkaya 10
- 2.4 Analisis Pertumbuhan Tanaman 13

III. METODE PENELITIAN 16
- 3.1 Tempat dan Waktu 16
- 3.2 Bahan dan Alat 16
- 3.3 Rancangan Percobaan 16
- 3.4 Pelaksanaan Penelitian 17
- 3.4.1 Pembuatan *Eco-enzyme* 17
- 3.4.2 Persiapan Lahan 17
- 3.4.3 Pemasangan Mulsa 17
- 3.4.4 Penyemaian dan Pembibitan 18
- 3.4.5 Penanaman 18
- 3.4.6 Pemberian Perlakuan 18
- 3.4.7 Pemasangan Ajir 19
- 3.4.8 Pemeliharaan 19
- 3.4.9 Panen 19
- 3.5 Variabel Pengamatan 20
- 3.5.1 Laju Pertumbuhan Tanaman ($\boldsymbol{LPT}$) 20
- 3.5.2 Laju pertumbuhan relatif ($\boldsymbol{LPR}$) 20
- 3.5.3 Laju asimilasi bersih ($\boldsymbol{LAB}$) 21
- 3.5.4 Indeks luas daun ($\boldsymbol{ILD}$) 21
- 3.5.5 Indeks Panen *(IP)* 22
- 3.5.6 Produksi per Hektar 22

3.6 Analisis Data 22
3.7 Data Penunjang 22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 23
4.1 Hasil 23
4.1.1 Laju Pertumbuhan Tanaman 23
4.1.2 Laju Pertumbuhan Relatif 24
4.1.3 Laju Asimilasi Bersih 24
4.1.4 Indeks Luas Daun 25
4.1.5 Indek Panen 26
4.1.6 Produksi per Hektar 27
4.2 Pembahasan 28

V. PENUTUP 34
5.1 Kesimpulan 34
5.2 Saran 34

DAFTAR PUSTAKA 35

LAMPIRAN 41

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Luas lahan, produksi, dan produktivitas tanaman terung ditingkat Nasional dan Provinsi Jambi tahun 2019-2023. 1
2. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Terung Ungu..... 10

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Laju pertumbuhan tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya 23
2. Laju pertumbuhan relatif tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya 24
3. Laju asimilasi bersih tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya 25
4. Indeks luas daun tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya 26
5. Indeks panen tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya 27
6. Produksi per hektar tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya 28

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Deskripsi Tanaman Terung Hibrida (F1) Varietas Mustang..... 41
2. Denah Percobaaan Rancangan Acak Kelompok..... 42
3. Denah Tata Letak Tanaman 43
4. Pembuatan *Eco-enzyme* Diperkaya..... 44
5. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Pupuk Dasar..... 46
6. Penyiapan Larutan *Eco-enzyme* untuk Setiap Perlakuan 47
7. Analisis data laju pertumbuhan tanaman 48
8. Analisis data laju pertumbuhan relatif 50
9. Analisis data laju asimilasi bersih..... 52
10. Analisis Data Indeks Luas Daun..... 54
11. Analisis Data Indeks Panen..... 56
12. Analisis Data Produksi per Hektar..... 58
13. Analisis Pupuk *Eco-enzyme* dan Analisis Tanah 60
14. Data Curah Hujan..... 62
15. Dokumentasi Penelitian 63

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terung (*Solanum melongena* L.) adalah tanaman sayuran yang buahnya dimanfaatkan sebagai bahan makanan, baik sebagai lalapan segar maupun diolah menjadi berbagai masakan karena rasanya yang enak. Buah terung kaya akan mineral (K, Mn, Fe, dan Ca), mengandung gizi yang cukup tinggi terutama kandungan vitamin A dan Fosfor (Sahri dan Rosdiana 2017). Menurut Sunarjono (2013) setiap 100 gram terung mentah mengandung 26 kalori, 1 gram protein, 0,2 gram karbohidrat, 25 IU vitamin A, 0,04 gram vitamin B, dan 5 gram vitamin C. Terung juga memiliki berbagai khasiat medis, seperti membantu menurunkan kadar kolesterol, mengontrol tekanan darah tinggi, serta mendukung diet dan diabetes. (Sulardi *et al*., 2022).

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk yang terus meningkat, serta kemajuan sektor industri farmasi dan pariwisata yang memanfaatkan buah tanaman terung, permintaan terhadap terung pun semakin tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023) konsumsi terung di Indonesia mencapai 790,8 ribu ton pada tahun 2022, meningkat 10,1% dibandingkan tahun sebelumnya yang hanya 710,9 ribu ton, kenaikan permintaan ini tidak diimbangi dengan peningkatan produksi yang sesuai. Produksi terung di Indonesia masih tergolong rendah dan belum mampu memenuhi kebutuhan pasar. Luas panen, produksi dan produktivitas terung di Indonesia dan Provinsi Jambi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas lahan, produksi, dan produktivitas tanaman terung ditingkat Nasional dan Provinsi Jambi tahun 2019-2023.

Tahun	Luas Panen (ha)		Produksi (ton)		Produktivitas (ton/ha)	
	Nasional	Jambi	Nasional	Jambi	Nasional	Jambi
2019	43.954	1.176	575.393	10.003	13,09	8,50
2020	47.063	1.261	575.392	10.003	12,22	7,93
2021	50.533	1.107	676.339	14.819	13,38	13,38
2022	50.400	1.221	691.738	16.383	13,72	13,41
2023	49.458	1.466	699.896	21.942	14,15	14,97

Sumber: Badan Pusat Statistik Jambi, 2023

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa produksi dan produktivitas terung di Indonesia tidak selalu meningkat, bahkan mengalami penurunan yang cukup signifikan dari tahun 2019-2020. Peningkatan produktivitas di Provinsi Jambi pada tahun 2021 sampai 2023 telah menciptakan potensi untuk menyamai tingkat produktivitas di Indonesia. Namun, produktivitas di Provinsi Jambi masih jauh di bawah potensi produktivitas varietas mustang F1 yang mencapai 50 - 60 ton/ha (Lampiran 1). Dengan demikian, Provinsi Jambi memiliki peluang untuk meningkatkan produktivitas tanaman terung. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui perbaikan kegiatan budidaya, seperti pengolahan lahan, pemupukan, dan pengembalian kesuburan tanah (Candra *et al*., 2022).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas terung di Provinsi Jambi adalah kesuburan tanah, tanah di Provinsi Jambi merupakan jenis tanah ultisol. Tanah ultisol merupakan tanah yang bersifat masam dan memiliki kandungan bahan organik yang rendah memiliki ketersediaan P sangat rendah dan nutrisi makro rendah (Syahputra *et al*., 2015). Kandungan unsur hara yang terdapat dalam tanah ultisol seperti Fe, Al dan Mn yang tinggi dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Ultisol juga dapat mengikat unsur P menjadi tidak larut, sehingga tidak tersedia bagi tanaman (Same, 2011).

Upaya untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan pemupukan, baik menggunakan pupuk anorganik maupun organik. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat merugikan tanaman yang dibudidayakan, seperti menyebabkan keracunan, meningkatkan risiko hama dan penyakit, menurunkan kualitas hasil, serta mencemari lingkungan (Martinus *et al*., 2015). Septian *et al*. (2015) menjelaskan bahwa pemakaian pupuk anorganik tanpa tambahan pupuk organik dapat mengurangi bahan organik tanah dan menurunkan kesuburannya. Untuk mengatasi hal ini, pupuk organik dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur, memperkaya unsur hara, dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) (Sumarni *et al*., 2011). Bahan organik juga menyediakan hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman, sehingga bisa menggantikan sebagian fungsi pupuk anorganik (Makinde *et al*., 2011).

Salah satu jenis pupuk organik yang bisa dimanfaatkan adalah *eco-enzyme. Eco-enzyme* adalah cairan alami multifungsi yang dihasilkan dari fermentasi gula merah atau molase, sisa sayuran atau buah, dan air dengan perbandingan 1 : 3 : 10 (Arie dan Angelia, 2021). *Eco-enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai pupuk penyubur tanah karena mengandung mikroba yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Pakki *et al.,* 2022). Selain dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, produk *eco-enzyme* juga dapat digunakan sebagai biopestisida tanaman karena memiliki pH yang relatif rendah. Ini menunjukkan tingginya kandungan asam organik seperti asam asetat dan asam sitrat berguna untuk membunuh virus kuman dan bakteri (Tavita *et al*., 2022).

Berdasarkan penelitian Tahmidina dan Sitawati (2023) pemberian *eco-enzyme* dengan konsentrasi 30 mL/L air pada tanaman pentas dapat meningkatkan jumlah bunga, bobot kering total tanaman, bobot kering bagian atas, dan bobot kering akar. Dalam penelitian Ivan (2021) memberikan informasi bahwa pemberian *eco-enzyme* juga dapat meningkatkan produksi buah terung ungu dan tinggi tanaman dengan perlakuan terbaik pada perlakuan 50 mL/L air. Selanjutnya pemberian *eco-enzyme* pada tanaman terung ungu berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada konsentrasi 120 mL/L air (Sadewo, 2022)

Dari hasil analisis Rana dan Winarsih (2023) terhadap kualitas unsur hara dalam larutan *eco-enzyme* yaitu unsur hara Nitrogen (N) 0,07%, Fosfor (P) 0,04%, Kalium (K) 0,004%, dimana hasil analisis *eco-enzyme* tergolong rendah. Maka diperlukan upaya untuk meningkatkan kualitas nutrisi dalam solusi *eco-enzyme*. Produk *eco-enzyme* menghasilkan biomassa berupa sel mikroba yang dapat memperkaya kandungan bahan dalam pupuk organik jika digunakan atau dicampurkan (Arie dan Angelia, 2021). Sehingga dalam penelitian ini peneliti menggunakan *eco-enzyme* yang diperkaya dengan air cucian beras, bonggol pisang, buah mengkudu dan serbuk cangkang telur dengan tujuan memperkaya kandungan unsur hara makro maupun mikro dalam larutan *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* yang telah dilakukan pengkayaan untuk selanjutnya dalam skripsi ini disebut dengan *eco-enzyme* diperkaya.

Air cucian beras mengandung berbagai nutrisi penting seperti karbohidrat, nitrogen, fosfor, dan vitamin B1 (Pratama *et al*., 2022). Selain itu air cucian beras mengandung zat pengatur tumbuh pada tanaman yang berperan dalam merangsang pembentukan akar dan batang serta pembentukan cabang akar dan batang dengan menghambat dominasi apikal dan pembentukan daun muda, air cucian beras diketahui mempunyai mikroba atau bakteri *Pseudomonas fluorescens* yang beradaptasi serta mengkloning dengan baik pada sistem perakaran (akar tanaman) serta mempunyai keunggulan mensintesis metabolit untuk proses menghambat perkembangan patogen (Wulandari *et al.*, 2011) Menambahkan air cucian beras ke dalam pupuk hayati adalah cara yang terjangkau untuk meningkatkan kekebalan dan kesuburan tanaman terhadap serangan penyakit (Bahar, 2016).

Tanaman pisang memiliki banyak manfaat mulai dari akar sampai daun. Bonggol pisang mengandung berbagai mineral penting bagi tanaman seperti Kalsium, Fosfor, dan Kalium (Gustina *et al*., 2021). Unsur N yang terdapat di dalam bonggol pisang tersedia dalam bentuk ion ammonium dan ion nitrat, kadar yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe, dan Ca sehingga membantu ketersediaan fosfor (P) tanah yang berguna pada proses pembungaan dan pembentukan buah. Bonggol pisang juga mengandung zat pengatur tumbuh yaitu giberelin dan sitokinin serta mikroba pengurai bahan organik. Jenis mikroba yang terindentifikasi pada bonggol pisang yaitu *Aeromonas* sp, *Aspergillus niger,* dan *Bacillus* sp (Karyono, 2017).

Dengan penambahan buah mengkudu juga memiliki potensi besar sebagai pupuk organik. Buah ini mengandung banyak mineral seperti Nitrogen, Fosfor, dan Kalium (Brown, 2012). Pada ekstrak buah mengkudu terdapat kandungan minyak atsiri dan saponin yang memberikan aroma yang kurang disukai oleh hama, juga dapat menekan pertumbuhan bakteri dan jamur pada tanaman (Hariyati, 2020).

Cangkang telur dalam bentuk serbuk juga dapat digunakan dalam menambahkan unsur hara pada *eco-enzyme*. Serbuk cangkang telur ayam kaya akan Kalsium Karbonat sebesar 97% serta 3% Fosfor dan berbagai mineral (Yuwanta, 2010). Unsur kalsium pada tanaman merupakan unsur hara makro selain N, P, dan K. Salah satu fungsi unsur ini adalah mendorong pembentukan dan pertumbuhan

akar lebih dini, memperbaiki ketegaran tanaman, mengurangi kemasaman atau menaikkan pH tanah (Nurjanah *et al*., 2017).

Kandungan kalsium yang tinggi pada cangkang telur, yang terdiri dari senyawa kalsium karbonat, sangat baik digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik dan dapat meningkatkan pH media tanah dan air (Suhastyo dan Raditya, 2021). Namun, kalsium karbonat pada cangkang telur hanya dapat larut dalam senyawa asam dan air panas dalam waktu yang lama (Sabrina *et al*., 2021). Untuk melarutkan bahan organik, terdapat berbagai metode, baik secara fisik, kimia, maupun biologis, namun metode biologis (melalui penggunaan mikroba atau enzim) lebih ramah lingkungan dan memiliki biaya operasional yang rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gusti dan Nyoman (2022) pH *eco-enzyme* yang diperoleh berada di bawah 4, yang memenuhi standar yang baik untuk pembuatan *eco-enzyme*. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa secara kimia, *eco-enzyme* bersifat asam dengan pH antara 3-4 (Rochyani *et al*., 2020). Oleh karena itu, untuk melarutkan senyawa-senyawa yang terdapat pada cangkang telur, penulis menggunakan *eco-enzyme* sebagai pelarut atau bioaktivator.

Tujuan budidaya tanaman adalah mencapai hasil optimal, dimana pertumbuhan tanaman menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan. Pertumbuhan tanaman adalah proses peningkatan ukuran yang memengaruhi hasil akhir. Selama proses ini, tanaman menyerap sumber kehidupan seperti cahaya, air, mikroorganisme, dan unsur hara untuk mendukung pertumbuhannya. Analisis pertumbuhan tanaman dilakukan untuk mendapatkan ukuran kuantitatif, yang memungkinkan perbandingan aspek fisiologis dan ekologis. Analisis ini mempengaruhi hasil panen, perkembangan tanaman, dan mengukur akumulasi bahan kering sebagai hasil bersih fotosintesis yang berlangsung seiring waktu (Sitompul dan Guritno, 1995). Akumulasi bahan kering menunjukkan kemampuan tanaman menyerap energi matahari melalui fotosintesis dan berinteraksi dengan faktor lingkungan. Distribusi bahan kering pada akar, batang, daun, dan bagian generatif mencerminkan produktivitas tanaman. Analisis pertumbuhan berguna untuk mengetahui pengaruh perlakuan atau faktor budidaya terhadap kualitas pertumbuhan dan hasil tanaman. Analisis ini juga memberikan informasi tentang

bagaimana pertumbuhan tanaman ketika diberikan perlakuan *eco-enzyme* diperkaya, sehingga dapat diketahui sejauh mana pemanfaatan sumber-sumber kehidupan tanaman untuk mencapai hasil yang optimal.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis melakukan penelitian yang berjudul **"Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Dengan Pemberian *Eco-enzyme* Diperkaya ".**

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mempelajari pengaruh pemberian *eco-enzyme* diperkaya terhadap tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.)
2. Mendapatkan konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.).

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata (S1) pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta referensi bagi yang membutuhkan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.).

1.4 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh pemberian *eco-enzyme* diperkaya terhadap tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.).
2. Terdapat salah satu konsentrasi pada *eco-enzyme* diperkaya yang memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Terung Ungu

Tanaman terung (*Solanum melongena* L.) adalah tanaman setahun berjenis perdu, pohon dengan percabangan rendah dan tingginya dapat mencapai 1 m di atas permukaan tanah (Sulardi *et al*., 2022). Menurut Siswandi (2010) tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.) diklasifikasikan ke dalam: Kingdom: Plantae, subkingdom: Trachebionta, superdivisi: Spermatophyta, divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnolipsida, ordo: Solanales, Famili: Solanaceae, genus*:* *Solanum*, spesies: *Solanum melongena* L.

Akar tanaman terung memiliki akar tunggang dan cabang akar, yang mampu menembus tanah hingga kedalaman sekitar 80-100 cm. Bergantung pada umur tanaman dan kesuburan tanah, akar yang tumbuh secara horizontal dapat mencapai radius 40-80 cm dari pangkal batang (Fadlilah, 2022).

Batang tanaman terung dibedakan menjadi dua jenis, yaitu batang utama (batang primer) dan cabang (batang sekunder). Batang utama merupakan penopang berdirinya tanaman sebagai tempat percabangan tumbuh, sedangkan percabangan adalah bagian tanaman yang dapat menghasilkan bunga. Tanaman terung memiliki batang rendah (pendek), berkayu dan bercabang. Tinggi tanaman bervariasi antara 50-150 cm, tergantung jenis atau varietasnya. Biasanya permukaan kulit batang, cabang dan daun tertup oleh bulu halus (Ilahi *et al*., 2018)

Daun terung ungu terdiri dari atas tangkai daun (petiolus) dan helaian daun (lamina) tangkai daun berbentuk slindris dengan sisi agak pipih dan menebal dibagian pangkal, panjangnya berkisar antara 5-8 cm. Helaian daun terdiri dari atas ibu tulang daun, tulang cabang dan urat-urat daun. Lebar helaian daun 7-9 cm atau lebih sesuai varietas, panjang daun antara 12-20 cm, bagian daun berupa belah ketupat, bagian ujung daun tumpul, pangkal daun meruncing dan sisi bertoreh (Sulardi *et al*., 2022).

Bunga terung berbentuk bintang, berwarna biru atau lembayung cerah sampai warna yang lebih gelap. Bunga terung tidak mekar secara serempak dan penyerbukan bunga dapat terjadi secara silang atau boleh dikatakan menyerbuk sendiri (Rukmana, 2006). Perhiasan bunga yang dimiliki adalah kelopak bunga, mahkota bunga, dan tangkai bunga. Pada saat mekar, diameter bunga rata-rata 2,5-

3 cm, letaknya menggantung. Mahkota bunga berjumlah 5-8 buah dan akan gugur sewaktu buah berkembang dan jumlah benang sari 5-6 buah (Sulardi *et al*., 2022).

Buah terung sangat beragam, baik dari bentuk dan ukuran maupun warna kulitnya. Dilihat dari segi bentuk buah, ada yang bulat, bulat panjang, dan setengah bulat. Ukuran buahnya antara kecil, sedang sampai besar. Sedangkan warna kulit buah umumnya ungu tua, ungu muda, hijau, hijau keputih-putihan, putih dan putih keungu-unguan. Buah terung menghasilkan biji-biji yang ukurannya kecil-kecil berbentuk pipih dan berwarna cokelat muda. Biji ini merupakan alat reproduksi atau perbanyakan tanaman secara generative (Sulardi *et al*., 2022).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Terung Ungu

Tanaman terung bisa tumbuh dan memproduksi buah dengan baik didataran rendah sampai dataran tinggi sekitar 1.000 meter diatas permukaan laut (dpl). Terung cocok ditanam di musim kemarau karena membutuhkan suhu 18-25℃, iklim kering yang panas selama musim tanam. Di iklim panas bisa memikat dalam pembungaan dan pembuahan. Kenaikan suhu dapat mempengaruhi pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman terung, selain itu suhu yang tinggi juga akan mempercepat pembungaan dan memperpendek umur panen (Sasongko, 2010).

Budidaya terung memerlukan tanah yang cukup akan kandungan bahan organik, tanah yang baik untuk tanaman terung yaitu tanah bertekstur gembur. Aerasi dan drainase yang baik dapat memperlancar sirkulasi udara dalam tanah. Derajat pH yang diperlukan tanaman terung adalah 6-7 dan pencahayaan yang cukup agar pertumbuhannya optimal (Sahetapy, 2010). Curah hujan yang ideal untuk pertumbuhan tanaman terung adalah 85 hingga 200 mm / bulan serta harus merata. Jika curah hujan sedang tinggi, maka kamu harus memastikan tidak ada genangan air di sekitar tanaman terung. Tanaman terung sangat tidak tahan terhadap genangan air. Maka dari itu tanaman terung juga membutuhkan drainase yang baik (Firmanto, 2011).

Terung membutuhkan penyinaran matahari yang cukup secara langsung dengan optimal jika pencahayaan berlangsung 8-12 jam/hari. Jika menanam terung pada tempat yang berbayang dan sedikit matahari, maka proses fotosintesisnya akan terhambat (Sulistyowati dan Yunita, 2016). Hal ini kemudian dapat menyebabkan partumbuhan tanaman terung terganggu atau bisa gagal panen. Intensitas cahaya

yang kurang dan air yang kurang juga bisa menyebabkan kulit buah terung terlihat kusam atau pudar (Sulardi *et al*., 2022).

Tanaman terung membutuhkan unsur hara N, P, dan K dalam jumlah relatif banyak. Adapun pupuk yang dapat digunakan seperti pupuk organik dan anorganik. Pupuk kandang ayam merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan. Pupuk kandang ayam mengandung hara 57% H_2O, 29% bahan organik, 1,5% N, 1,3% P_2O_5, 0,6% K_2O, 4% CaO dan memiliki rasio C/N 9-11 (Hartatik dan widowati, 2006). Manfaat pupuk kandang ayam terhadap sifat fisik tanah adalah membuat tanah menjadi gembur, meningkatkan aerasi dan kemampuan tanah memegang air. Pupuk kandang ayam mampu memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan bahan organik, N, P dan K serta menurunkan Al dan logam berat. Secara biologi pupuk kandang ayam bermanfat sebagai bahan makanan mikroorganisme yang ada dalam tanah untuk proses dekomposisi (Anonim, 2014). Adapun dosis anjuran yang digunakan dalam pupuk dasar yaitu 15-20 ton/ha (Sulardi *et al*., 2022).

Jenis pupuk anorganik yang digunakan dalam budidaya tanaman terung seperti pupuk Urea, ZA, SP-36, serta KCL. Urea kaya akan nitrogen, yang penting untuk pertumbuhan daun dan batang. ZA juga mengandung nitrogen dan sulfur, yang membantu tanaman menjadi lebih kuat dan tahan penyakit. SP-36 memiliki fosfor, yang penting untuk pertumbuhan akar dan bunga, serta membantu tanaman menyerap nutrisi lebih baik. KCl, yang mengandung kalium, sangat berguna untuk pembentukan buah yang lebih baik dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi lingkungan yang kurang ideal. Berikut rekomendasi pemupukan pada tanaman terung ungu (Sulardi *et al*., 2022).

Tabel 2. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Terung Ungu

Umur (HST)	Jenis Pupuk	Dosis/Tanaman (g)
7	Urea	2
14	N P K (16:16:16)	5
21	Urea	4
	N P K (16:16:16)	5
28	N P K (16:16:16)	10
	KNO_3	5
35	N P K (16:16:16)	5
	ZA+	10
42	N P K (16:16:16)	15
50	N P K (16:16:16)	15

Sumber: Buku Teknologi Produksi Budidaya Tanaman Hortikultura (2022)

2.3 *Eco-enzyme* dan Bahan Pengkaya

Eco-enzyme merupakan enzim yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan alami, seperti protein tumbuhan, mineral dan hormon. *Eco-enzyme* dapat dibuat dengan mencampurkan gula, sampah organik seperti sisa buah atau sayur dan air dengan perbandingan sederhana 1:3:10. Gula yang direkomendasikan untuk pembuatan larutan *eco-enzyme* adalah gula merah atau molase tetes tebu. Sedangkan untuk sampah organik direkomendasikan sampah buah atau sayur dengan keadaan tidak terlalu kering. Penggunaan bahan ini perlu diperhatikan, karena akan mempengaruhi hasil akhir dari produk *eco-enzyme* (Safitri *et al.*, 2019).

Larutan *eco-enzyme* mengandung banyak jenis enzim alami yang berasal dari buah dan sayuran, serta yang dihasilkan oleh mikroba. Setiap jenis enzyme memiliki fungsi penting dalam suatu proses biokimia. Oleh karena itulah *eco-enzyme* memiliki manfaat di bidang kesehatan, dan pertanian, dan perbaikan kualitas lingkungan. Kulit buah-buahan kaya akan kandungan makronutrien, yakni protein, lemak, serat, abu, dan karbohidrat. Selain itu kulit buah juga mengandung komposisi kimia kulit buah berupa karbohidrat, lemak, mineral, dan senyawa anti nutrisi (oksalat, fitat, alkaloid, senyawa fenolik). Senyawa fenolik merupakan senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan sebagai respon terhadap stres lingkungan. Enzyme yang sering ditemukan pada beberapa macam kulit, biji, daun buah dan sayur antara lain enzim amylase, selulase, invertase, laksase, dan xylanase (Arie dan Angelia, 2023).

Fungsi yang dimiliki *eco-enzyme* diantaranya sebagai disinfektan berupa pembersih lantai, pembersih sayur dan buah, menurunkan pencemaran sungai, pembersih udara, penangkal serangga serta penyubur tanaman. Manfaat *Eco-enzyme* sebagai desinfektan disebabkan oleh kandungan alkohol dan asam asetat yang terdapat dalam cairan tersebut. Proses fermentasi ini merupakan hasil dari aktivitas enzim yang terkandung di dalam bakteri atau fungi (Kumar *et al*., 2019). Salah satu pemanfaatan limbah kulit buah dan sayuran adalah dengan mengubahnya menjadi enzim ramah lingkungan. Limbah tersebut kemudian dicampur dengan gula dan air.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rochyani *et al*. (2020), dinyatakan bahwa larutan enzim yang berasal dari bahan baku nanas dan pepaya cenderung mengakumulasi bahan organik dan molase sebagai substrat dalam proses fermentasi, yang menyebabkan tingginya kadar TDS pada *eco-enzyme*, serta membuatnya bersifat asam dengan pH rendah. Di sisi lain, salah satu faktor penting dalam pengolahan bahan organik menjadi *eco-enzyme* adalah waktu fermentasi. Selama proses fermentasi berlangsung, nilai parameter (kecuali pH) akan menurun seiring waktu akibat degradasi bahan organik oleh mikroorganisme yang ada dalam larutan enzim (Nazim dan Meera, 2013). Oleh karena itu, indikator pH yang diperoleh akan lebih tinggi jika parameter tersebut dianalisis segera setelah fermentasi berlangsung selama 3 bulan.

Enzim yang diproduksi oleh bakteri baik dalam *eco-enzyme* berfungsi sebagai katalis dalam pengolahan molekul organik. Setiap jenis enzim memiliki peran spesifik dalam proses dekomposisi, transformasi, dan mempercepat reaksi kimia, serta dalam menguraikan polutan tertentu (Arie dan Angelia, 2023). Penambahan bahan organik ke dalam larutan *eco-enzyme* bertujuan untuk meningkatkan kandungan unsur hara dalam larutan tersebut. Air cucian beras adalah salah satu limbah yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat digunakan sebagai bahan organik tambahan dalam larutan *eco-enzyme*. limbah air cucian beras mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, sulfur, besi, dan vitamin B1 (Wulandari *et al.* 2011). Air cucian beras memiliki banyak manfaat pada tanaman, salah satunya peningkatan bobot buah, peningkatan tinggi tanaman dan peningkatan jumlah daun (Hartati, 2019).

Bonggol pisang merupakan bahan organik sisa dari pertanaman tanaman pisang yang banyak tersedia. Menurut Zahroh (2020) bahwa bonggol pisang mengandung protein, mineral air, karbohidrat (66%), kadar protein (4,35%), kandungan pati (45,4%) dan memiliki mikroba pengurai dari bahan organik. Bonggol pisang mengandung zat pengatur tumbuh seperti Gibberellin dan Sitokinin, serta terdapat mikroorganisme yang sangat bermanfaat bagi tanaman, yaitu *Aeromonas* sp*, Aspergillus niger,* dan *Bacillus* sp. (Maspary, 2012). Bonggol pisang juga berperan penting dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman dan meningkatkan toleransi tanaman terhadap penyakit. Kandungan yang tinggi dalam bonggol pisang membantu pengikatan ion-ion seperti Al, Fe, dan Ca, yang pada gilirannya meningkatkan ketersediaan fosfor (P) dalam tanah, yang penting untuk proses pembungaan dan pembentukan buah (Setianingsih dan Retno, 2009). Berdasarkan penelitian Githa dan Berlian (2018) pemberian pupuk organik cair (POC) dari bonggol pisang pada tanaman terung menunjukkan bahwa dosis 400 mL/tanaman memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot kering tanaman. Hal ini disebabkan oleh kandungan nitrogen dalam POC yang meningkatkan klorofil tanaman, sehingga mempercepat proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis tersebut digunakan untuk memperoleh energi bagi pembelahan sel, pembentukan daun baru, dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

Buah mengkudu mengandung banyak mineral yaitu nitrogen (N) 5.0%, Fosfor (P) 0,25%, Kalium (K) 2,5%, magnesium (Mg) 0,3%, seng 125 ppm, besi (Fe) 1722 ppm, tembaga 3317 ppm, mangan 46 ppm, dan kalsium (Ca) 3,0 ppm (Mathivanan dan Surendiran, 2007). Pada ekstrak buah mengkudu terdapat kandungan minyak atsiri dan saponin yang memberikan aroma yang kurang disukai oleh hama, juga dapat menekan pertumbuhan bakteri dan jamur pada tanaman. Zat yang terkandung di dalam buah mengkudu berperan sebagai antibakteri seperti antrakuinon, zat ini terbukti dapat menekan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morganii, Staphylococus aureus, Bacillus subtilis,* dan *E. coli* (Hariyati, 2020).

Selain limbah air beras, bonggol pisang dan mengkudu, penambahan unsur hara pada tanaman juga dapat dilakukan melalui penggunaan serbuk cangkang

telur. Cangkang telur mengandung sekitar 97% kalsium karbonat, dengan sisanya berupa fosfor, magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Hampir 95,1% dari cangkang telur terdiri dari garam-garam organik, 3,3% bahan organik (terutama protein), dan 1,6% air (Zulfita dan Raharjo, 2012). Pada tanaman, ketersediaan kalsium diperoleh dari media tanam dan pemberian pupuk. Kalsium merupakan unsur makro selain nitrogen, fosfor, dan kalium, yang berfungsi untuk mendorong pembentukan dan pertumbuhan akar lebih cepat, memperkuat struktur tanaman, serta meningkatkan pH tanah (Nurjanah *et al*., 2017). Namun, kalsium karbonat dalam cangkang telur membutuhkan waktu lama untuk larut dalam senyawa asam dan air panas, sehingga dalam pengolahannya diperlukan larutan EM4 sebagai bioaktivator yang bersifat asam. Penelitian Nurdiana *et al*. (2018) menunjukkan bahwa pupuk organik cair (POC) berbahan dasar air cucian beras dengan tambahan serbuk cangkang telur mengandung unsur hara N sebesar 0,80%, P 1,33%, K 2,02%, dan rasio C/N sebesar 5, yang termasuk dalam kategori rendah. Penelitian Nurrahmi, *et al* (2023) pemberian pupuk organik cair cangkang telur dengan konsentarsi 80 mL/L air merupakan perlakuan terbaik dimana berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, berat umbi basah dan umbi kering pada tanaman bawang merah.

2.4 Analisis Pertumbuhan Tanaman

Analisis pertumbuhan tanaman berguna untuk memperoleh pemahaman mengenai perkembangan tanaman yang mempengaruhi hasil panen selama daur pertumbuhan tanaman budidaya (Gardner *et al.,* 1991). Selain itu, pengetahuan tentang pertumbuhan tanaman yang memadai melalui analisis pertumbuhan tanaman akan dapat menjelaskan keragaman hasil suatu tanaman atau pertanaman dari segi pertumbuhan tanaman. Analisis pertumbuhan tanaman dapat membantu mengidentifikasi faktor pertumbuhan utama yang mengendalikan atau membatasi hasil. Hal ini sangat diperlukan dalam upaya memperbaiki hasil tanaman pada suatu lingkungan tertentu atau adaptasi tanaman pada beberapa lingkungan.

Laju pertumbuhan tanaman dapat diukur dengan metode analisis pertumbuhan, yaitu dengan mengukur pertambahan berat kering tanaman dari waktu ke waktu dan mengamati penampilan agronomik tanaman melalui tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, dan aspek lainnya. Analisis

kuantitatif pertumbuhan memberikan gambaran perkembangan tanaman secara rinci, mencakup berbagai peristiwa yang mendukung proses pertumbuhan. Pemahaman yang lebih baik mengenai proses ini penting untuk upaya pengelolaan tanaman dan lingkungannya demi hasil yang optimal (Sitompul dan Guritno, 1995). Dalam hal ini, laju pertumbuhan tanaman diartikan sebagai nilai rata-rata pertumbuhan yang dihitung tanpa mendasarkan pada laju asimilasi bersih dan indeks luas daun, melainkan sebagai komunitas tanaman pada satuan unit lahan dalam satuan waktu.

Laju pertumbuhan relatif merupakan kecepatan tumbuh tanaman pada periode tertentu yang berlaku pada saat tanaman berada pada fase vegetatif dimana pertumbuhan berlangsung cepat sampai sebelum menginjak fase generatif (Sugito, 1995). Laju pertumbuhan relatif menggambarkan penambahan berat kering tanaman dalam interval waktu tertentu dibandingkan dengan berat tanaman awal. Perbedaan ukuran tanaman yang dinyatakan dalam biomassa dapat terjadi di antara tanaman dari umur yang sama sekalipun ditanam pada lingkungan dan mendapat perlakuan yang sama. Tanaman dengan ukuran yang berbeda ini selanjutnya akan tumbuh dan menghasilkan bahan baru tanaman. Perbedaan kemudian dapat dijumpai dalam produksi bahan baru tersebut, misalnya tanaman yang lebih besar menghasilkan bahan baru yang lebih tinggi karena mempunyai daun yang aktif berfotosintesis dan akar yang aktif menyerap unsur hara dan air yang lebih banyak dari tanaman yang berukuran lebih kecil. Karena itu perbedaan dalam laju pertumbuhan tanaman dapat berhubungan dengan perbedaan dalam biomassa awal tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Sementara laju asimilasi bersih menyatakan berat tanaman per satuan luas daun dalam waktu tertentu. Laju asimilasi bersih (Net Assimilation Rate atau NAR) adalah ukuran yang digunakan untuk menentukan seberapa efisien daun-daun dalam suatu komunitas tanaman memanfaatkan cahaya untuk proses fotosintesis, menghasilkan bahan organik, dan mendukung pertumbuhan tanaman secara teknis. Dalam komunitas tanaman budidaya, NAR menunjukkan kemampuan tanaman untuk mengasimilasi atau memproduksi bahan organik yang tersisa setelah dikurangi respirasi. NAR merupakan indikator penting karena mengukur produktivitas fotosintesis pada tingkat daun, bukan hanya secara keseluruhan. NAR

juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti intensitas cahaya, kandungan nutrisi, suhu, dan tingkat kelembapan. Tingkat NAR yang tinggi menunjukkan efisiensi tinggi dalam proses fotosintesis, yang berarti tanaman dapat menghasilkan lebih banyak energi dan biomassa dengan jumlah daun yang ada, yang dapat mendukung hasil panen yang lebih optimal. Konsep ini dikemukakan oleh (Gardner *et al.,* 1991).

Indeks luas daun sendiri merupakan perbandingan antara luas permukaan daun terhadap luas area tanah yang ditutupi oleh tajuk. Luas daun yang terbentuk pada tanaman akan mempengaruhi tingkat efisiensi penyerapan radiasi matahari. Radiasi cahaya matahari jatuh pada permukaan tanah sehingga tingkat efektifitas luas daun dalam penyerapan radiasi matahari dinisbahkan dalam luas tanah. Indeks luas daun menurut Yoshida (1981) dipengaruhi oleh distribusi dan kerapatan daun yang berhubungan erat dengan populasi tanaman atau jarak tanam. Semakin rapat jarak tanam maka semakin tinggi kerapatan diantara daun dan semakin sedikit cahaya matahari yang sampai ke lapisan daun bagian bawah dan ke tanah.

Indeks panen (IP) atau Harvest Indeks (HI) yaitu kemampuan tanaman dalam menyalurkan asimilat. indeks panen digunakan untuk mengukur hasil panen spesies tanaman dibagi jumlah total biomassa yang telah diproduksi. Hasil panen komersial dapat berupa biji-bijian, umbi-umbian, atau buah. Indeks panen dapat diterapkan dengan baik pada rasio hasil panen terhadap total biomassa tanaman. Adapun pengertian biomassa tanaman adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintetik, seperti daun, batang, akar dan buah (Sitompul dan Guritno, 1995).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Percobaan ini dilaksanakan di *Teaching and Research Farm,* Fakultas Pertanian Universitas Jambi, terletak di Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi dengan ketinggian tempat 35 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari bulan Desember 2024 sampai dengan Februari 2025.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah terung ungu varietas Mustang F1 (lampiran 1), *eco-enzyme* diperkaya (lampiran 4), pupuk kandang kotoran ayam, pupuk NPK, pupuk urea, mulsa plastik hitam perak dan bahan-bahan yang diperlukan.

Alat yang digunakan pada percobaan ini adalah oven, cangkul, parang, meteran, penggaris, pot tray, gembor, label, gelas ukur, timbangan, sprayer, ajir, kawat, tali rafia, alat tulis dan kamera sebagai alat dokumentasi.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan satu faktor yaitu berbagai konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya, dengan 5 taraf perlakuan sebagai berikut:

p0 = Tanpa pemberian *eco-enzyme* diperkaya
p1 = 3 % *eco-enzyme* diperkaya
p2 = 6 % *eco-enzyme* diperkaya
p3 = 9 % *eco-enzyme* diperkaya
p4 = 12 % *eco-enzyme* diperkaya

Eco-enzyme yang digunakan adalah *eco-enzyme* yang berasal dari kulit buah-buahan yang diperkaya dengan air beras, bonggol pisang, buah mengkudu dan serbuk cangkang telur. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat sebanyak 25 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 16 tanaman, dari 16 tanaman dalam setiap satuan percobaan diambil 4 tanaman sampel, sehingga terdapat jumlah keseluruhan 100 tanaman sampel.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan *Eco-enzyme*

Eco-enzyme yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari limbah kulit buah segar yang difermentasi dalam wadah kedap udara selama tiga bulan secara anaerob menggunakan molase sebagai starter (Arie dan Angelia, 2023). Perbandingan berat molase, bahan organik, dan air adalah 1:3:10. Setelah larutan *eco-enzyme* dipanen, dilakukan penambahan bahan pengkaya berupa air cucian beras, bonggol pisang, buah mengkudu dan serbuk cangkang telur, kemudian difermentasi kembali selama satu bulan. Cara pembuatan *eco-enzyme* diperkaya dapat dilihat pada (Lampiran 4.)

3.4.2 Persiapan Lahan

Areal pertanaman yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dengan menggunakan cangkul dan parang dari gulma dan akar-akar tanaman yang dapat mengganggu penelitian. Luas lahan penelitian yang digunakan adalah 19,4 m x 16 m, kemudian dilakukan penggemburan tanah dan pembuatan petakan dengan luas 2,8 m x 2 m, tinggi 30 cm dengan jarak antar kelompok 75 cm dan jarak antar perlakuan 60 cm. Selanjutnya diberikan pupuk dasar kotoran ayam sebanyak 15 ton/ha atau 8,4 kg/petakan (lampiran 5). Pupuk kotoran ayam ditabur secara merata pada setiap petakan dan dilakukan pencangkulan sedalam mata cangkul, diinkubasi selama dua minggu, serta pembuatan pagar keliling areal penelitian dengan menggunakan kayu dan jaring untuk menghindari gangguan hewan.

3.4.3 Pemasangan Mulsa

Mulsa plastik hitam perak dipotong sesuai ukuran bedengan, lalu ditempatkan di atasnya dengan sisi perak menghadap atas untuk memantulkan cahaya dan sisi hitam menghadap tanah untuk menghambat gulma. Lubang tanam dibuat dengan jarak yang ditentukan pada mulsa. Mulsa plastik hitam perak dipasang dan harus diusahakan agar dapat menutup permukaan tanah secara sempurna, Pemasangan mulsa dilakukan dengan sedikit menggulungkan sisi ujung-ujung mulsa dan menggunakan bambu berukuran 130 cm sebagai penyangga. Sisi kiri dan kanan

mulsa kemudian dijepit dengan kawat besi sepanjang 20 cm untuk memastikan mulsa terpasang dengan kuat dan tidak mudah lepas.

3.4.4 Penyemaian dan Pembibitan

Media semai yang digunakan dalam penelitian ini merupakan campuran tanah dan pupuk kandang ayam dengan sebanyak 2:1. Sebelum disemai benih terung terlebih dahulu direndam kedalam air selama 10 menit untuk menyeleksi benih yang kurang baik. Benih yang terapung dibuang, sedangkan benih yang tenggelam digunakan untuk penelitian. Setelah benih direndam, benih terung yang telah dipilih dan dianggap baik terlebih dahulu disemai ke dalam pot tray dengan ukuran 540 x 280 mm. Setiap pot tray diisi dengan dua benih dengan kedalaman lubang tanam 1 cm, kemudian lubang ditutup dengan tanah tipis-tipis lalu disusun di bawah naungan, untuk menjaga kelembaban dilakukan penyiraman setiap pagi dan sore hari.

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan pemilihan bibit yang baik, yaitu pertumbuhannya tegar, seragam, warna daun hijau, dan tidak terserang hama dan penyakit tanaman. Pemindahan bibit dari potray ke lahan dilakukan setelah bibit memiliki 4 helai daun atau berumur sekitar 3 minggu. Proses ini dimulai dengan cara membuat lubang tanam secara tugal hingga kedalaman lubang tanam ±10 cm dengan jarak 70 cm x 50 cm.

Bibit yang siap tanam dikeluarkan dari pot tray dan dimasukkan ke dalam lubang tanam, kemudian ditutup dengan tanah hingga mencapai leher akar tanpa menutupi batangnya. Setelah itu, permukaan media tanam dipadatkan dan disiram air. Penanaman dilakukan pada sore hari dengan hati-hati agar tidak merusak akar tanaman. Selain itu, beberapa bibit juga ditanam pada pinggiran petakan sebagai tanaman sisipan. Tanaman sisipan ini berfungsi untuk memanfaatkan lahan secara optimal dan juga sebagai cadangan jika ada tanaman utama yang mengalami kerusakan atau tidak tumbuh dengan baik.

3.4.6 Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan *eco-enzyme* diperkaya dilakukan dengan mencampurkan air sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan. Perlakuan

diberikan sebanyak 200 mL per tanaman, dimulai saat tanaman berumur 2 MST hingga 6 MST, dengan interval satu minggu sekali. Perlakuan dilakukan pada sore hari dengan cara mengocorkan larutan langsung ke media tanam. Detail kebutuhan *eco-enzyme* diperkaya tercantum (lampiran 6).

3.4.7 Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan 7 HST yang dipasang disisi batang tanaman. Pemasangan ajir membantu tanaman tumbuh tegak, mengurangi kerusakan fisik akibat tiupan angin dan beban buah, memperbaiki pertumbuhan daun dan tunas serta mempermudah pemeliharaan. Ajir dibuat dari bambu atau kayu setinggi 100 cm, ajir dipasang 5 cm dari tanaman dan ditanamkan hingga kedalaman maksimal dengan posisi tegak lurus. Pengikatan tanaman pada ajir dilakukan pada umur 3 MST dengan rafia.

3.4.8 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman selama penelitian ini meliputi penyiraman, penyulaman, penjarangan, penyiangan dan pemupukan. Penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi di lapangan, penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari. Pada setiap tanaman disiram dengan dosis yang sama menggunakan gelas ukur sampai tanah dalam kondisi lembab, dan setiap dosis akan bertambah seiring pertumbuhan tanaman. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau tidak sehat pertumbuhannya dengan bibit baru yang umurnya sama. Penyulaman maksimal umur 14 hari yang dilakukan mulai 1 MST. Penjarangan dilakukan pada 2 MST dengan cara dipangkas, menyisakan satu tanaman yang seragam dan sehat. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di areal lubang tanam setiap seminggu sekali. Pemupukan dimulai 1 MST dengan interval pemberian seminggu sekali hingga masa vegetatif berakhir, menggunakan dosis pupuk setengah dari rekomendasi (Tabel 2).

3.4.9 Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman telah berumur 58 HST. Setelah dilakukan pemetikan pertama maka selanjutnya panen akan terus menerus dilakukan dengan kurun waktu 3 hari sekali. Panen dihentikan pada panen ketujuh. Kriteria panen buah terung layak panen adalah daging belum keras, warna buah mengkilat, ukuran

tidak terlalu besar ataupun terlalu kecil. Waktu yang tepat untuk panen adalah pagi dan sore hari. Cara pemanenan buah terung dengan memotong pangkal tangkai buah 2 cm dari pangkal batang dengan menggunakan pisau atau gunting.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Laju Pertumbuhan Tanaman (*LPT*)

Pengamatan laju pertumbuhan tanaman dilakukan selama 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 14 dan 35 hari setelah tanam (HST). Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, selanjutnya dibilas dari kotoran yang menempel hingga bersih, lalu ditiriskan. Sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 78°C selama 48 jam, ditimbang menggunakan timbangan analitik, dan dilakukan pengeringan dan penimbangan ulang hingga diperoleh berat yang stabil. Laju pertumbuhan tanaman dinyatakan dalam satuan g/m²/hari. Perhitungan laju pertumbuhan tanaman dihitung dengan persamaan sebagai berikut**:**

$$\boldsymbol{LPT = \frac{1}{A}\frac{(w2-w1)}{(T2-T1)}}$$

Keterangan:

W1 = Berat kering tanaman pada saat pengamatan satu
W2 = Berat kering tanaman pada saat pengamatan dua
T1 = Umur tanaman pada saat pengamatan satu
T2 = Umur tanaman pada saat pengamatan dua
A = Luas tanah yang ditutupi tanaman

3.5.2 Laju pertumbuhan relatif (*LPR*)

Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, selanjutnya dibilas dari kotoran yang menempel hingga bersih, lalu ditiriskan. Sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 78°C selama 48 jam, ditimbang menggunakan timbangan analitik, dan dilakukan pengeringan dan penimbangan ulang hingga diperoleh berat yang stabil. Laju pertumbuhan relatif dinyatakan dalam satuan g/hari. Pengamatan dilakukan selama 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 14 dan 35 hari setelah tanam (HST). Rata-rata laju pertumbuhan relatif dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\boldsymbol{LPR = \frac{InW2-InW1}{T2-T1}}$$

Keterangan :

W1 = Berat kering tanaman pada saat pengamatan satu
W2 = Berat kering tanaman pada saat pengamatan dua
T1 = Umur tanaman pada saat pengamatan satu
T2 = Umur tanaman pada saat pengamatan dua

3.5.3 Laju asimilasi bersih (*LAB*)

Pengamatan laju asimilasi bersih dilakukan selama 2 kali dengan cara mencari berat kering tanaman pada saat berumur 14 dan 35 hari setelah tanam (HST). Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, selanjutnya dibilas dari kotoran yang menempel hingga bersih, lalu ditiriskan. Sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 78°C selama 48 jam, ditimbang menggunakan timbangan analitik, dan dilakukan pengeringan dan penimbangan ulang hingga diperoleh berat yang stabil. Laju asimilasi bersih dinyatakan dalam satuan g/cm²/hari. Perhitungan laju asimilasi bersih dilakukan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\boldsymbol{LAB} = \frac{(\boldsymbol{W2}-\boldsymbol{W1})(\boldsymbol{InLD2}-\boldsymbol{InLD1})}{(\boldsymbol{T2}-\boldsymbol{T1})(\boldsymbol{LD2}-\boldsymbol{LD1})}$$

Keterangan :

W1 = Berat kering tanaman pada saat pengamatan satu
W2 = Berat kering tanaman pada saat pengamatan dua
T1 = Umur tanaman pada saat pengamatan satu
T2 = Umur tanaman pada saat pengamatan dua
LD1 = Luas daun pada pengamatan satu
LD2 = Luas daun pada pengamatan dua

3.5.4 Indeks luas daun (*ILD*)

Pengamatan indeks luas daun dilakukan pada saat tanaman berumur 14 dan 35 hari setelah tanam (HST) dengan cara menghitung luas daun dengan menggunakan metode gravimetri. Indeks luas daun dinyatakan dalam satuan m^2/m^2. Perhitungan indeks luas daun dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\boldsymbol{ILD} = \frac{\boldsymbol{LD2}+\boldsymbol{LD1}}{\boldsymbol{2}} \boldsymbol{x} \frac{\boldsymbol{1}}{\boldsymbol{A}}$$

Keterangan :

ILD = Rata – rata indeks luas daun
LD1 = Luas daun pada pengamatan satu
LD2 = Luas daun pada pengamatan dua
A = Luas tanah yang ditutupi tanaman

3.5.5 Indeks Panen (*IP)*

Untuk menghitung indeks panen tanaman terung ungu dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$IP = \frac{Y}{W}$$

Keterangan :

IP = Indeks Panen
Y = Berat Kering Hasil Tanaman
W = Berat Kering Total Tanaman

3.5.6 Produksi Per Hektar

Untuk menghitung produksi per hektar tanaman terung ungu dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\textbf{Produksi per hektar} = \frac{\textbf{Luasan per hektar}}{\textbf{Luas petakan}} \textbf{ x Hasil per petakan}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA), dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Ring Test*) pada taraf $\propto$ = 5%.

3.7 Data Penunjang

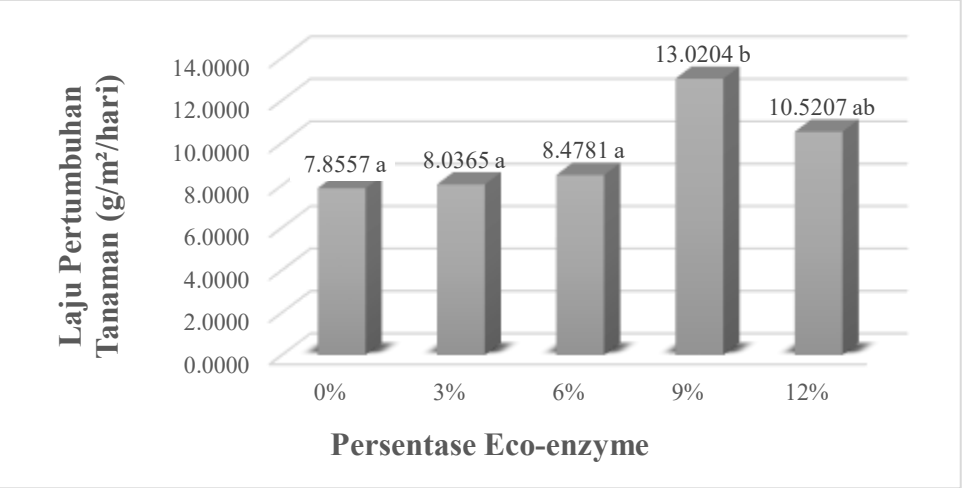
Data penunjang pada penelitian ini yaitu data cuaca yang meliputi suhu dan kelembaban udara yang diukur di lokasi penelitian, serta curah hujan yang diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kabupaten Muaro Jambi. Data penunjang lainnya meliputi analisis tanah awal dan kandungan unsur hara pada *eco-enzyme*, yang mencakup pH, N, P, K, dan Total organik carbon.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Laju Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman terung ungu (lampiran 7). Hasil DMRT taraf α = 5% laju pertumbuahan tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.



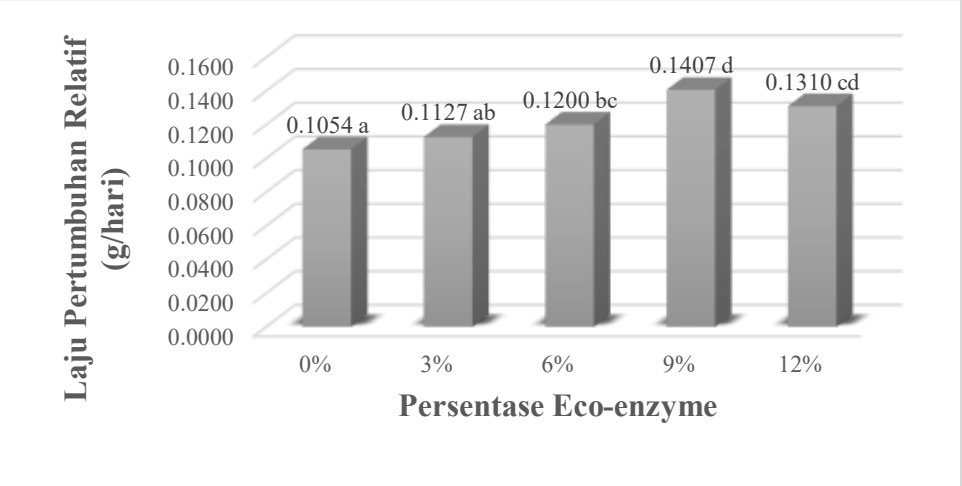
Gambar 1. Laju pertumbuhan tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya

Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf α = 5%. p0 = 0%, p1= 3%, p2= 6%, p3= 9%, p4= 12%

Hasil uji DMRT laju pertumbuhan tanaman (Gambar 1) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tanpa *eco-enzyme* diperkaya menghasilkan laju pertumbuhan tanaman terendah, yakni 7,8557 g/m²/hari. Pemberian *eco-enzyme* diperkaya dengan konsentrasi 3% dan 6% belum mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Laju pertumbuhan tanaman akan meningkat ketika konsentrasi perlakuan dinaikkan menjadi 9%. Namun, saat konsentrasi naik menjadi 12% tidak terjadi peningkatan terhadap Laju pertumbuhan tanaman, bahkan pada konsentrasi 12% laju pertumbuhan tanaman justru menurun. Hasil analisis menunjukkan bahwa laju pertumbuhan tanaman tertinggi yakni 13,0204 g/m²/hari dengan perlakuan *eco-enzyme* diperkaya 9%.

4.1.2 Laju Pertumbuhan Relatif

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 8) menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya berpengaruh terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman terung. Hasil DMRT taraf α = 5% laju pertumbuahan relatif dapat dilihat pada Gambar 2.



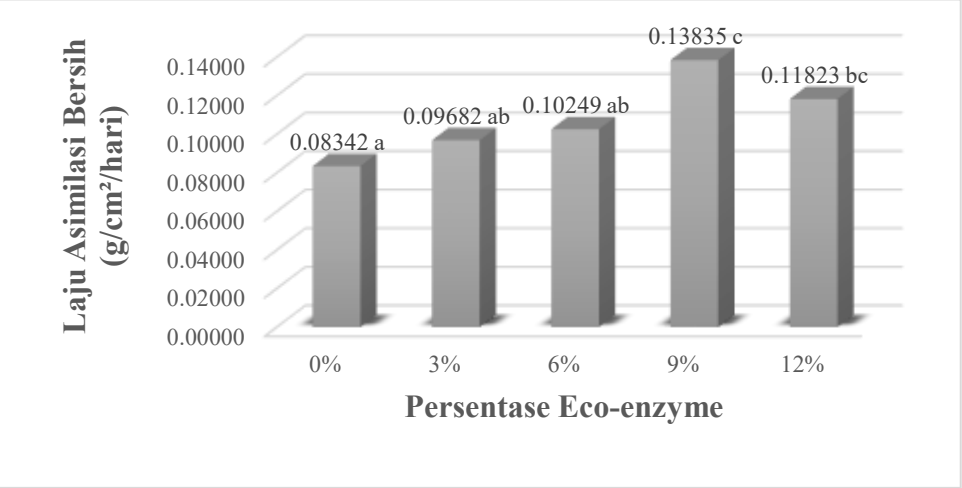
Gambar 2. Laju pertumbuhan relatif tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya

Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf α = 5%. p0 = 0%, p1= 3%, p2= 6%, p3= 9%, p4= 12%

Berdasarkan (Gambar 2) menunjukkan pada perlakuan tanpa *eco-enzyme* diperkaya menghasilkan laju pertumbuhan relatif 0,1054 g/hari, apabila dilakukan penambahan konsentrasi 3% *eco-enzyme* diperkaya menghasilkan laju pertumbuhan relatif yang tidak berbeda. Perbedaan akan terjadi bila dilakukan peningkatan konsentrasi sebesar 6% *eco-enzyme* diperkaya. Demikian juga apabila konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya ditingkatkan menjadi 9% akan menghasilkan laju pertumbuhan relatif tertinggi tanaman terung yakni 0,1407 g/hari. Namun, saat konsentrasi naik menjadi 12% tidak terjadi peningkatan pada laju pertumbuhan relatif tanaman terung.

4.1.3 Laju Asimilasi Bersih

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 9) menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya berpengaruh terhadap laju asimilasi bersih tanaman terung. Hasil DMRT taraf α = 5% laju asimilasi bersih dapat dilihat pada Gambar 3.



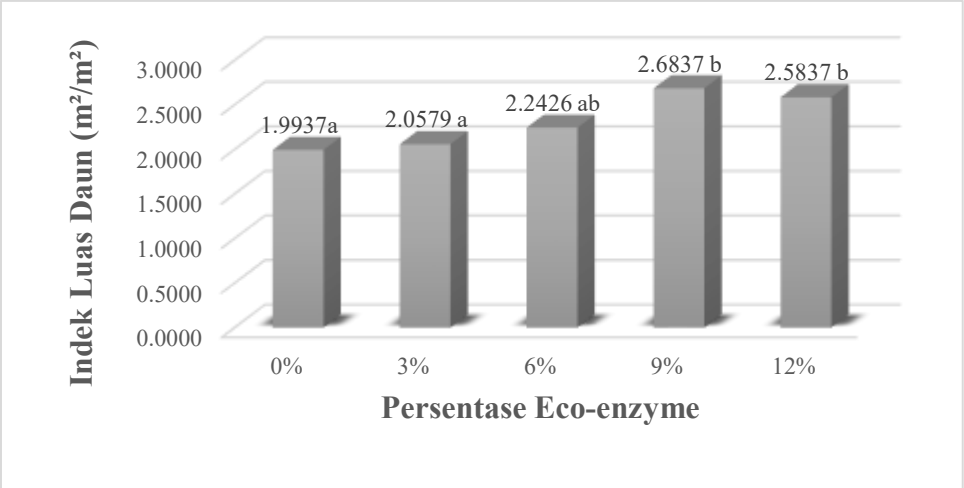
Gambar 3. Laju asimilasi bersih tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya

Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf α = 5%. p0 = 0%, p1= 3%, p2= 6%, p3= 9%, p4= 12%

Hasil analisis laju asimilasi bersih tanaman terung ungu (Gambar 3) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tanpa *eco-enzyme* diperkaya menghasilkan laju asimilasi bersih paling rendah, yaitu 0,0834 g/cm²/hari. Peningkatan konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya 3% dan 6% menunjukkan laju asimilasi bersih yang tidak berbeda. Keadaan yang berbeda akan terjadi apabila dilakukan penambahan konsentrasi menjadi 9% *eco-enzyme* diperkaya. Perlakuan ini akan menghasilkan peningkatan pada laju asimilasi bersih tanaman terung menjadi 0,1383 g/cm²/hari. Namun, ketika konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya ditingkatkan menjadi 12% terjadi penurunan pada laju asimilasi bersih.

4.1.4 Indeks Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 10) menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya berpengaruh terhadap indeks luas daun tanaman terung. Hasil DMRT taraf α = 5% indeks luas daun dapat dilihat pada Gambar 4.



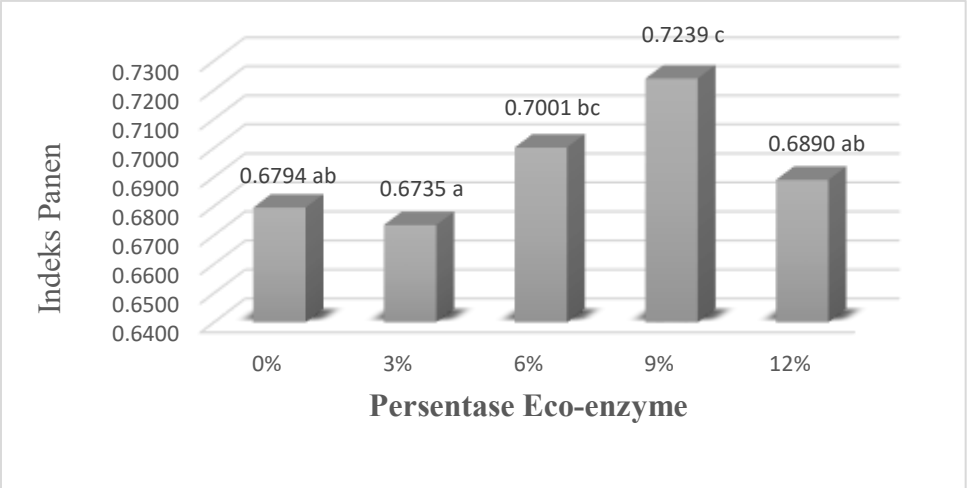
Gambar 4. Indeks luas daun tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya

Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf α = 5%. p0 = 0%, p1= 3%, p2= 6%, p3= 9%, p4= 12%

Hasil uji DMRT pada Gambar 4 menunjukkan bahwa tanaman yang tidak diberi *eco-enzyme* diperkaya menghasilkan indeks luas daun yang paling rendah, yaitu 1,9937 m²/m². Ketika diberi perlakuan *eco-enzyme* diperkaya dengan konsentrasi 3% dan 6% tidak ada peningkatan indeks luas daun dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi *eco-enzyme* diperkaya. Namun, ketika konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya ditingkatkan menjadi 9%, terjadi peningkatan indeks luas daun sebesar 2,6837 m²/m², lebih tinggi dari pada perlakuan lainnya. Selanjutnya, ketika konsentrasi *eco-enzyme* diperkaya dinaikkan menjadi 12% indeks luas daun tidak mengalami peningkatan.

4.1.5 Indek Panen

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 11) menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya berpengaruh terhadap indeks panen tanaman terung. Hasil DMRT taraf α = 5% indeks panen dapat dilihat pada Gambar 5.



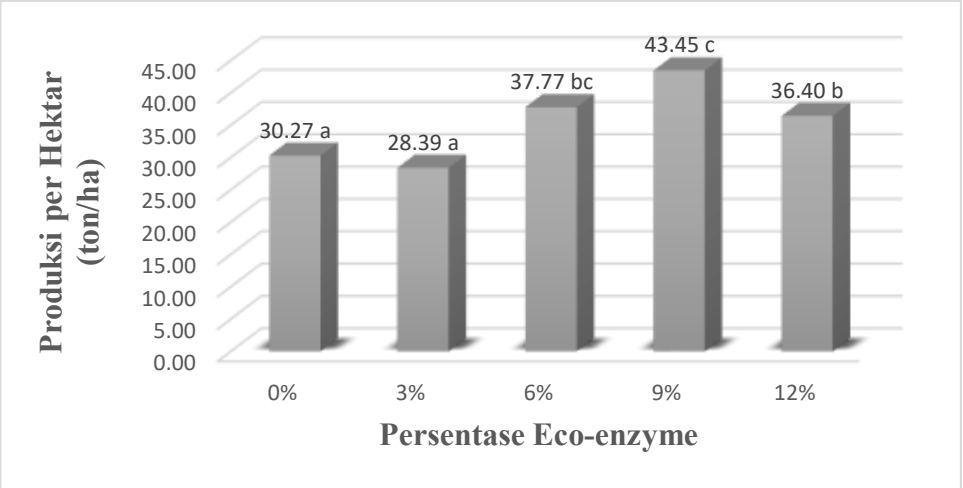
Gambar 5. Indeks panen tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya

Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf α = 5%. p0 = 0%, p1= 3%, p2= 6%, p3= 9%, p4= 12%

Hasil uji DMRT indeks panen (Gambar 5) menunjukkan perlakuan tanpa *eco-enzyme* diperkaya menghasilkan indeks panen sebesar 0.6794. Ketika diberikan 3% *eco-enzyme* diperkaya, indeks panen tidak meningkat. Indeks panen akan meningkat ketika konsentrasi perlakuan dinaikkan menjadi 6% dan 9%. Namun, saat konsentrasi naik menjadi 12% tidak terjadi peningkatan terhadap indeks panen, bahkan pada konsentrasi 12% indeks panen justru menurun. Hasil analisis menunjukkan bahwa indeks panen tertinggi yakni 0.7239 dengan perlakuan *eco-enzyme* diperkaya 9%.

4.1.6 Produksi per Hektar

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 12) menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya berpengaruh terhadap produksi per hektar tanaman terung. Hasil DMRT taraf α = 5% indeks panen dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Produksi per hektar tanaman terung berdasarkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya

Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$. p0 = 0%, p1= 3%, p2= 6%, p3= 9%, p4= 12%

Hasil uji DMRT produksi per hektar (Gambar 6) menunjukkan perlakuan tanpa *eco-enzyme* diperkaya menghasilkan produksi per hektar sebesar 30,27 ton/ha. Ketika diberikan 3% *eco-enzyme* diperkaya, produksi per hektar tidak meningkat. Produksi per hektar akan meningkat ketika konsentrasi perlakuan dinaikkan menjadi 6% dan 9%. Namun, saat konsentrasi naik menjadi 12% tidak terjadi peningkatan terhadap produksi per hektar, bahkan pada konsentrasi 12% produksi per hektar justru menurun. Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi per hektar tertinggi yakni 43,45 ton/ha dengan perlakuan *eco-enzyme* diperkaya 9%.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran pH yang dilakukan di lahan penelitian, terlihat bahwa pH tanah awal adalah 5,3 yang menunjukkan sifat tanah yang masam. Analisis tanah awal (Lampiran 12) menunjukkan kadar C organik sebesar 1,55%, N total sebesar 0,17%, P_2O_5 sebesar 1108,17 ppm, dan KTK sebesar 0,23 cmol/kg, yang menunjukkan tingkat yang rendah dari kandungan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kandungan nutrisi di dalam tanah. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti memberikan perlakuan dengan pupuk kotoran ayam, NPK setengah dosis anjuran, dan *eco-enzyme* diperkaya. Langkah-langkah ini diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Hasil analisis *eco-enzyme* menunjukkan pH 5,5

dan kandungan C organik, N, P, dan K masing-masing adalah 0,74%, 0,16%, 0,04%, dan 0,09%. Unsur hara dan enzim yang terkandung dalam *eco-enzyme* dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di tanah, yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya dengan berbagai konsentrasi pada tanaman terung ungu varietas Mustang F1 berpengaruh terhadap variabel pengamatan laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, indeks luas daun dan indeks panen. Pemberian perlakuan 9% *eco-enzyme* diperkaya memberikan hasil terbaik apabila dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman. Pemberian perlakuan *eco-enzyme* 9% menunjukkan hasil tertinggi 13.0204 g/m²/hari. Meningkatnya laju pertumbuhan tanaman sangat erat kaitanya dengan unsur hara yang terpenuhi pada tanaman sehingga mampu tumbuh secara optimal. *Eco-enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai pupuk penyubur tanah karena mengandung mikroba yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan juga biologi tanah (Pakki *et al.,* 2022). Selain itu, *eco-enzyme* juga mengandung enzim-enzim amylase, lipase, dan protofase yang dapat mempengaruhi laju respirasi tanaman. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Paramita (2010), menyatakan bahwa proses respirasi dan fotosintesis merupakan aktivitas metabolisme utama yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Keberadaan nitrat NO_3 (nitrat) dalam *eco-enzyme* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena tanaman menggunakan nitrat sebagai sumber nitrogen yang tersedia untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh karena itu pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Engelstad, 1997).

Pengamatan pada variabel laju pertumbuhan relatif dengan pemberian *eco-enzyme* diperkaya seperti terlihat pada Gambar 2 menunjukkan pemberian *eco-enzyme* sebanyak 9% menghasilkan laju pertumbuhan relatif tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata 0.1407 g/hari. Meningkatnya laju pertumbuhan relatif diduga dipengaruhi serapan hara yang dilakukan oleh tanaman terung dan ketersediaan unsur hara yang ada didalam tanah,

semakin baik unsur hara yang diserap oleh tanaman maka laju pertumbuhan relatif akan semakin baik pula. Laju pertumbuhan relatif menunjukkan kemampuan tanaman untuk menumpuk bahan organik yang terakumulasi dalam tanaman (biomassa) yang mengakibatkan pertambahan berat. Pembentukan biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang berasal dari fotosintesis, serapan unsur hara, dan air yang diolah dalam proses biosintesis (Salisbury dan Ross, 1996). Kemudian Pratama (2024) menyatakan bahwa *eco-enzyme* dapat memenuhi kebutuhan unsur hara makro tanaman, seperti nitrogen, yang dapat langsung diserap oleh tanaman untuk mendukung proses fotosintesis dan pertumbuhan. Unsur hara yang diserap akan meningkatkan proses fotosintesis yang akan mengasilkan fotosintat. Kemudian fotosintat yang dihasilkan disimpan didalam jaringan batang dan daun, hasil fotosintat memberikan peningkatan pada laju pertumbuhan relatif dan tanaman terung dalam memanfaatkan sumber-sumber pertumbuhan tanaman.

Rata-rata tertinggi pada laju asimilasi bersih yaitu 0.1383 g/cm²/hari (Gambar 3) dengan pemberian 9% *eco-enzyme* diperkaya yang merupakan perlakuan terbaik dan menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya mampu meningkatkan laju asimilasi bersih. Peningkatan laju asimilasi bersih diduga karena unsur hara makro N, P, dan K yang terkandung didalam *eco-enzyme* diperkaya yang dapat mempengaruhi proses pembentukan fotosintat oleh fotosintesis yang kemudian mempengaruhi besarnya luas daun dan berat kering tanaman. Seperti yang diketahui luas daun berbanding lurus dengan laju fotosintesis yang merupakan faktor utama dari produk asimilasi yang dihasilkan. Selain itu, unsur hara N dalam *eco-enzyme* berperan penting dalam pembentukan klorofil yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Klorofil yang tersedia dalam jumlah cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar. Fotosintesis pada daun akan mengasilkan produksi asimilat yang akan disebarkan kebagian tanaman lain yang tidak aktif dalam berfotosintesis. Menurut Syamsudin *et al.* (2012), pembentukan batang, daun, dan akar sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang digunakan untuk proses fotosintesis yang kemudian mampu mengasilkan karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan kebagian penyimpanan, contohnya pada buah terung. *Eco-enzyme*

dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam dekomposisi bahan organik, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Keadaan demikian akan dapat memenuhi kebutuhan tanaman untuk tumbuh dan berkembang lebih baik (Sitompul dan Guritno, 1995)

Variabel indeks luas daun (Gambar 4) menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya mampu meningkatkan indeks luas daun. Pemberian 9% *eco-enzyme* diperkaya merupakan indeks luas daun yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan *eco-enzyme* mengandung nitrat, enzim amilase, protease dan lipase yang dapat diserap tanaman mampu memicu semakin besarnya luas daun. Nitrat yang terkandung dalam *eco-enzyme* merupakan bentuk unsur hara nitrogen yang mudah diserap tanaman secara langsung yang berperan dalam pembentukan protein yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan daun (Sembiring *et al.,* 2021). Unsur hara nitrogen mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis. Sehingga tercukupinya unsur hara nitrogen meningkatkan indeks luas daun menjadi lebih optimal (Wijaya, 2008). Sejalan dengan hal tersebut Gardner *et al.* (1991) menyampaikan bahwa pupuk organik yang memiliki nitrogen dalam jumlah yang cukup akan berpengaruh nyata terhadap daun terutama pada jumlah dan luas daun, hal ini akan mempengaruhi bobot kering total per tanaman.

Pengamatan pada variabel indeks panen dengan pemberian *eco-enzyme* diperkaya seperti terlihat pada Gambar 5 menunjukkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya sebanyak 9% menghasilkan indeks panen tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata 0.7239. Nilai indeks panen yang tinggi menunjukkan tingginya hasil ekonomi yang dapat dicapai (Gardner *et al*., 1991). Menurut Anggun, *et al* (2017) indeks panen yang >70% memiliki pertumbuhan tanaman yang baik dan menunjukkan bahwa pemberian nutrisi melalui pupuk organik dan anorganik dapat memenuhi kebutuhan tanaman pada pertumbuhan vegetatif dan meningkatnya hasil produksi. *Eco-enzyme* dapat mempengaruhi indeks panen tanaman terong ungu melalui peningkatan kesuburan tanah dan ketersediaan nutrisi. Sebagai hasil fermentasi limbah organik, *eco-enzyme* mengandung enzim, hormon pertumbuhan, serta mikroorganisme yang dapat mempercepat dekomposisi bahan organik dalam tanah (Azhar *et al.,* 2021). Proses

ini meningkatkan kandungan hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang berperan dalam pertumbuhan dan produksi buah (Andrian dan Reza, 2022).

Pemberian perlakuan *eco-enzyme* diperkaya menunjukkan pengaruh pada variabel produksi per hektar (Gambar 6). Berdasarkan hasil uji lanjut dapat dilihat perlakuan *eco-enzyme* diperkaya dengan konsentrasi 9%, membawa pengaruh positif dan mampu meningkatkan rata-rata variabel tersebut. Hal ini disebabkan oleh kandungan mikroorganisme dalam *eco-enzyme*, seperti *Bacillus mucilaginosus*, *Bacillus edaphicus*, dan *Aspergillus niger* diketahui mampu melapaskan unsur kalium dan fosfor dari bentuk yang tidak tersedia menjadi bentuk yang mudah diserap oleh tanaman. Proses ini terjadi melalui pengeluaran asam organik yang dapat melarutkan mineral tanah seperti fosfat yang terikat. Unsur kalium berperan penting dalam pembesaran buah dan pengisian jaringan buah, sedangkan fosfor dibutuhkan untuk mempercepat pembentukan bunga dan bakal buah. Oleh karena itu, kandungan mikroorganisme pada *eco-enzyme* berpotensi dalam meningkatkan hasil buah tanaman terung (Zhang *et al*., 2021). Perlakuan *eco-enzyme* diperkaya 9% menghasilkan produksi per hektar tertinggi yaitu, 43,45 ton/ha. Namun, jika dibandingkan dengan produksi per hektar pada deskripsi varietas Mustang F1 (Lampiran 1), produksi per hektar pada penelitian ini belum mampu mencapai deskripsi tersebut. Hal ini diduga karena hasil analisis tanah awal menunjukkan kandungan C-organik dalam tanah masih tergolong rendah. Kondisi ini menyebabkan pemberian *eco-enzyme* diperkaya, pupuk kandangan ayam, dan dosis NPK yang sedikit tidak mampu meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah secara optimal.

Pertumbuhan tanaman ialah proses pertambahan ukuran secara irreversible yang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang terdapat dalam tanaman, seperti faktor genetik yang mempengaruhi ciri dan sifat tanaman, serta respon fisiologi pada tanaman. Faktor eksternal ialah faktor yang ada di sekitaran tanaman, antara lain faktor lingkungan seperti curah hujan, intensitas cahaya matahari, air dan media tanam. Selain itu, faktor eksternal dipengaruhi oleh perlakuan yang diaplikasikan pada tanaman sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman, contohnya ialah pengaplikasian *eco-enzyme* diperkaya pada tanaman.

Gardner *et al.,* (1991) menyatakan bahwa tinggi tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, selain itu faktor lingkungan yaitu ketersedian hara untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Ketersediaan unsur hara dalam tanah sangat penting untuk pertumbuhan tanaman karena diserap oleh akar, memungkinkan tanaman tumbuh optimal. Penggunaan *eco-enzyme* dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah dengan mempercepat dekomposisi bahan organik dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Lestari, 2022). Kekurangan unsur hara dalam tanah dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menurunkan produktivitasnya. Dengan adanya *eco-enzyme*, struktur tanah menjadi lebih gembur dan unsur hara lebih tersedia, yang secara langsung merangsang pertumbuhan batang dan daun serta meningkatkan tinggi tanaman (Soverda *et al.,* 2021). Selain itu, *eco-enzyme* juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah di sekitar perakaran tanaman, sehingga penyerapan unsur hara dapat lebih optimal (Prasetiawati *et al.,* 2023).

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian *eco-enzyme* diperkaya pada tanaman terung ungu varietas Mustang F1 memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, indeks luas daun, indeks panen dan produksi per hektar.
2. Aplikasi *eco-enzyme* diperkaya dengan konsentrasi 9% memberikan hasil terbaik terhadap laju pertumbuhan, pertumbuhan relatif, asimilasi bersih, indeks luas daun, indeks panen dan produksi per hektar tanaman terung ungu.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa pemberian *eco-enzyme* diperkaya 9% mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu. Maka penulis memberikan saran untuk menggunakan konsentrasi 9% *eco-enzyme* diperkaya dengan interval pemberian seminggu sekali dengan cara dikocor sebanyak 200 ml/tanaman dimulai pada umur tanaman 2 MST hingga 6 MST.

DAFTAR PUSTAKA

Andrian, dan Reza. (2022). Pengaruh takaran pupuk kandang sapi dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Journal Online Mahasiswa Instiper.

Anggraini, F., A. Suryanto, dan N. Aini. (2013). Sistem Tanam dan Umur Bibit padaTanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13. Jurnal ProduksiTanaman. 1(2): 52–60.

Anggun, A., Supriyono, S., & Syamsiyah, J. (2017). Pengaruhjarak tanam dan pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan danhasil garut (Maranta arundinacea L.). AgrotechnologyResearch Journal, 1(2), 33-38.

Arie S dan Angelia R. (2023). Keajaiban *Eco – Enzyme* dari Sampah Menjadi Berkah. Nas Media Pustaka. Malang.

Azhar., Asmaniya, S., Muslikah, S. (2021). Aplikasi eco enzyme limbah kulit pisang dan model budidaya pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung ketan (*Zea mays Cerantina*) lokal dompu. Jurnal Agronisma. 9(2):214-226.

Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. (2023). Produksi Tanaman Sayuran. https://jambi.bps.go.id;internet. (Diakses pada 26 Juni 2024).

Bahar, A. E. (2016). Pengaruh Pemberian Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.). Artikel Ilmiah Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian, Riau

Brown, A. C. (2012). Anticancer activity of Morinda citrifolia (noni) fruit: A review. Phytotherapy Research, 26 (10), 1427–1440. https://doi.org/10.1002/ptr.4595

Candra A, Hudaini H, dan Bejo S. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Oraganik Cair Azolla (*Azolla Pinata*) dan Pupuk P. Jurnal UM Jember Proceeding Series, 1(2):123-137.

Engelstad. (1997). *Teknologi dan Penggunaan Pupuk*. UGM Press. Yogyakarta

Fadlilah, N. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.).

Firmanto B. (2011). *Sukses Bertanam Terung Secara Organik*. Angkasa. Bandung.

Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada Press

Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. (1991). Physiology of Crop Plant. (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa Susilo, H. dan Subiyanto).UI. Press. Jakarta. 428 h.

Githa R, dan Berlian ZH. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Ilmiah Agrosaint*. 9(2):77-81.

Gusti BS, Nyoman G. (2022). Perbedaan Kualitas Eco Enzyme Berbahan dasar Kulit Jeruk, Kulit Mangga dan Kulit Apel. *Jurnal Skala Husada*. 19(1):1-4.

Gustina, M., Sari, A.K., dan Utami, Y.F. (2021). Efektivitas Kombinasi Kulit Pisangdan Bonggol Pisang Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair (poc) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*lactuca sativa*). *Journal of Nursing and Public Health*, 9(2), 64-73.

Hanifah, A., dan Handayani, S. (2022). Eco-Enzyme dari Fermentasi Sampah Organik (Sampah Buah dan Rimpang) sebagai Pembersih Alternatif Ramah Lingkungan. Kireka, 1(1), 1-7.

Hariyati, T. (2020). Respon Tiga Varietas Melon (*Curcumis melo* L.) Terhadap Pemberian Poc Buah Mengkudu (*Morindra citrifera*). *Journal TABARO Agriculture Science*, *4*(1), 35-41.

Hartati, H., Azmin, N., Andang, A., dan Hidayatullah, M. E. (2019). Pengaruh Kompos Limbah Kulit Kopi (Coffea) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Florea: *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(2), 71-78.

Hartatik, W dan L.R. Widowati. (2006). Kompos, Pupuk Kandang. Jurnal Balai Besar Litbang Sumber Daya Pertanian. 2 : 59-82 .

Ilahi, R. N. K., Isda, M. N., dan Rosmaina, R. (2018). Morfologi Permukaan Daun Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Sebagai Respons Terhadap Cekaman Kekeringan. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, *11*(1), 41-48.

Indayu DI, Siti AM, dan Siti M. (2023). Aplikasi Berbagai Dosis Biochar dan Konsentrasi Eco Enzyme Terhadap Pertumbuhan Hasil dan Kualitas Tanaman Seledri (*Apium graveolens*) pada Model Budidaya Urban Farming. *Jurnal Agronisma*. 11(1):319-338.

Ivan K. (2021). Dampak Pemberian Bio Eco Enzyme dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi.

Karyono. (2017). Penambahan Aktivator MOL Bonggol Pisang dan EM4 dalam Campuran Feses Sapi Potong dan Kulit Kopi terhadap Kualitas Kompos dan Hasil Panen Pertama Rumput Setaria (*Setaria splendisa Stapf*). 12(1):102-111

Kumar, N., Rajshree, Y. A., Yadav, A., Malhotra, N. H., Gupta, N., dan Pushp, P. (2019). Validation Of *Eco-enzyme* For Improved Water Quality Effect During Large Public Gathering At River Bank. *International Journal of Human Capital in Urban Management*, *4*(3).

Lestari, R. I. (2021). Pengaruh Pemberian Macam Eco Enzyme dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Hasil Tanaman Kacang Tanah *(Arachis hypogaea* L*.)*. Skripsi. Universitas Tidar.

Makinde Ea, Ayeni Ls, dan Ojeniyi So. (2011). Effects of Organic, Organomineral and NPK Fertilizer Treatments on the Nutrient Uptake Of Amaranthus Cruentus (L) on Two Soil Types in Lagos, Nigeria. *Jurnal Central European Agriculture,* 12(1):114-123.

Martinus R, Marisi N, dan Akas P. (2015). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agrifor*, 14(2): 213–220

Maspary. (2012). *Apa Kehebatan MOL Bonggol Pisang*, Jakarta: Gramedia.

Mathivanan dan G. Surendiran. (2007). Chemical and Biological Properties Of Morinda Spp. International Journal of Noni Research Volume 2 Numbers 1-2 January - July 2007. *World Noni Research Foundation*. India.

Nazim, F., dan Meera, V. (2013). Treatment of Synthetic Greywater Using 5 % and10 % Garbage Enzyme Solution. 3(4), 111–117.

Nurdiana K, Jannah, Yuliani, dan Yuni S. (2018). Penggunaan Pupuk Cair Berbahan Limbah Air Cucian Beras dengan Penambahan Serbuk cangkang telur Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*). *Jurnal Lentera Bio*. 7(1), 15-19.

Nurjanah, N., Susanti, R., dan Nazip, K. (2017). Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Telur Ayam (Gallus gallus domesticus) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *In Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021* (Vol. 1, No. 1, pp. 514-528).

Nurrahmi, A., dan Listiana, B. E. (2023). Pengaruh Pupuk Organik Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *2*(1), 122-128.

Pakki T, R Adawiyah, A Yuswana, Namriah, MA Dirgantoro dan A Slamet. (2021). Pemanfaatan *Eco-enzyme* Berbahan Dasar Sisa Bahan Organik Rumah Tangga Dalam Budidaya Tanaman Sayuran Di Pekarangan. *Prosiding pepadu* 2021. 3 : 126-134.

Paramita, Octavianti. (2010). "Pengaruh Memar terhadap Perubahan Pola Respirasi, Produksi Etilen dan Jaringan Buah Mangga (*Mangifera Indica* L) Var Gedong Gincu pada Berbagai Suhu Penyimpanan". *Jurnal Kompetensi Teknik*. 2(1)

Pratama, A. Y. (2022). Pengaruh *Eco-Enzyme* Dan Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.). Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau.

Pratama, D., Witjaksono, R., dan Raya, A. B. (2022). Partisipasi Anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Dalam Kegiatan Pekarangan Pangan Lestari Mendukung Ketahanan Pangan Rumah Tangga Di Kabupaten Gunungkidul DI Yogyakarta. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 28(1), 19-37.

Prasetiawati, N., Lestari, R. I., & Wibowo, A. (2023). Pengaruh Pemberian Eco-Enzyme terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 28(1), 45-53.

Rana K, dan Winarsih. (2023). Efektivitas Pemberian *Eco-enzyme* Buah sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L). *Jurnal Lentera Bio*.12(1): 50-59

Rochyani N, Utpalasari, dan Dahliana. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Redoks*. 5(2): 135-140.

Rukmana R. (2006). *Bertanam Terung*. Kanisius. Yogyakarta

Sabrina H, Muhammad R, Aufa K, Novan R, Syahkila, Sekar A, dan Tevania S. (2021). Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik Cair di Kecamatan Rumbai Bukit. *Journal of Community Empowering and Services*. 5(2): 154–160.

Sadewo, D. F. (2020). Efektifitas Pemberian Bio Eco Enzyme Dan Kotoran Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L).

Safitri, H. F. D., & Sari, Y. P. (2021). Studi Komparasi Metode 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Pada Pengolahan Sampah Di Indonesia. In Prosiding University Research Colloquium (pp. 552-558).

Sahetapy, M. (2012). Respon Terung (*Solanum melongena* L.) Terhadap Perlakuan Dosis Pupuk Herbafarm. *JIU (Jurnal Ilmiah Unklab)*, 1-7.

Sahri M dan Rosdiana. (2017). Respon Tanaman Terung (*Solanum malongena* L.) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu yang Berbeda. Prosiding seminar nasional: 155-162

Salisbury, F. B., dan Ross, C. W. (1995). Fisiologi Tumbuhan II. Ed. 4. Terjemahan : D. R. Lukman dan Sumaryono. ITB: Bandung, hal 173.

Same M. (2011). Serapan Phospat dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada Tanah Ultisol Akibat Cendawan Mikoriza Abuskula. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Vol. 11 (2): 69-76. ISSN 1410-5020*. Lampung.

Sasongko, J. (2010). Pengaruh Macam Pupuk Npk Dan Macam Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.).

Sembiring, S. D. B. J., Ginting, N., Umar, S., & Ginting, S. (2021). Effect of Eco Enzymes Concentration on Growth and Production of Kembang Telang Plant (*Clitoria ternatea* L.) as Animal Feed. *Jurnal Peternakan Integratif*, 9(1), 36-46.

Septian WAN, Nurul A dan Ninuk H. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt* L.) Pada Tumpangsari Dengan Kangkung (*Impomea reptans*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(3) : 141-148.

Setianigsih dan Retno. (2009). Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Mikro Organisme Lokal (MOL) dalam Priming, Umur Bibit dan Peningkatan Daya Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) Uji Coba Penerapan System of Intensification (SRI). Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan (BPSB) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Siswandi. (2006). *Budidaya Tanaman Sayuran*. Citra Aji Prama. Yogyakarta

Sitompul SM dan Guritno B. (1995). *Analisis Pertumuhan Tanaman.* Yogyakarta. Gadjah Mada Unyversity Press.

Soverda, N., Swari, E. I., & Neliyati. (2021). Pengaruh Komposisi Media Tanam yang Diberi Eco Enzym terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Agro Industri, 10(1), 85-92.

Sugito, Y. (1995). Metode Percobaan dan Penulisan Karya Ilmiah. *Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang*.

Suhastyo, A. A., dan Raditya, F. T. (2021). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Guna Mendukung Program Lorong Garden (Longgar) Kota Makassar. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 6(1):1–6.

Sulardi, Tharmizi H, Wasito, dan Najla L. (2022). Agribisnis Budidaya Tanaman Terung Ungu. Dewangga Enerfi Internasional. Medan.

Sulistyowati, dan Yunita. (2016). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (Solanum melongena L) Terhaadap Pengaruh Beberapa Varietas dan Dosis Pupuk Kandang. *Jurnal Agrotechbiz*. 4(1): 1–8

Sumarni T, WSD Yamika dan DW Lestari. (2011). Pengaruh Aplikasi Pupuk Hijau Orok-orok (Crotalaria juncea) dan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) var Cibogo. *Makalah Seminar Nasional Hortikulltura Agronomy dan Pemuliaan Tanaman 3 in one*. Malang. P. 21-29.

Sunarjono. (2013). *Bertanam 36 Jenis Sayur.* Penebar Swadaya. Jakarta

Surya, B. Y. (2020). Buletin Yayasan Budaya Hijau Indonesia Relawan *Eco-enzyme* Indonesia.

Syahputra, E., Fauzi, dan Razali, (2015). Karakteristik Sifat Kimia Subgroup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Vol 4 No. 1.

Syamsudin A., Purwaningsih dan Asnawati. (2012). Pengaruh Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung pada Tanah Aluvial. *J. Ilmu Pertanian*. 17(2): 221-227.

Tahmidina W dan Sitawati, (2023). Respon Pemberian Eco Enzyme Pada Beberapa Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Pentas (*Pentas lanceolata*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 11 (4): 234-240

Tavita EG, A Amir, RK Apindiati, L Hartanti dan B Kurniadi. (2022). Pelatihan Pembuatan Cairan Insektisida Dari Ekoenzim Berbahan Limbah Organik Buah-Buahan. *Journal of Community Engagement in Health*. 5(1): 87-91.

Wijaya, K. A. (2008). Nutrisi Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta. 115 hlm.

Wulandari G.M, Muhartini S, Trisnowati S, (2011). Pengaruh Air Cucian Beras Merah dan Beras Putih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.). Yogyakarta: Fakultas Pertanian Gadjah Mada.

Yoshida, S. (1981). Fundamentals of Rice Crop Science. International Rice Research Institute. Los banos. Philippines. p 269.

Yuwanta. (2010). *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: UGM Press.

Zahroh F. (2020). Efektivitas Zat Pengatur Tumbuh Alami Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). disertasi. Surabaya (ID): UIN Sunan Ampel Surabaya.

Zulfita D dan Raharjo D. (2012). Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur Sebagai Substitusi Kapus Dan Kompos Keladi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Merah Pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. 1(1): 123–129.

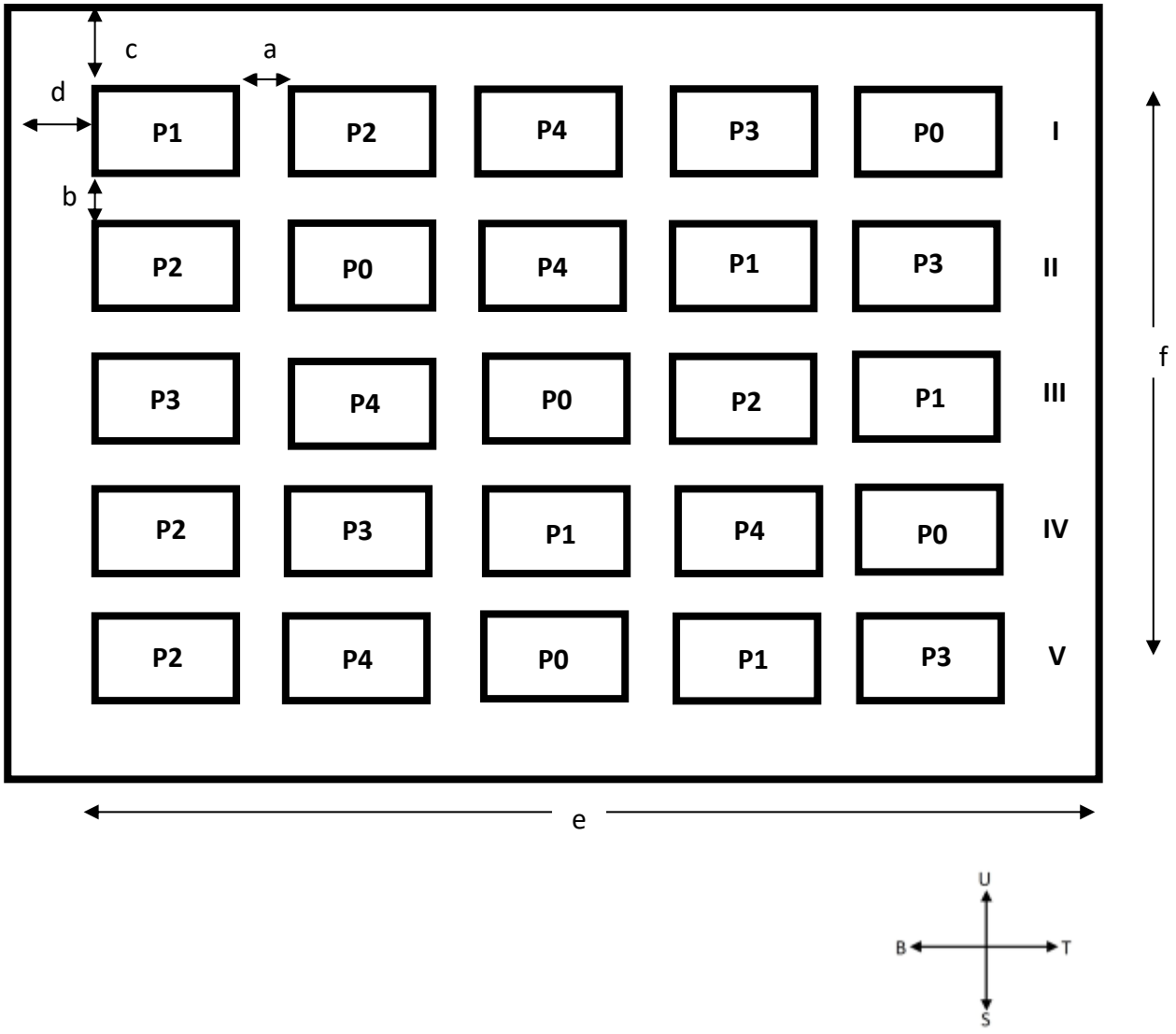
Zhang, C., Kong, F., Lu, Y., Hu, X., & Wang, Y. (2021). Potassium solubilizing microorganisms for sustainable agriculture: A review. *AIMS Agriculture and Food, 6*(2), 416–431.

LAMPIRAN

lampiran 1. Deskripsi Tanaman Terung Hibrida (F1) Varietas Mustang

Asal tanaman	:	persilangan induk jantan TP 034-1dengan induk betina TP 034-2
Golongan	:	hibrida F1
Warna hipocotil	:	ungu muda
Panjang keping biji	:	2,5 cm
Umur (setelah tanam)	:	- berbunga : 30 hari - awal panen : 50 hari
Tinggi tanaman awal panen	:	100 cm
Bentuk tanaman	:	tegak
Diameter batang	:	2 – 4 cm
Panjang tangkai daun	:	10 cm
Ukuran daun (PxD)	:	26 x 22 cm
Bentuk tepi helai daun	:	berlekuk kuat
Bentuk ujung daun	:	runcing
Warna daun	:	hijau tua
Warna mahkota bunga	:	ungu terang
Jumlah bunga per tandan	:	1 – 3
Frekuensi panen	:	4 hari sekali
Jumlah buah per tanaman	:	25 – 30 buah
Bobot buah rata-rata	:	150 – 200 gram
Berat buah per tanaman	:	4 – 6 kg
Ukuran buah (PxD)	:	20 x 6 cm
Bentuk kurva buah	:	agak melengkung
Warna buah muda	:	ungu
Penyebaran warna buah	:	merata
Warna buah saat matang fisiologis	:	kuning tua
Kepadatan daging buah	:	agak padat
Jumlah duri pada kelopak buah	:	sedikit
Posisi buah	:	membujur
Daya simpan	:	2 minggu
Potensi hasil	:	50-60 ton/ha
Daerah adaptasi	:	dataran rendah - menengah
Ketahanan terhadap penyakit	:	Tahan layu bakteri
Peneliti/Pengusul	:	PT. East West Seed Indonesia

lampiran 2.Denah Percobaaan Rancangan Acak Kelompok



Keterangan :

P0-P4 : Perlakuan

I-V : Kelompok

a : Jarak petakan antar perlakuan 60 cm

b : Jarak petakan antar kelompok 75 cm

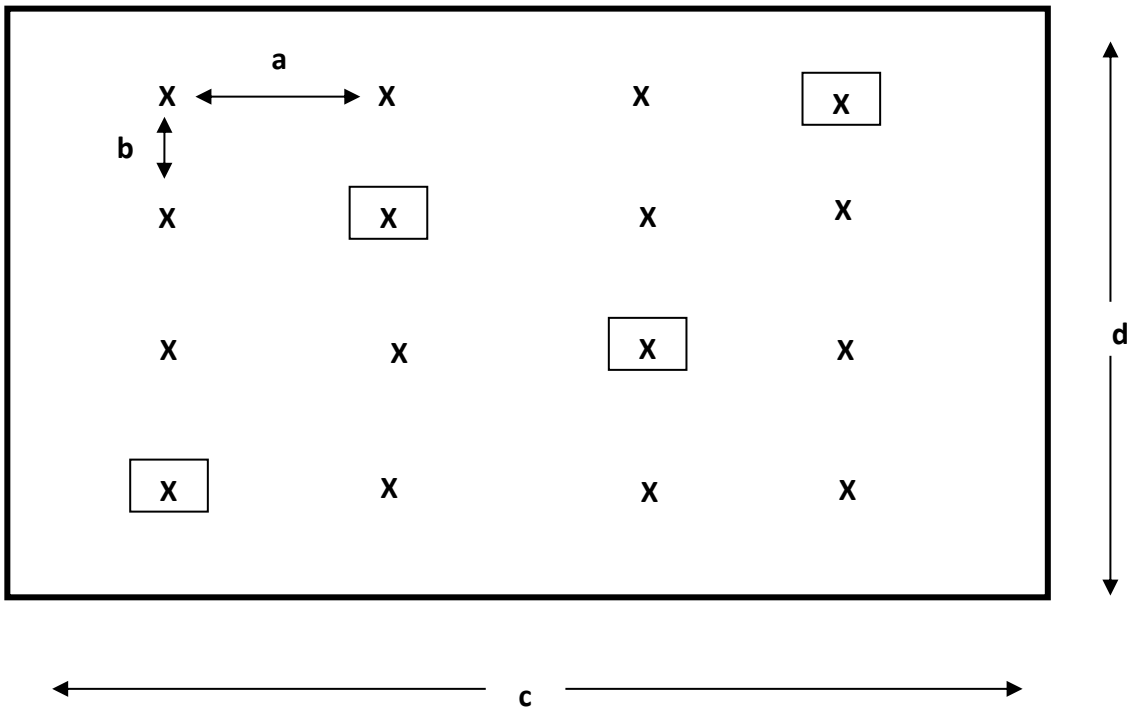
c : Jarak petakan dengan pagar 1,5 m

d : Jarak petakan dengan pagar 1,5 m

e : Panjang lahan 19,4 m

f : Lebar lahan 16 m

lampiran 3. Denah Tata Letak Tanaman



Keterangan :

a = Jarak tanaman percobaan 70 cm

b = Jarak tanaman percobaan 50 cm

c = Panjang petakan 2,8 m

d = Lebar petakan 2 m

X = Tanaman terung

X = Tanaman sampel

lampiran 4. Pembuatan *Eco-enzyme* Diperkaya

1. Bahan-bahan
    a. Air sumur 25 Liter
    b. Gula merah 2.500 gram
    c. Kulit Buah 7.500 gram
    d. Bahan pengkaya 18% dari volume air *eco-enzyme* yang terdiri dari:
        - Air beras 1.5 Liter
        - Bonggol pisang 1000 gram
        - Buah mengkudu 1000 gram
        - Serbuk cangkang telur 1000 gram
2. Alat
    a. Ember
    b. Botol mineral bekas
    c. Pisau
    d. Talanan
    e. Plastik besar
    f. Alat tulis

3. Tahapan pembuatan *Eco-enzyme* diperkaya
    a. Menyediakan alat serta perlengkapan yang digunakan dalam proses pembuatan *eco-enzyme*
    b. Membersihkan wadah yang digunakan dari sisa bahan-bahan kimia lainnya, seperti sabun.
    c. Masukkan 25 liter air sumur ke dalam wadah
    d. Memasukkan gula merah yang sudah diiris sesuai takaran, yaitu 10% dari air
    e. Masukan potongan kulit buah dimasukkan sebanyak 30% dari berat air.
    f. Menutup rapat wadah hingga kedap udara dan menyimpan selama 3 bulan dengan mencatat tanggal produksi diatas tutup wadah.
    g. Setelah 3 bulan, *eco-enzyme* akan berwarna cokelat gelap atau terang (tergantung jenis molase yang digunakan), beraroma asam segar, dan memiliki pH asam (≤ 4). Pada tahap ini, *eco-enzyme* dapat dipanen.

h. Setelah *eco-enzyme* dipanen, tambahkan air cucian beras, bonggol pisang, buah mengkudu dan serbuk cangkang telur untuk memperkaya kandungan larutan. Tutup rapat kembali dan fermentasikan selama 1 bulan.

Sumber pembuatan: Arie dan Angelia (2023)

lampiran 5. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Pupuk Dasar

Luas lahan 1 ha = 10.000 m^2

Luas 1 petakan = 2,8 m x 2 m

Pupuk kandang = 15 ton ha^{-1}

Pupuk kandang ayam $= \frac{\text{luas petakan}}{\text{luas 1 ha}} \; x$ dosis ha

$= \frac{2{,}8 \text{ x } 2}{10.000} \; x \; 15.000$

= 8,4 kg/petakan

= 8,4 x 25 petakan

= 210 kg/lahan

Sumber: Sulardi et al., (2022)

lampiran 6. Penyiapan Larutan *Eco-enzyme* untuk Setiap Perlakuan

Perhitungan kebutuhan larutan *eco-enzyme* untuk konsentrasi 3%, 6%, 9%, dan 12% dengan volume pemberian tetap 200 mL per tanaman dan jumlah tanaman per perlakuan 80 tanaman. Volume larutan yang dibutuhkan per minggu adalah 16.000 mL (16 L) per perlakuan**.**

Perlakuan	Konsentrasi *Eco-Enzyme*	*Eco-enzyme* (mL)	Air (mL)	Volume Larutan Total (mL)	Total kebutuhan Larutan (mL)
P1	3%	480	15.520	16.000	80.000
P2	6%	960	15.040	16.000	80.000
P3	9%	1.440	14.560	16.000	80.000
P4	12%	1.920	14.080	16.000	80.000

Perhitungan pembuatan larutan per minggu adalah sebagai berikut:

Perlakuan = *eco-enzyme* (mL) + air (mL)

p1 = 3 % x 16.000 mL

= 480 mL *eco-enzyme* + 15.520 mL air

p2 = 6 % x 16.000 mL

= 960 mL *eco-enzyme* + 15.040 ml air

p3 = 9 % x 16.000 mL

= 1.440 mL *eco-enzyme* + 14.560 mL air

p4 = 12 % x 16.000 mL

= 1.920 mL *eco-enzyme* + 14.080 mL air

Total Kebutuhan selama Penelitian (5 kali aplikasi per perlakuan):

p1 (3%): 480 ml x 5 = 2.400 ml *eco-enzyme* + 77.600 ml air = 80.000 ml larutan

p2 (6%): 960 ml x 5 = 4.800 ml *eco-enzyme* + 75.200 ml air = 80.000 ml larutan

p3 (9%): 1.440 ml x 5 =7.200 ml *eco-enzyme* + 72.800 ml air = 80.000 ml larutan

p4 (12%): 1.920 ml x 5 =9.600 ml *eco-enzyme* + 70.400 ml air =80.000 ml larutan

Jadi total *Eco-enzyme* yang diperlukan selama penelitian adalah 24.000 ml (24 L), dengan total volume air 352.000 ml (352 L).

lampiran 7. Analisis data laju pertumbuhan tanaman

Perlakuan	Kelompok					Total	rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	6,8963	5,1425	8,7837	7,8474	10,6084	39,2785	7,8557
P1	6,6399	9,0578	6,1986	8,1970	10,0891	40,1826	8,0365
P2	10,1922	9,0445	7,2504	8,7062	7,1969	42,3905	8,4781
P3	11,9186	10,6841	12,5980	9,7514	20,1499	65,1022	13,0204
P4	9,4787	9,3634	11,9296	11,6849	10,1467	52,6035	10,5207
Total	45,1259	43,2925	46,7605	46,1872	58,1911	239,5573	47,9115
Rata-rata	9,0251	8,6585	9,3521	9,2374	11,6382	47,9115	9,5822

FK $= G^2/(r)(t)$

$= (239,5573)^2/(5)\ (5)$

$= 2295,51$

JK Total $= \sum_{i-1}^{t} \sum_{i-1}^{t} Yij^2 - FK$

$=(6,8963)^2+(5,1425)^2+\ldots+(10,1467)^2-2295,51$

$=204,5178$

JK Perlakuan $=\sum \frac{Yi^2}{r} - FK$

$=[(39,2785)^2+\ldots+(52,6035)^2/5]- 2295,51$

$=96,4561$

JK Kelompok $=\sum \frac{Yi^2}{t} - FK$

$=[(45,1258)^2+\ldots+(58,1911)^2/5]- 2295,51$

$=27,8126$

JK Galat $=$ JK Total$-$ JK Perlakuan$-$JK Kelompok

$= 204,5178-96,4561\ -27,8126$

$= 80,2490$

KT Perlakuan $=$JK Perlakuan/(t-1)

$=96,4561/(5-1)$

$= 24,1140$

KT Kelompok $=$ JK Kelompok/(r-1)

$=27,8126/(5-1)$

$=6,9531$

KT Galat $=$ JK Galat / (t-1) (r-1)

= 80,2490/(5-1) (5-1)

= 5,0155

Fhit Perlakuan = KT Perlakuan / KT Galat

= 24,1140/5,0155

= 4,8078

Fhit Kelompok = KT Kelompok / KT Galat

= 6,9531/5,0155

= 1,3863

Tabel analisis sidik ragam laju pertumbuhan tanaman

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	ket
Perlakuan	4	96,45617	24,11404	4,80784	3,01	*
kelompok	4	27,81265	6,953163	1,38632		TN
Galat	16	80,24904	5,015565			
Total	24	204,5179				

Keterangan: *(berpengaruh), TN (berpengaruh tidak nyata)

KK (Koefisien Keragaman) =√(KTG) / Ȳ x 100%

= √(5,015565) / 9,5822 x 100%

=23,37 %

SX = √(KTG/kelompok)

= √(5,015565/5)

= 0,4479

Tabel DMRT Taraf 5%

jarak	2	3	4	5
SSR	2,998	3,144	3,235	3,297
LSR	1,34283	1,408226	1,448986	1,47676

Perlakuan	Rata-rata	Simbol
P0	7,8557	a
P1	8,03653	a
P2	8,4781	a
P4	10,5207	ab
P3	13,0204	b

lampiran 8. Analisis data laju pertumbuhan relatif

Perlakuan	Kelompok					Total	rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	0,1126	0,0944	0,1036	0,1063	0,1101	0,5269	0,1054
P1	0,0980	0,1279	0,0935	0,1157	0,1283	0,5634	0,1127
P2	0,1333	0,1199	0,1114	0,1222	0,1134	0,6001	0,1200
P3	0,1416	0,1416	0,1355	0,1293	0,1553	0,7033	0,1407
P4	0,1313	0,1310	0,1362	0,1281	0,1285	0,6550	0,1310
Total	0,6167	0,6148	0,5802	0,6016	0,6356	3,0488	0,6098
Rata-rata	0,1233	0,1230	0,1160	0,1203	0,1271	0,6098	0,1220

FK = $G^2/(r)(t)$

= 0,3718

JK Total = $\sum_{i-1}^{t} \sum_{i-1}^{t} Yij^2 - FK$

= 0,00596

JK Perlakuan = $\sum \frac{Yi^2}{r} - FK$

= 0,00398

JK Kelompok = $\sum \frac{Yi^2}{t} - FK$

= 0,00034

JK Galat = JK Total− JK Perlakuan−JK Kelompok

= 0,00164

KT Perlakuan =JK Perlakuan/(t-1)

= 0,0009952

KT Kelompok = JK Kelompok/(r-1)

= 0,0000840

KT Galat = JK Galat / (t-1) (r-1)

= 0,0001026

Fhit Perlakuan = KT Perlakuan / KT Galat

= 9,6976

Fhit Kelompok = KT Kelompok / KT Galat

= 0,8187

Tabel analisis sidik ragam laju pertumbuhan relatif

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	ket
Perlakuan	4	0,00398	0,0009952	9,6976	3,01	*
kelompok	4	0,00034	0,0000840	0,8187		TN
Galat	16	0,00164	0,0001026			
Total	24	0,00596				

Keterangan: *(berpengaruh), TN (berpengaruh tidak nyata)

KK (Koefisien Keragaman) $= \sqrt{(KTG)} / \bar{Y} \times 100\%$

$= \sqrt{(0,0001026)} / 0,1220 \times 100\%$

$= 8,30\ \%$

SX $= \sqrt{(KTG/kelompok)}$

$= \sqrt{(0,0001026/5)}$

$= 0,002026$

Tabel DMRT Taraf 5%

jarak	2	3	4	5
SSR	2,998	3,144	3,235	3,297
LSR	0,00607	0,00636	0,00655	0,00668

Perlakuan	Rata-rata	Simbol
P0	0,1054	a
P1	0,1127	ab
P2	0,1200	bc
P4	0,1310	cd
P3	0,1407	d

lampiran 9. Analisis data laju asimilasi bersih

Perlakuan	kelompok					Total	rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	0,1011	0,0726	0,0768	0,0927	0,0739	0,4171	0,0834
P1	0,0888	0,1269	0,0744	0,0876	0,1064	0,4841	0,0968
P2	0,1299	0,1232	0,0820	0,1032	0,0742	0,5125	0,1025
P3	0,1416	0,1236	0,1611	0,1109	0,1545	0,6917	0,1383
P4	0,1291	0,1264	0,1228	0,1101	0,1027	0,5912	0,1182
Total	0,5905	0,5727	0,5170	0,5046	0,5117	2,6966	0,5393
Rata-rata	0,1181	0,1145	0,1034	0,1009	0,1023	0,5393	0,1079

FK = $G^2/(r)(t)$

= 0,2908

JK Total = $\sum_{i-1}^{t} \sum_{i-1}^{t} Yij^2 - FK$

= 0,01589

JK Perlakuan = $\sum \frac{Yi^2}{r} - FK$

= 0,00892

JK Kelompok = $\sum \frac{Yi^2}{t} - FK$

= 0,00123

JK Galat = JK Total− JK Perlakuan−JK Kelompok

= 0,00573

KT Perlakuan =JK Perlakuan/(t-1)

= 0,002231

KT Kelompok = JK Kelompok/(r-1)

= 0,000309

KT Galat = JK Galat / (t-1) (r-1)

= 0,000358

Fhit Perlakuan = KT Perlakuan / KT Galat

= 6,2256

Fhit Kelompok = KT Kelompok / KT Galat

= 0,86375

Tabel analisis sidik ragam laju asimilasi bersih

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	ket
Perlakuan	4	0,00892505	0,0022312	6,22563	3,01	*
kelompok	4	0,00123828	0,0003095	0,86375		TN
Galat	16	0,00573439	0,0003583			
Total	24	0,01589772				

Keterangan: *(berpengaruh), TN (berpengaruh tidak nyata)

KK (Koefisien Keragaman) $=\sqrt{(KTG)} / \bar{Y} \times 100\%$

$= \sqrt{(0,0003583)} / 0,1079 \times 100\%$

$=17,54\ \%$

SX $= \sqrt{(KTG/kelompok)}$

$= \sqrt{(0,0003583/5)}$

$= 0,003786$

Tabel DMRT Taraf 5%

jarak	2	3	4	5
SSR	2,998	3,144	3,235	3,297
LSR	0,011351	0,011904	0,012249	0,012483

Perlakuan	Rata-rata	Simbol
P0	0,08342	a
P1	0,09682	ab
P2	0,10249	ab
P4	0,13835	bc
P3	0,11823	c

lampiran 10. Analisis Data Indeks Luas Daun

Perlakuan	Kelompok					Total	rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	1,6909	1,7441	2,0771	1,8721	2,5845	9,9687	1,9937
P1	1,7356	1,7670	1,9464	2,5141	2,3264	10,2895	2,0579
P2	2,0784	1,9271	2,3666	2,3055	2,5355	11,2130	2,2426
P3	2,2999	2,5938	1,9436	2,5312	4,0501	13,4187	2,6837
P4	1,8593	2,2730	2,8316	2,9568	2,9976	12,9183	2,5836
Total	9,6640	10,3050	11,1652	12,1797	14,4941	57,8082	11,5616
Rata-rata	1,9328	2,0610	2,2330	2,4359	2,8988	11,5616	2,3123

FK = $G^2/(r)(t)$

= 133,67159

JK Total = $\sum_{i-1}^{t} \sum_{i-1}^{t} Yij^2 - FK$

= 6,7375

JK Perlakuan = $\sum \frac{Yi^2}{r} - FK$

= 1,9132

JK Kelompok = $\sum \frac{Yi^2}{t} - FK$

= 2,8636

JK Galat = JK Total− JK Perlakuan−JK Kelompok

= 1,9606

KT Perlakuan =JK Perlakuan/(t-1)

= 0,47831

KT Kelompok = JK Kelompok/(r-1)

= 0,7159

KT Galat = JK Galat / (t-1) (r-1)

= 0,12254

Fhit Perlakuan = KT Perlakuan / KT Galat

= 3,9033

Fhit Kelompok = KT Kelompok / KT Galat

= 5,8423

Tabel analisis sidik ragam indeks luas daun

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	ket
Perlakuan	4	1,913252	0,478313115	3,903314	3,01	*
kelompok	4	2,863695	0,715923782	5,842356		*
Galat	16	1,960644	0,122540262			
Total	24	6,737592				

Keterangan: *(berpengaruh)

KK (Koefisien Keragaman) $= \sqrt{(KTG)} / \bar{Y} \times 100\%$

$= \sqrt{(0,122540262)} / 2,31233 \times 100\%$

$= 15,13\ \%$

SX $= \sqrt{(KTG/kelompok)}$

$= \sqrt{(0,122540/5)}$

$= 0,070011$

Tabel DMRT Taraf 5%

jarak	2	3	4	5
SSR	2,998	3,144	3,235	3,297
LSR	0,2099	0,2201	0,2265	0,2308

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0	1,99375	a
P1	2,05790	a
P2	2,24260	ab
P4	2,58366	b
P3	2,68373	b

lampiran 11. Analisis Data Indeks Panen

Perlakuan	Indek panen					Total	rata-rata
	I	II	III	IV	V		
P0	0.6903	0.6703	0.7013	0.6852	0.6501	3.3972	0.6794
P1	0.6819	0.6812	0.6653	0.6596	0.6792	3.3673	0.6735
P2	0.6866	0.7003	0.6856	0.6861	0.7421	3.5007	0.7001
P3	0.7176	0.7204	0.7270	0.7308	0.7238	3.6196	0.7239
P4	0.6851	0.6873	0.6678	0.6952	0.7096	3.4451	0.6890
Total	3.4615	3.4596	3.4471	3.4569	3.5047	17.3299	3.4660
Rata-rata	0.6923	0.6919	0.6894	0.6914	0.7009	3.4660	0.6932

FK $= G^2/(r)(t)$

$= 12.01299$

JK Total $= \sum_{i-1}^{t} \sum_{i-1}^{t} Yij^2 - FK$

$= 0.013326257$

JK Perlakuan $= \sum \frac{Yi^2}{r} - FK$

$= 0.007944619$

JK Kelompok $= \sum \frac{Yi^2}{t} - FK$

$= 0.000399303$

JK Galat = JK Total− JK Perlakuan−JK Kelompok

$= 0.004982334$

KT Perlakuan =JK Perlakuan/(t-1)

$= 0.001986155$

KT Kelompok = JK Kelompok/(r-1)

$= 0.000099825$

KT Galat = JK Galat / (t-1) (r-1)

$= 0.000311396$

Fhit Perlakuan = KT Perlakuan / KT Galat

$= 6.378230837$

Fhit Kelompok = KT Kelompok / KT Galat

$= 0.320575144$

Tabel analisis sidik ragam indeks panen

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	ket
Perlakuan	4	0.00794	0.001986155	6.3782308	3.006917	*
kelompok	4	0.0004	0.000099825	0.3205751	3.006917	TN
Galat	16	0.00498	0.000311396			
Total	24	0.01333				

Keterangan: *(berpengaruh), TN (berpengaruh tidak nyata)

KK (Koefisien Keragaman) $= \sqrt{(KTG)} / \bar{Y} \times 100\%$

$= \sqrt{(0.000311396)} / 0.6932 \times 100\%$

$= 2{,}54\ \%$

SX $= \sqrt{(KTG/kelompok)}$

$= \sqrt{(0.000311396/5)}$

$= 0.003529$

Tabel DMRT Taraf 5%

jarak	2	3	4	5
SSR	2,998	3,144	3,235	3,297
LSR	0,0106	0,0111	0,0114	0,0116

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1	0,67345	a
P0	0,67944	ab
P4	0,68901	ab
P2	0,70015	bc
P3	0,72392	c

lampiran 12. Analisis Data Produksi per Hektar

Perlakuan	produksi per hektar(ton/ha)					Total	rata-rata
	I	II	III	IV	V		
P0	32.3	27.5	28.6	30.1	32.8	151.3	30.3
P1	25.8	32.4	27.2	31.0	25.5	142.0	28.4
P2	42.3	33.0	41.5	39.3	32.8	188.9	37.8
P3	42.9	37.0	41.4	44.0	51.9	217.2	43.4
P4	34.4	39.8	31.5	36.2	40.1	182.0	36.4
Total	177.6	169.7	170.3	180.6	183.1	881.4	176.3
Rata-rata	35.5	33.9	34.1	36.1	36.6	176.3	35.3

FK $= G^2/(r)(t)$

$= 31074.6$

JK Total $= \sum_{i-1}^{t} \sum_{i-1}^{t} Yij^2 - FK$

$= 1048.84$

JK Perlakuan $= \sum \frac{Yi^2}{r} - FK$

$= 733.44$

JK Kelompok $= \sum \frac{Yi^2}{t} - FK$

$= 29.30$

JK Galat = JK Total− JK Perlakuan−JK Kelompok

$= 286.09$

KT Perlakuan =JK Perlakuan/(t-1)

$= 183.36$

KT Kelompok = JK Kelompok/(r-1)

$= 7.32$

KT Galat = JK Galat / (t-1) (r-1)

$= 17.88$

Fhit Perlakuan = KT Perlakuan / KT Galat

$= 10.25$

Fhit Kelompok = KT Kelompok / KT Galat

$= 0.40$

Tabel analisis sidik ragam produksi per hektar

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	ket
Perlakuan	4	733.44208	183.36052	10.254664	3.0069173	*
kelompok	4	29.307078	7.3267696	0.4097587	3.0069173	TN
Galat	16	286.09112	17.880695			
Total	24	1048.8403				

Keterangan: *(berpengaruh), TN (berpengaruh tidak nyata)

KK (Koefisien Keragaman) $= \sqrt{(KTG)} / \bar{Y} \times 100\%$

$= \sqrt{(17.8806)} / 35.3 \times 100\%$

$= 11{,}97\ \%$

SX $= \sqrt{(KTG/kelompok)}$

$= \sqrt{(17.8806/5)}$

$= 0.84571$

Tabel DMRT Taraf 5%

jarak	2	3	4	5
SSR	2.998	3.144	3.235	3.297
LSR	2.5354	2.6589	2.7359	2.7883

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
p1	28.4	a
p0	30.3	a
P4	36.4	b
P2	37.8	bc
P3	43.4	c

lampiran 13. Analisis Pupuk *Eco-enzyme* dan Analisis Tanah

LABORATORIUM PENGUJI
PT. RISET PERKEBUNAN NUSANTARA
PUSAT PENELITIAN KARET

LAPORAN PENGUJIAN
Nomor: 14/PPK/Ush/XII/2024

Klien : Ardiansyah
Jumlah : 8 (delapan) contoh tanah
Tanggal terima contoh : 23 Oktober 2024
Tanggal pengujian : 23 Oktober 2024 - 05 November 2024
Jenis contoh : Tanah
Jenis pengujian : Kadar air, nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium,
Kode MM/Lit contoh : 12/PPK/Lab-Tanah/X/2024
Kode MT contoh : T.239/X/24 - T.246/X/24

A. Tanah

No. Urut	Kode Pengirim	Kode MT Contoh	Kadar Air	C-Org	N	P_2O_5	Nilai Tukar Kation K
			IKU 103 (gravimetri)(*)	IKU 111 (spektrofotometri)(*)	IKU 112 (titrimetri)(*)	IKU 109 (spektrofotometri)(*)	IKU 110 (AAS)(*)
			..... %			..... ppm	..... cmol(+)/kg .....
1	P0	T.498/XII/24	1,36	1,55	0,17	1108,17	0,23
2	P1	T.499/XII/24	1,00	1,50	0,16	514,60	0,68
3	P2	T.500/XII/24	1,70	1,58	0,14	466,25	0,36
4	P3	T.501/XII/24	1,76	1,55	0,12	351,06	0,40
5	P4	T.502/XII/24	1,48	1,73	0,11	377,70	0,54
6	P5	T.503/XII/24	1,70	1,48	0,11	144,03	0,28

B. Pupuk Organik Cair

No. Urut	Menolak Contoh		Hasil Pengujian			
	Kode Pengirim	Kode MT Contoh	C-Org	N	Total P_2O_5	Total K_2O
			IKU 119 (spektrofotometri)(*)	IKU 120 (spektrofotometri)(*)	IKU 118 (spektrofotometri)(*)	IKU 118 (AAS)(*)
			..... %			
1	E1	PO.2/XII/24	0,74	0,16	0,04	0,09
2	Murni	PO.3/XII/24	1,47	0,09	0,03	0,07

Semarang, 30 Desember 2024
Manajer Pemasaran, Pelayanan Jasa dan Usaha Mandiri,

M. Rizqi Darojat , M.Si

Halaman 1 dari 1

Analisis Pupuk *Eco-enzyme*

Unsur Hara	**SNI**	**Hasil Analisis**	**Status**
pH	4-9	5,5	Agak asam
Total Organik Carbon (%)	Minimum 10%	0,74%	Belum memenuhi
Hara makro: N+ P_2O_3+K_2O	2-6%	0,29%	Belum memenuhi

Sumber: Keputusan Menteri Pertanian Republic Indonesia. No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenahan Tanah

Analisis Tanah Awal

Unsur Hara	**SNI**	**Hasil Analisis**	**Status**
pH	6,6-7,5	5,3	Masam
N (%)	0,51-0,75	0,17	Rendah
Total Organik Carbon(%)	3,01- 5	1,55	Rendah
P_2O_5 (mg/100g)	41- 60	110,87	Tinggi
KTK (cmol/kg)	5–15	0,23	Rendah

pH Tanah Akhir pada Setiap Perlakuan

Perlakuan	pH	Status
P0	5,6	Masam
P1	6	Agak masam
P2	6	Agak masam
P3	6	Agak masam
P4	5,9	Masam

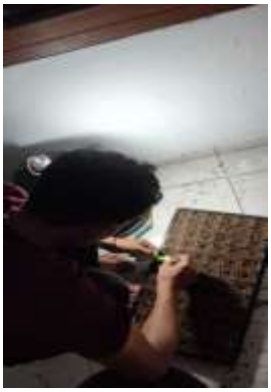
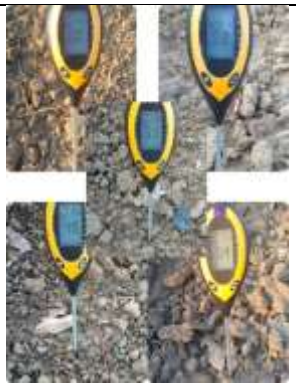
lampiran 14. Data Curah Hujan

Tanggal	Curah Hujan (mm)		
	Bulan		
	Desember	Januari	Februari
1.	15,5	0,0	0,0
2.	0,0	5,6	0,0
3.	19,6	8888	0,0
4.	8888	4,6	8888
5.	0,0	0,0	10,8
6.	0,0	68,7	0,0
7.	0,0	3,6	1,5
8.	0,0	12,2	0,0
9.	0,8	0,0	1.0
10.	0,0	1,0	0,0
11.	0,0	0,0	0,0
12.	0,4	8888	0,0
13.	16,1	8888	0,0
14.	8888	8,8	37,3
15.	0,0	30,3	0,0
16.	8888	0,5	17,3
17.	12,0	1,2	1,0
18.	0,0	20,9	5,4
19.	8,4	13,8	77,7
20.	8888	2,5	8888
21.	1,2	0,8	18,1
22.	25,5	0,4	0,0
23.	1,0	8888	69,2
24.	20,9	0,0	1,0
25.	8888	3,4	41,7
26.	0,0	5,0	0,2
27.	0,0	18,3	0,0
28.	0,0	2,4	6,6
29.	8888	7,5	
30.	7,9	9,8	
31.	2,1	0,0	
Total	131,4	221,3	288,8

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Muaro Jambi

Keterangan:
8888: data tidak terukur
9999: tidak ada data (tidak dilakukan pengukuran)

lampiran 15. Dokumentasi Penelitian

a)	b)	c)
a). Pencampuran air beras, bonggol pisang, mengkudu dan serbuk cangkang telur; b). Penutupan ember menggunakan plastik dan solasiban; c). Pemanenan *eco-enzyme*		
 d)	e)	 f)
d). Penyemaian benih; e). Bibit umur 3 minggu; f). ph tanah awal beberapa titik		
g)	h)	i)
g). Penimbangan dosis pupuk kotoran ayam; h). Pemberian pupuk kotoran ayam pada bedengan; i). Pemasangan mulsa hitam perak		

j)	k)	l)
j). Penanaman bibit kedalam lubang tanam; k). Perawatan tanaman; l). Pemberian pupuk NPK setengah dosis anjuran		
m)	n)	o)
m). Pemberian perlakuan; n). Pengambilan sampel tanaman umur 14 HST dan 35 HST; o). Sampel destruktif		
p)	q)	r)
P). Proses pengovenan sampel; q). Proses penimbangan berat kering sampel; r). Proses pengambilan sampel buah dan tanaman setelah masa panen		

s)

t)

s). Proses pengovenan sampel buah dan tanaman; t). Penimbangan sampel berat kering buah dan berat kering tanaman

u)

u). Kondisi tanaman terung umur 15 HST

v)

v). Kondisi tanaman terung umur 35 HST

w)

w). Kondisi tanaman terung setelah panen ke 7

x)

x). Hasil panen