

Pengaruh Konsentrasi Eco-enzyme dari Limbah Buah-Buahan terhadap Produksi Tanaman Jagung Ketan (*Zea mays* var. *Ceratina*)

Kezya Deswitya Restin Jelita¹, Halim^{*2}, Nini Mila Rahni³, Laode Sabaruddin⁴, La Ode Afa⁵,
Gusti Ayu Kade Sutariati⁶

^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Indonesia

Email: kezyadeswityarj@gmail.com, haliwu_lim73@yahoo.id, nini.mila.rahni_faperta@uho.ac.id,
sabaruddinlaode58@yahoo.com, laodeafaafa@yahoo.com, sutariati69@yahoo.co.id

Abstrak

Tanaman jagung ketan merupakan salah satu jenis tanaman pangan penting bagi masyarakat Indonesia sebagai sumber karbohidrat. Jagung ketan banyak diminati oleh masyarakat karena rasanya agak manis, lunak dan pulen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi eco-enzyme dari limbah buah-buahan terhadap produksi tanaman jagung ketan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan II, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 5 taraf perlakuan, yaitu: tanpa pemberian eco-enzyme (E0), eco-enzyme 10 mL + 990 mL air (E1), eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2), eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3) dan eco-enzyme 40 mL + 960 mL air (E4) yang diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Aplikasi eco-enzyme dilakukan dengan cara menyiramkan di sekitar pangkal batang tanaman jagung. Variabel yang diamati meliputi bobot tongkol dengan kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, jumlah biji dan produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi eco-enzyme berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol dengan kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, jumlah biji serta produktivitas. Produktivitas tanaman jagung ketan tertinggi diperoleh pada perlakuan eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2) sebesar 7,32 ton ha⁻¹.

Kata kunci: bahan organik, eco-enzyme, jagung ketan, pertanian berkelanjutan, produktivitas

Abstract

Glutinous corn is one of the important food crops for the Indonesian people as a source of carbohydrates. The glutinous corn is much sought after by the public because it tastes slightly sweet, soft, and sticky. This study aims to determine the effect of the eco-enzyme concentration from fruit waste on the production of glutinous corn plants. The study was conducted at Experimental Garden II, Faculty of Agriculture, Halu Oleo University, Kendari, Southeast Sulawesi Province. This study used a Randomized Block Design (RBD) consisting of 5 treatment levels, namely without eco-enzyme (E0), eco-enzyme 10 mL + 990 mL water (E1), eco-enzyme 20 mL + 980 mL water (E2), eco-enzyme 30 mL + 970 mL water (E3) and eco-enzyme 40 mL + 960 mL water (E4) which were repeated 4 times to obtain 20 experimental units. The variables observed included the weight of cobs with husks, the weight of cobs without husks, cob length, cob diameter, the number of seed rows, the number of seeds, and productivity. The results showed that the concentration of eco-enzyme significantly affected the weight of cobs with husks, the weight of cobs without husks, the number of seeds, and productivity. The highest productivity of glutinous corn plants was obtained in the 20 mL eco-enzyme + 980 mL water (E2) treatment as 7.32 tons ha⁻¹.

Keywords: organic materials, eco-enzymes, glutinous corn, sustainable agriculture, productivity

1. PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu bahan pangan penting karena jagung adalah sumber karbohidrat kedua setelah beras. Jagung juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri seperti pakan ternak dan industri etanol (Septiadi dan Nursan, 2021). Jagung memiliki berbagai jenis, salah satunya jagung ketan. Menurut Anwar (2019), tanaman jagung ketan mengandung amilopektin yang tinggi dan memiliki rasa manis, lunak dan pulen.

Produksi jagung di Provinsi Sulawesi Tenggara dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan kecenderungan yang fluktuatif. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, pada tahun 2023 secara umum

produksi jagung mengalami penurunan. Pada tahun 2024, produksi jagung mulai menunjukkan peningkatan dengan estimasi mencapai sekitar 15,14 juta ton. Pada tahun 2025, produksi jagung relatif stabil dengan potensi produksi awal sekitar 4,81 juta ton. Terjadinya fluktuasi produksi tanaman jagung tersebut dipicu oleh sifat fisik, kimia, dan biologis tanah (Kartikasari *et al.*, 2022), seperti ketersediaan air tanah dan unsur hara yang rendah serta jumlah mikroorganisme tanah yang sedikit. Rendahnya kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanaman (Ferry *et al.*, 2024).

Berdasarkan kondisi tanah tersebut, dibutuhkan perbaikan terhadap sifat fisik, kimia, dan biologis tanah dengan penambahan bahan organik berupa pupuk organik cair (POC) dalam bentuk eco-enzyme. Eco-enzyme merupakan larutan multifungsi hasil fermentasi yang dibuat dari limbah organik. Hasil penelitian Halim *et al.* (2025), menunjukkan bahwa eco-enzyme dari limbah organik mengandung unsur hara mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu) dan unsur hara makro seperti kalsium (Ca) dan kalium (K). Eco-enzyme mengandung enzim protease, lipase dan amilase (Viza, 2022). Eco-enzyme dari limbah buah-buahan juga memiliki potensi untuk menambah ketersediaan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), vitamin, kalsium (Ca), zat besi (Fe), natrium (Na) dan magnesium (Mg) (Lubis *et al.*, 2022). Hasil penelitian Andika *et al.* (2025) menunjukkan bahwa aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 10 mL L⁻¹ air menghasilkan jumlah tongkol jagung terbanyak. Begitu pula dengan hasil penelitian Rachman *et al.* (2025), bahwa aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 8 mL L⁻¹ air memberikan hasil signifikan terhadap total nitrogen tersedia, fosfor tersedia serta tinggi tanaman kacang hijau dan kacang tanah. Sedangkan hasil penelitian Ermawati *et al.* (2023), menunjukkan bahwa aplikasi eco-enzyme pada dosis 10–80 mL L⁻¹ air memberikan hasil terbaik terhadap tanaman jagung manis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi eco-enzyme dari limbah buah-buahan terhadap produksi tanaman jagung ketan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Kebun Percobaan II Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah parang, cangkul, timbangan, pisau, ember, kayu pengaduk, saringan, gelas ukur, jeriken, meteran rol, *electric sprayer*, penggaris, jangka sorong digital, waring, alat tulis dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih jagung ketan varietas hibrida F1, limbah buah jeruk, limbah pisang, limbah nanas, gula merah, air bersih, air cucian beras, karung, tali rafia, kain 80 mesh, terpal dan pupuk kandang kambing yang sudah digiling dan difermentasi.

Pembuatan eco-enzyme dilakukan menggunakan perbandingan 1 bagian gula: 3 bagian limbah organik : 10 bagian air dalam ember berkapasitas 80 L. Limbah organik yang digunakan berupa campuran kulit jeruk, kulit pisang, dan kulit nanas. Seluruh bahan dicuci hingga bersih, kemudian dipotong berukuran sekitar 0,5–1 cm. Masing-masing jenis limbah ditimbang sebanyak 3 kg sehingga total limbah organik yang digunakan sebanyak 9 kg. Air bersih dan air cucian beras dimasukkan ke dalam ember, kemudian ditambahkan gula merah sebanyak 3 kg yang telah dicincang halus dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya, potongan limbah organik dimasukkan ke dalam campuran tersebut, diaduk kembali hingga merata, kemudian ember ditutup rapat dan disegel menggunakan lakban. Wadah fermentasi disimpan di tempat yang teduh, kering, dan terhindar dari sinar matahari langsung. Pada minggu pertama dilakukan satu kali pengadukan, sedangkan pada minggu kedua hingga keenam tutup ember dibuka beberapa detik untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi. Minggu ketujuh hingga kedua belas, ember dibiarkan tetap tertutup rapat tanpa gangguan. Setelah fermentasi berlangsung selama 12 minggu, eco-enzyme disaring menggunakan kain saring berukuran 80 mesh, kemudian hasil saringan ditampung dan disimpan dalam jeriken untuk menjaga kualitasnya.

Lahan yang digunakan pada penelitian ini pertama-tama dibersihkan dari gulma dan kotoran lain seperti sampah, sisa-sisa akar dan potongan kayu yang berpotensi mengganggu pada saat penanaman selama proses penelitian. Lahan yang sudah bersih dari sampah selanjutnya dibuatkan petakan bedengan dengan jumlah 20 petakan yang di dalamnya menggunakan ukuran 3 m x 2,5 m dan jarak tanamnya 70 cm x 40 cm sehingga pada setiap petak percobaan terdapat sebanyak 30 tanaman.

Pupuk dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang kambing dengan dosis 7,5 ton ha⁻¹ atau setara dengan 3 kg/petak. Pemupukan dasar dilakukan dua minggu sebelum tanam dengan cara menaburkan secara merata di atas permukaan petak-petak percobaan. Aplikasi eco-enzyme dilakukan dengan cara menyiramkan eco-enzyme di sekitar pangkal batang tanaman jagung.

Penanaman dimulai dengan pembuatan lubang tanam $\pm$ 5 cm dan jarak tanam 70 cm x 40 cm kemudian dimasukkan 2 biji benih jagung ketan ke dalam setiap lubang tanam, lalu ditutup dengan tanah. Penanaman dilakukan pada pagi hari setelah dilakukan penyiraman untuk mempermudah penanaman dan masa adaptasi pertumbuhan awal tanaman.

Pemeliharaan tanaman jagung ketan meliputi penyiraman, penjarangan, penyiangan, pembumbunan, penyulaman, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan secara rutin dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari, menggunakan gembor berkapasitas 5 L, kecuali saat hujan. Penjarangan dilakukan pada umur 7 HST dengan menggunting tanaman yang tumbuh lebih dari satu dalam satu lubang tanam. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma di sekitar tanaman dan bedengan, sedangkan pembumbunan dilakukan pada umur 12 HST dengan menimbun tanah di sekitar pangkal batang. Penyulaman dilakukan pada lubang tanam yang tidak ditumbuhi tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual setelah aplikasi eco-enzyme dengan mengambil hama yang menyerang tanaman secara langsung menggunakan tangan atau alat bantu sederhana.

Panen jagung ketan dilakukan pada umur 60–90 HST saat tanaman telah mencapai kematangan fisiologis. Ciri-cirinya meliputi kelobot berwarna cokelat kekuningan, rambut tongkol mengering dan berwarna cokelat tua, tongkol terasa keras, serta biji terisi penuh dengan warna putih susu hingga bening. Apabila biji ditekan, keluar cairan bertepung yang menandakan kandungan pati yang tinggi. Panen dilakukan secara manual dengan memetik tongkol menggunakan tangan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan eco-enzyme (E) yang terdiri atas 5 level. Perlakuan tersebut yaitu: tanpa eco-enzyme (E0), eco-enzyme 10 mL + 990 mL air (E1), eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2), eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3), dan eco-enzyme 40 mL + 960 mL air (E4). Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan.

Pengamatan produksi dilakukan pada 3 sampel tanaman per petak yang telah dipilih secara acak. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: bobot tongkol, bobot tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol per tanaman, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per tongkol, produktivitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Bobot Tongkol dengan Kelobot dan Bobot Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil uji lanjut pengaruh eco-enzyme limbah buah-buahan terhadap bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa bobot tongkol dengan kelobot tertinggi diperoleh pada perlakuan 20 mL + 980 mL air (E2) dengan nilai 272,63 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan E3 dan E1, namun berbeda nyata dengan E0 dan E4. Bobot tongkol tanpa kelobot tertinggi diperoleh pada perlakuan 20 mL + 980 mL air (E2) dengan nilai 205,00 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan E1 dan E3, namun berbeda nyata dengan perlakuan E0 dan E4. Hal ini disebabkan oleh kandungan eco-enzyme seperti N, P, dan K, enzim, serta mikroorganisme yang dapat meningkatkan aktivitas biologis tanah dan ketersediaan unsur hara. Menurut hasil penelitian Sara *et al.* (2026), perlakuan konsentrasi eco-enzyme 20 mL + 980 mL air merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Begitu pula, hasil penelitian Kartikasari *et al.* (2022) melaporkan bahwa kecukupan unsur hara berpengaruh terhadap peningkatan bobot hasil jagung. Selain itu, kandungan enzim seperti protease, amilase, dan lipase membantu dekomposisi bahan organik sehingga unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman (Arun dan Sivashanmugam, 2015).

Tabel 1. Pengaruh Eco-enzyme Limbah Buah-Buahan terhadap Bobot Tongkol dengan Kelobot

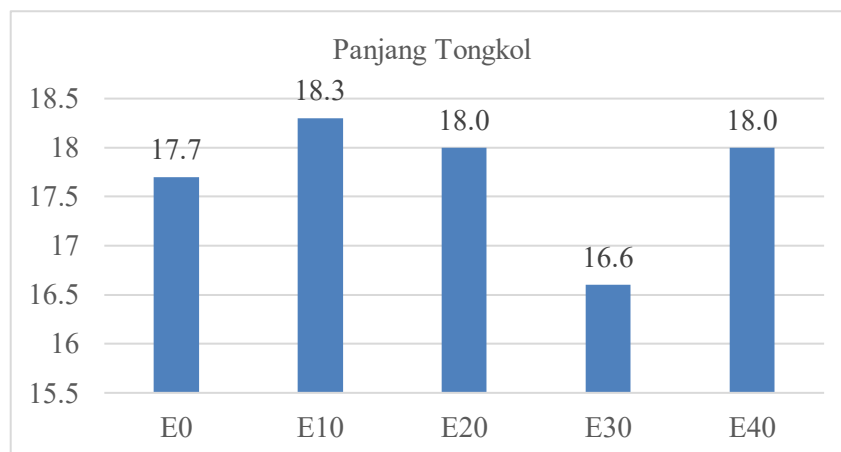
Perlakuan	Bobot Tongkol dengan Kelobot (g)	UJBD 95%
Tanpa eco-enzyme (E0)	193,79c	
Eco-enzyme 10 mL + 990 mL air (E1)	245,25ab	2 = 39,85
Eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2)	272,63a	3 = 41,84
Eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3)	266,63a	4 = 42,91
Eco-enzyme 40 mL +960 mL air (E4)	221,17bc	5 = 43,84

Perlakuan	Bobot Tongkol tanpa Kelobot (g)	UJBD 95%
Tanpa eco-enzyme (E0)	140,54c	
Eco-enzyme 10 mL + 990 mL air (E1)	173,71ab	2 = 30,70
Eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2)	205,00a	3 = 32,23
Eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3)	177,13ab	4 = 33,05
Eco-enzyme 40 mL +960 mL air (E4)	163,25bc	5 = 33,77

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama dinyatakan berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf kepercayaan 95%

3.2 Panjang Tongkol

Aplikasi eco-enzyme berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tongkol tanaman jagung ketan. Pengaruh perlakuan eco-enzyme limbah buah-buahan terhadap panjang tongkol tanaman jagung ketan disajikan pada Gambar 1.

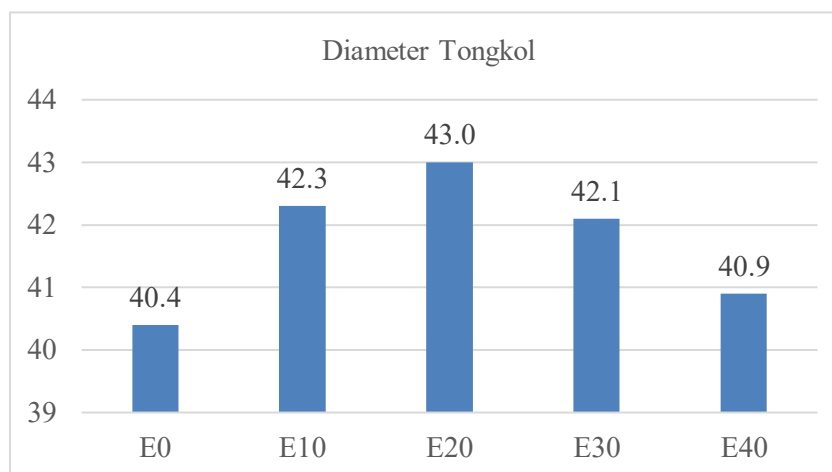


Gambar 1. Grafik Pengaruh Perlakuan Eco-enzyme Limbah Buah-Buahan terhadap Panjang Tongkol

Gambar 1 menunjukkan bahwa panjang tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan eco-enzyme 10 mL + 990 mL air (E1), yaitu 18,3 cm. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3), yaitu 16,6 cm. Berdasarkan panjang tongkol, terdapat kecenderungan yang konsisten seiring dengan peningkatan konsentrasi eco-enzyme. Pada perlakuan eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3) justru terjadi penurunan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Hulu *et al.* (2025), peningkatan dosis eco-enzyme dalam kisaran tertentu belum tentu menghasilkan perbedaan nyata karena tanaman memiliki batas optimum dalam menyerap unsur hara. Lubis *et al.* (2022) menyatakan bahwa eco-enzyme mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme tanah.

3.3. Diameter Tongkol

Aplikasi eco-enzyme berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol tanaman jagung ketan. Pengaruh eco-enzyme limbah buah-buahan terhadap diameter tongkol disajikan pada Gambar 2.

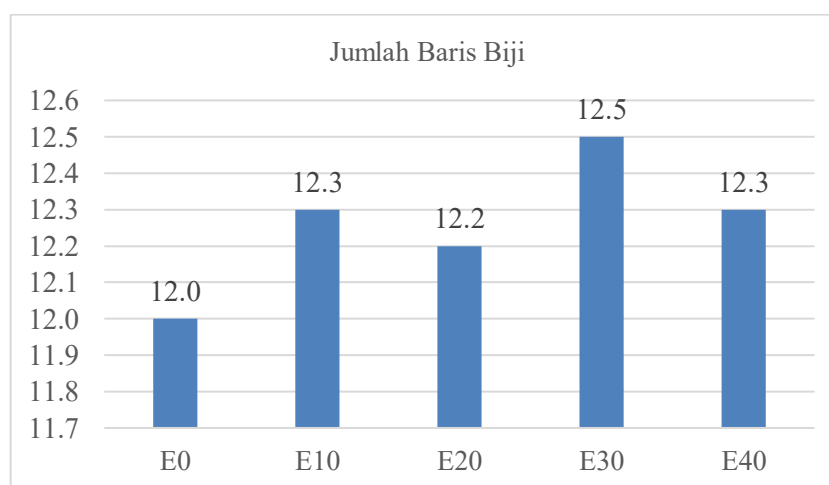


Gambar 2. Grafik Pengaruh Perlakuan Eco-enzyme Limbah Buah-Buahan terhadap Diameter Tongkol

Gambar 2 menunjukkan bahwa diameter tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2), yaitu 43,0 mm. Sementara itu, nilai diameter tongkol terendah terdapat pada perlakuan E0, yaitu 40,4 mm. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan E2 memberikan respons terbaik terhadap diameter tongkol, namun pada konsentrasi yang lebih tinggi terjadi penurunan diameter tongkol. Oleh karena itu, penentuan dosis optimum menjadi faktor penting. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Sari *et al.* (2025) bahwa pemberian eco-enzyme pada dosis tertentu mampu meningkatkan komponen hasil tanaman. Konsentrasi eco-enzyme pada konsentrasi 10–30 mL/L air memberikan respons yang relatif sama karena tanaman masih mampu memanfaatkan unsur hara secara optimal.

3.4. Jumlah Baris Biji

Aplikasi eco-enzyme berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah baris biji tanaman jagung. Pengaruh konsentrasi eco-enzyme limbah buah-buahan terhadap jumlah baris biji disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Konsentrasi Ekoenzim Limbah Buah-Buahan terhadap Jumlah Baris Biji

Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah baris biji tertinggi diperoleh pada perlakuan eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3), yaitu 12,5 baris. Meskipun terdapat variasi jumlah baris antarpelakuan, perubahan jumlah baris biji tidak menunjukkan kecenderungan perbedaan yang sangat tinggi seiring dengan peningkatan konsentrasi eco-enzyme. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan baris tongkol lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan dengan perlakuan eco-enzyme. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Putra dan Wijaya (2019) bahwa jumlah baris biji jagung merupakan komponen hasil yang relatif stabil dan kurang responsif terhadap pemupukan.

3.5. Jumlah Biji dan Produktivitas

Pengaruh eco-enzyme limbah buah-buahan terhadap jumlah biji dan produktivitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Eco-enzyme Limbah Buah-Buahan terhadap Jumlah Biji dan Produktivitas Tanaman Jagung Ketan

Perlakuan	Jumlah Biji	UJBD 95%
Tanpa eco-enzyme (E0)	319,88b	
Eco-enzyme 10 mL + 990 mL air (E1)	406,67a	2 = 55,99
Eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2)	419,75a	3 = 58,79
Eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3)	381,67a	4 = 60,29
Eco-enzyme 40 mL + 960 mL air (E4)	387,33a	5 = 61,59
Perlakuan	Produktivitas (ton h ⁻¹)	UJBD 95%
Tanpa eco-enzyme (E0)	5,02c	
Eco-enzyme 10 mL + 990 mL air (E1)	6,20ab	2 = 1,10
Eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2)	7,32a	3 = 1,15
Eco-enzyme 30 mL + 970 mL air (E3)	6,33ab	4 = 1,18
Eco-enzyme 40 mL + 960 mL air (E4)	5,83bc	5 = 1,21

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama dinyatakan berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah biji tertinggi diperoleh pada perlakuan 20 mL + 980 mL air (E2) dengan nilai 419,75 biji yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan E1, E3, dan E4, namun berbeda nyata dengan perlakuan E0. Produktivitas tertinggi diperoleh pada perlakuan 20 mL + 980 mL air (E2) dengan nilai 7,32 ton ha⁻¹, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan E1 dan E3, namun berbeda tidak nyata dengan E0 dan E4. Peningkatan produktivitas pada konsentrasi optimum diduga disebabkan oleh kandungan enzim, asam organik, dan mikroorganisme yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mendukung pertumbuhan dan pembentukan hasil tanaman. Hal ini didukung oleh Kesmayanti *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa eco-enzyme dapat meningkatkan produksi tanaman melalui perbaikan kesuburan tanah. Sebaliknya, pemberian eco-enzyme pada konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menimbulkan ketidakseimbangan lingkungan tumbuh sehingga produktivitas menurun (Novianto, 2022).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pemberian eco-enzyme dari limbah buah-buahan berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol dengan kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, jumlah biji dan produktivitas. Produktivitas tanaman jagung ketan tertinggi diperoleh pada perlakuan eco-enzyme 20 mL + 980 mL air (E2) sebesar 7,32 ton ha⁻¹. Untuk aplikasi lebih lanjut berkaitan dengan efisiensi penggunaan konsentrasi eco-enzyme, cukup menggunakan konsentrasi 10 mL + 990 mL air (E1).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis utama mengucapkan terima kasih kepada Prof.Dr.Ir. Halim, S.P., M.P., IPU., ASEAN Eng. sebagai pembimbing 1 dan Dr. Nini Mila Rahni, S.P., M.P. sebagai pembimbing 2 dalam menyelesaikan penelitian skripsi. Terima kasih juga disampaikan kepada tim penguji skripsi masing-masing: Prof.Dr.Ir.H. Laode Sabaruddin, M.Si., Prof.Dr.Ir. Gusti Ayu Kade Sutariati, M.Si., serta Prof.Dr. La Ode Afa, S.P., M.Si., atas masukan dan saran yang diberikan kepada penulis dalam melengkapi penyusunan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika A.B., Hafsa S., Marlia A. (2025). Pengaruh aplikasi eco-enzyme dan beberapa varietas tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) terhadap peningkatan hasil, padatan total terlarut (PTT) dan vitamin C. *Vegetalika*, 14(3): 269–283. DOI: <https://doi.org/10.22146/veg.103793>.
- Anwar M.Z. (2019). Respons pertumbuhan dan hasil tanaman jagung ketan (*Zea mays* var. Ceratina) dengan 3 jenis pemberian pupuk kandang dan pupuk anorganik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(9): 1694–1700.
- Arun C. and Sivashanmugam P. (2015). Investigation of biocatalytic potential of garbage enzyme and its influence on stabilization of industrial waste activated sludge. *Process Safety and Environmental Protection*, 94: 471–478.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2024). Luas panen dan produksi jagung di Indonesia 2023. Jakarta.
- Ermawati, E., Thesiwati, A.S., Diyanti, A.R., Mahnia, S.P. (2023). Studi pengaruh pemberian eco-enzim terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* var. Saccharata Sturt). *Agrivet*, 29 (1): 39–46. <https://doi.org/10.31315/agrivet.v29i1.9728>
- Ferry M., Saad A., Farni Y. (2024). Evaluasi status kesuburan tanah di masa replanting perkebunan kelapa sawit pada tanah mineral Provinsi Jambi. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1): 17–27. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.1.3>.
- Halim, Arma M.J., Rembon F.S. and Basruddin. (2025). Chemical characteristics of eco-enzymes as liquid organic fertilizer from vegetable waste and its impact to improve the growth of red onion (*Allium ascalonicum* L.) on marginal dry land. *International Journal of Agriculture and Biosciences*, 14(4): 582-588. <https://doi.org/10.47278/journal.ijab/2025.050>.
- Hulu H.S., Luta D.A., Harahap H.S. (2025). Respons pemberian ekoenzim terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas jagung manis (*Zea mays* L. Saccharata Sturt). *Jurnal Agroteknologi*, 4(02): 261–272. DOI: <https://doi.org/10.53863/agronu.v4i02.1786>.
- Kartikasari R.D., Lukiwati D.R., Widjajanto D.W. (2022). Pertumbuhan dan produksi jagung pulut (*Zea mays* var. Ceratina) dengan pemupukan anorganik dan pupuk kandang diperkaya N-organik dan P-alam. *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 6(1): 30–38. DOI: <https://doi.org/10.33096/agrotek.v6i1.172>.
- Kesmayanti N., Purwanto R.J., Romza E., Kalsum U., Irmawati W., Putri K. (2025). Effectiveness of Eco-Enzyme for Increasing Growth and Production of Shallot. *Journal of Agriculture*, 4(2): 106–114. DOI: <https://doi.org/10.47709/joa.v4i02.6442>.
- Lubis N., Wasito M., Marlina L., Girsang R., Wahyudi H. (2022). Respons pemberian ekoenzim dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 25(2): 107–115. DOI: <https://doi.org/10.30596/agrium.v25i2.10354>.
- Novianto. (2022). Response of liquid organic fertilizer eco-enzyme on growth and production of shallot (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 4(1): 147–154. DOI: <https://doi.org/10.36378/juatika.v4i1.1782>.
- Putra A. dan Wijaya H. (2019). Pengaruh dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(4): 678–685.

- Rachman I.A., Umasugi, B., Aji, K., Hakim, N.F.A., Sofyan, A., Hasan, A.D.A. (2025). Effect of eco-enzyme application on soil nutrient and plant productivity of green mustard-peanut in inceptisol. *Jurnal Kultivasi*, 24 (2):196-204. DOI: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v24i2.64591>.
- Sara S., Halim, Rahni N.M., Sabaruddin L.O., Afa L.O., Sutariati G.A.K., Rembon F.S., Surni, Kandari A.M. (2026). Utilization of eco-enzyme fertilizer from fruit waste to improve the growth of glutenous corn plants (*Zea mays* L. var. Ceratina). *ISRG Journal of Agriculture and Veterinary Sciences*, 3(3): 82-88. DOI: 10.5281/zenodo.20567686.
- Sari N. (2020). Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(2): 123–130.
- Septiadi D. dan Nursan M. (2021). Analisis pendapatan dan kelayakan usahatani jagung di Kabupaten Dompu. *Agroteksos*, 31(2): 93-100. DOI: <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v31i2.708>.
- Viza R.Y. (2022). Uji Organoleptik eco-enzyme dari limbah kulit buah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1): 24–30. DOI: <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3387>