

**PENGARUH ECO-ENZYME SEBAGAI NUTRISI TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA HIJAU (*Lactuca sativa*)
PADA METODE HIDROPONIK SISTEM WICK
DI KOTA SAMARINDA**

**Roza Adnan Sofian^{1*}, Zenia Lutfi Kurniawati², Dora Dayu Rahma Turista³,
Sri Purwati⁴, & Masitah⁵**

1,2,3,4,&5Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Mulawarman, Jalan Muara Pahu, Samarinda, Kalimantan Timur 75119,
Indonesia

*Email: rozaadhan26@gmail.com

Submit: 30-09-2025; Revised: 07-10-2025; Accepted: 10-10-2025; Published: 30-10-2025

ABSTRAK: Selada hijau (*Lactuca sativa*) merupakan tanaman hortikultura yang semakin populer karena memiliki kandungan gizi yang tinggi. Tanaman ini berperan penting dalam meningkatkan asupan gizi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *eco-enzym* terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau serta mencari konsentrasi terbaiknya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus 2025 bertempat pada lahan terbatas dengan menggunakan hidroponik sistem wick di Jalan Abdul Wahab Syahrani, Gang Wangi, Gunung Kelua, Air Hitam, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan, yang mana setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, yaitu P0 (kontrol/ 1 L), P+ (kontrol plus/ AB mix 10 ml/L), P1 (EE 10 ml/L), P2 (EE 15 ml/L), dan P3 (EE 20 ml/L). Data tinggi tanaman dan jumlah daun dianalisis dengan uji *two-way Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA dua arah), dilanjutkan dengan uji *Bonferroni* pada taraf 5%. Sedangkan data berat basah dianalisis dengan uji *one-way Analysis of Variance* (ANOVA satu arah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *eco-enzym* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah selada hijau, dengan konsentrasi terbaik diperoleh perlakuan P1 (EE 10 ml/L).

Kata Kunci: Eco-Enzyme, Hidropponik Sistem Wick, Selada Hijau (*Lactuca sativa*), Uji One-Way ANOVA, Uji Two-Way MANOVA.

ABSTRACT: Green lettuce (*Lactuca sativa*) is a horticultural crop that is becoming increasingly popular due to its high nutritional content. This plant plays an important role in improving the nutritional intake of the community. This study aimed to determine the effect of using eco-enzyme on the growth of green lettuce plants and to identify the best concentration. The research was conducted from June to August 2025 on a limited area using the wick hydroponic system located on Jalan Abdul Wahab Syahrani, Gang Wangi, Gunung Kelua, Air Hitam, Samarinda City, East Kalimantan Province. This study used a Randomized Block Design (RBD) consisting of five treatments, each repeated five times, namely: P0 (control/1 L), P+ (control plus/AB mix 10 ml/L), P1 (EE 10 ml/L), P2 (EE 15 ml/L), and P3 (EE 20 ml/L). Data on plant height and number of leaves were analyzed using Two-way Multivariate Analysis of Variance (Two-way MANOVA) followed by the Bonferroni test at a 5% significance level. Meanwhile, the data on fresh weight were analyzed using One-way Analysis of Variance (One-way ANOVA). The results showed that eco-enzyme treatment had a significant effect on plant height, number of leaves, and fresh weight of green lettuce, with the best concentration obtained from treatment P1 (EE 10 ml/L).

Keywords: Eco-Enzyme, Hydroponic Wick System, Green Lettuce (*Lactuca sativa*), ANOVA One-Way Test, MANOVA Two-Way Test.

How to Cite: Sofian, R. A., Kurniawati, Z. L., Turista, D. D. R., Purwati, S., & Masitah, M. (2025). Pengaruh Eco-Enzyme sebagai Nutrisi terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa*) pada Metode Hidroponik Sistem Wick di Kota Samarinda. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 1008-1016. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i4.713>

Uniform Resource Locator: <https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/biocaster>

1008



PENDAHULUAN

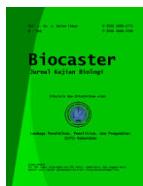
Selada (*Lactuca sativa*) merupakan salah satu jenis sayuran yang dapat tumbuh dengan baik di lingkungan tropis maupun subtropis. Masyarakat menyukai tanaman ini karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh, antara lain tidak mengandung kolesterol, rendah kalori, serta kaya akan vitamin A, vitamin C, dan mineral seperti kalsium (Ca), zat besi (Fe), kalium (K), dan folat. Selain itu, kandungan seratnya juga bermanfaat dalam membantu pemenuhan kebutuhan nutrisi tubuh (Zasari *et al.*, 2023).

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan gizi masyarakat di Indonesia, produksi bahan pangan bergizi, termasuk sayuran perlu ditingkatkan. Salah satu sayuran dengan kandungan gizi tinggi adalah selada hijau (*Lactuca sativa*) (Salsabila *et al.*, 2023). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), konsumsi selada hijau di Indonesia meningkat dari 94,8 gram per kapita per minggu pada tahun 2021, menjadi 100 gram per kapita per minggu pada tahun 2022. Peningkatan permintaan tersebut mendorong berkembangnya budidaya selada hijau di Indonesia (Jonet *et al.*, 2024).

Salah satu metode budidaya yang banyak digunakan adalah sistem hidroponik. Terdapat berbagai jenis sistem hidroponik, salah satunya adalah sistem sumbu (*wick system*). Sistem hidroponik sumbu merupakan metode paling sederhana, karena tidak memerlukan komponen bergerak. Prinsip kerjanya adalah memanfaatkan sumbu untuk menyalurkan larutan nutrisi dari wadah penampung ke akar tanaman. Dengan demikian, akar dapat menyerap nutrisi secara pasif tanpa bantuan pompa atau sistem mekanik lainnya (Khodijah & Kusmiadi, 2021).

Berbagai jenis larutan nutrisi dapat digunakan dalam sistem hidroponik, salah satunya adalah *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan cairan hasil fermentasi bahan organik kompleks yang berasal dari limbah organik, seperti sisa buah dan sayuran dengan campuran gula dan air. Cairan ini berwarna cokelat tua dan memiliki aroma asam manis khas hasil fermentasi. *Eco-enzyme* memiliki berbagai manfaat dan aplikasi, baik di rumah tangga maupun sektor pertanian dan peternakan. Cairan ini dapat digunakan sebagai bahan pembersih, pupuk organik, insektisida, desinfektan, bahkan bahan tambahan dalam produk kesehatan (Salsabila & Winarsoh, 2023).

Pemanfaatan *eco-enzyme* dalam kehidupan sehari-hari juga berkontribusi terhadap pengurangan penumpukan sampah organik di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Permasalahan sampah di Provinsi Kalimantan Timur menjadi perhatian serius masyarakat, karena menimbulkan berbagai dampak negatif seperti banjir, pencemaran udara, dan pencemaran air. Menurut Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Kalimantan Timur (2023), mayoritas sampah di wilayah tersebut merupakan sampah organik, yaitu sekitar 51,11%. Jika kondisi ini terus berlanjut tanpa pengelolaan yang tepat, akan terjadi penumpukan sampah di TPA yang berpotensi menghasilkan gas metana (CH_4) yang mudah terbakar. Hal ini terbukti dari peristiwa kebakaran di TPA Bukit Pinang, Samarinda pada tahun



2023 yang menyebabkan pencemaran udara dan munculnya berbagai penyakit di masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan *eco-enzyme* sebagai nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau (*Lactuca sativa*) dengan metode hidroponik sistem sumbu (*wick system*) di Kota Samarinda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan *eco-enzyme* terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau, serta menentukan konsentrasi terbaik yang dapat mendukung pertumbuhannya secara optimal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas lima perlakuan dan lima kali pengulangan. Jumlah ulangan ditentukan berdasarkan rumus *Federer*, sehingga memenuhi syarat keandalan data. Adapun perlakuan dalam penelitian ini meliputi: 1) P0 = kontrol (air 1 L); 2) P+ = kontrol plus, yaitu larutan AB Mix dengan komposisi 900 mL air + 5 mL stok A + 5 mL stok B, kemudian ditambahkan air hingga volume total 1000 mL; 3) P1 = *eco-enzyme* 10 mL/L; 4) P2 = *eco-enzyme* 15 mL/L; dan 5) P3 = *eco-enzyme* 20 mL/L.

Tabel 1. Kombinasi antara Perlakuan dengan Ulangan.

Perlakuan	Ulangan				
	U1	U2	U3	U4	U5
P0	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4	P0U5
P+	P+U1	P+U2	P+U3	P+U4	P+U5
P1	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4	P1U5
P2	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4	P2U5
P3	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4	P3U5

Parameter yang diukur dari penelitian ini ialah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan berat basah tanaman selada hijau. Teknik pengumpulan data yang digunakan dari penelitian ini, yaitu melakukan observasi langsung yang mana selama penelitian observasi dilakukan untuk mengamati pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada hijau. Data yang diambil termasuk tinggi tanaman, dan jumlah daun, kemudian dilakukan pengukuran akhir saat masuk masa panen untuk mendapatkan data berat basah tanaman selada hijau.

Metode analisis data dalam penelitian menggunakan uji MANOVA dua arah dengan uji lanjut *Bonferroni* 5%, dan uji ANOVA satu arah dengan uji lanjut LSD yang disesuaikan dengan jenis data yang dianalisis. Uji MANOVA dua arah digunakan untuk mengetahui pengaruh dua faktor, yaitu konsentrasi perlakuan dan waktu penanaman (HST) terhadap beberapa variabel, yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Sedangkan untuk variabel berat basah, analisis dilakukan menggunakan ANOVA satu arah, karena pengamatan dilakukan pada saat panen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di perumahan, tepatnya di Jalan Abdul Wahab Syahrani, Gunung Kelua, Samarinda Ulu, Samarinda, Kalimantan Timur. Data

yang diambil sebanyak 3 kali selama 7 minggu dari tanggal 25 Juni 2025 sampai 13 Agustus 2025, yaitu dari ke 21 hari setelah tanam, ke 35 hari setelah tanam, dan yang terakhir ke 49 hari setelah tanam. Hasil penelitian yang didapatkan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah

Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun menggunakan analisis MANOVA dua arah, perlakuan mendapatkan nilai *sig.* 0,000 yang dapat dikatakan bahwa perlakuan pemberian *eco-enzyme* kepada tanaman selada hijau berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau. Di bawah ini merupakan nilai rata-rata tinggi tanaman selada hijau dengan uji lanjutan *Bonferroni* pada taraf 5% yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Selada Hijau (*Lactuca sativa*).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Jumlah Daun (Helai)	
	Jumlah	Rataan	Jumlah	Rataan
P0	27.2	1.8 _a	28	1.9 _a
P+	70.1	4.7 _b	81	5.4 _b
P1	102.8	6.9 _c	106	7.1 _c
P2	68.9	4.6 _d	60	4.0 _d
P3	40.1	2.7 _e	32	2.1 _e

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama, menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan pada taraf 5% uji *Bonferroni*.

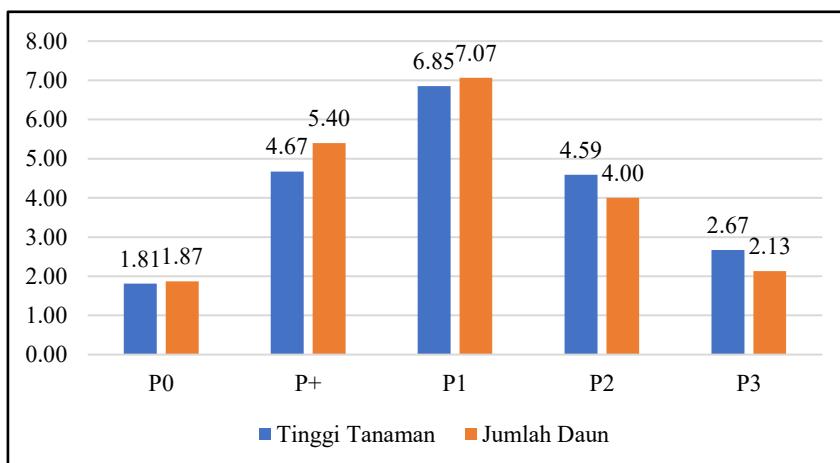
Berdasarkan Tabel 2, hasil uji lanjut *Bonferroni* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antarperlakuan terhadap kedua variabel yang diamati, yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Pada variabel tinggi tanaman, seluruh kombinasi perlakuan menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 (< 0,05) yang menandakan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata satu sama lain.

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun selada hijau (*Lactuca sativa*) menunjukkan bahwa pada perlakuan P0 (kontrol) yang hanya menggunakan air, pertumbuhan tanaman tidak berkembang secara signifikan. Rata-rata tinggi tanaman hingga masa panen hanya mencapai 1,8 cm, sedangkan rata-rata jumlah daun hanya 1,9 helai. Kondisi ini disebabkan karena tanaman tidak dapat tumbuh optimal tanpa adanya asupan nutrisi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gustannanda *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa sebaik apa pun sistem hidroponik yang digunakan, tanaman tidak akan tumbuh dengan baik tanpa ketersediaan unsur hara.

Pada perlakuan P+ (kontrol plus) yang menggunakan larutan AB Mix sebagai sumber nutrisi, diperoleh rata-rata tinggi tanaman sebesar 4,7 cm dengan jumlah daun 5,4 helai. Namun, terdapat beberapa tanaman yang tidak mampu beradaptasi dengan baik terhadap larutan AB Mix, sehingga menyebabkan pertumbuhannya tidak optimal. Hal ini disebabkan oleh pemberian dosis nutrisi yang kurang tepat. Menurut Tiljuir *et al.* (2023), pemberian nutrisi yang tidak sesuai dosis dapat menyebabkan tanaman mati. Dosis yang terlalu rendah menghasilkan pengaruh tidak nyata, sedangkan dosis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan plasmolisis, yaitu keluarnya cairan sel tanaman akibat tekanan osmotik berlebih.

Perlakuan P1 (*eco-enzyme* 10 mL/L) memberikan hasil tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, dengan rata-rata tinggi tanaman 6,9 cm dengan jumlah daun 7,1 helai. Hasil ini menunjukkan bahwa *eco-enzyme* mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Menurut Gazali (2023), *eco-enzyme* dapat berfungsi sebagai pupuk organik, karena mengandung unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur nitrogen berperan dalam pembentukan protein dan klorofil yang mendukung proses fotosintesis, sehingga mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Oleh karena itu, *eco-enzyme* mampu bersaing dengan pupuk kimia dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Sementara itu, pada perlakuan P2 (*eco-enzyme* 15 mL/L), rata-rata tinggi tanaman hanya mencapai 4,6 cm dengan jumlah daun 4 helai, sedangkan pada perlakuan P3 (*eco-enzyme* 20 mL/L), rata-rata tinggi tanaman menurun menjadi 2,7 cm dengan jumlah daun 2 helai. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis *eco-enzyme* justru menurunkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa pemberian larutan *eco-enzyme* dalam dosis berlebih dapat mengubah pH larutan menjadi terlalu asam atau terlalu basa, sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan nutrisi tanaman dan menghambat pertumbuhannya.



Gambar 1. Diagram Hasil Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Selada Hijau (*Lactuca sativa*).

Berdasarkan Gambar 1, terlihat adanya perbedaan nilai rata-rata antar taraf perlakuan. Perlakuan P1 cenderung memberikan nilai rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun tertinggi, diikuti oleh P+, P2, dan P3, sedangkan P0 (kontrol) umumnya memiliki nilai pertumbuhan paling rendah. Pola ini menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada hijau, terutama pada perlakuan P1 dengan dosis *eco-enzyme* 10 ml/L.

Berat Basah

Data hasil pengamatan terhadap berat basah tanaman selada hijau dianalisis secara statistik menggunakan *one-way* ANOVA. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,024 (< 0,05) yang berarti bahwa perlakuan pemberian *eco-enzyme* berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman selada hijau. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variasi

konsentrasi *eco-enzyme* memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan secara lebih rinci, dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*) pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 4. Hasil Berat Basah Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa*).

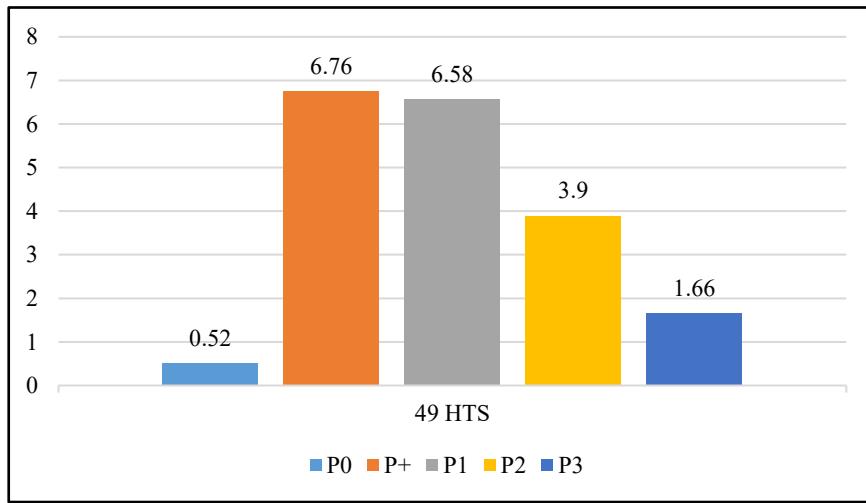
Perlakuan	Total (gram)	Rataan
P0	2.6	0.52a
P+	33.8	6.76b
P1	32.9	6.58b
P2	19.5	3.9ab
P3	8.3	1.66a
Total	97.1	19.42

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama, menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan pada taraf 5% uji LSD.

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji lanjut LSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan P1 (*eco-enzyme* 10 ml/L) dan P+ (AB Mix). Perlakuan P2 (*eco-enzyme* 15 ml/L) juga berbeda nyata dengan P0 (kontrol), namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan lainnya. Sementara itu, perlakuan P3 (*eco-enzyme* 20 ml/L) tidak berbeda nyata dengan P0 (kontrol), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1 (*eco-enzyme* 10 ml/L). Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi *eco-enzyme* yang berbeda memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap berat basah tanaman selada hijau. Hasil pengamatan berat basah tanaman selada hijau (*Lactuca sativa*) pada hari ke-49 atau saat masa panen menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol) menghasilkan berat yang sangat ringan dan tidak mengalami pertumbuhan optimal. Perlakuan P+ (AB Mix) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata berat basah sebesar 6,76 gram dan total keseluruhan 33,8 gram. Perlakuan ini menunjukkan bahwa penggunaan nutrisi AB Mix mampu memberikan pengaruh paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Tiljuir *et al.* (2023), bahwa nutrisi AB Mix merupakan salah satu sumber nutrisi yang paling efektif digunakan dalam sistem hidroponik, karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap serta seimbang bagi pertumbuhan tanaman.

Sementara itu, perlakuan P1 (*eco-enzyme* 10 ml/L) juga menunjukkan hasil yang cukup baik dengan rata-rata berat basah sebesar 6,58 gram dan total 32,9 gram. Hasil ini menunjukkan bahwa *eco-enzyme* dengan konsentrasi 10 ml/L mampu memberikan pertumbuhan yang hampir sebanding dengan AB Mix. Hal ini menunjukkan potensi *eco-enzyme* sebagai alternatif pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan efisien dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Adapun perlakuan P2 (*eco-enzyme* 15 ml/L) dan P3 (*eco-enzyme* 20 ml/L) menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan P+ dan P1. Kondisi ini diduga karena pemberian *eco-enzyme* dengan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat memengaruhi keseimbangan pH larutan, sehingga menghambat penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Menurut Andana *et al.* (2023) dan Siregar *et al.* (2025), salah satu faktor penting dalam peningkatan produktivitas tanaman adalah pemberian nutrisi dengan dosis yang tepat, karena konsentrasi yang berlebihan

dapat menyebabkan gangguan fisiologis pada tanaman dan menurunkan hasil panen.



Gambar 2. Grafik Berat Basah Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa*).

Berdasarkan Gambar 2, terlihat grafik rata-rata berat basah tanaman selada hijau pada hari ke-49 setelah tanam. Perlakuan P+ (AB Mix) menunjukkan nilai rata-rata berat basah tertinggi, yaitu 6,76 gram, diikuti oleh perlakuan P1 (*eco-enzyme* 10 ml/L) dengan rata-rata 6,58 gram. Kedua perlakuan tersebut memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0 (kontrol). Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan P1 (*eco-enzyme* 10 ml/L) mampu memberikan pengaruh yang hampir setara dengan P+ (AB Mix) terhadap pertumbuhan berat basah tanaman selada hijau. Dengan demikian, *eco-enzyme* berpotensi menjadi alternatif sumber nutrisi hidroponik yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan dibandingkan AB Mix, karena bahan dasarnya berasal dari limbah organik yang mudah diperoleh dan memiliki biaya produksi yang rendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *eco-enzyme* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau (*Lactuca sativa*). Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji statistik pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun yang masing-masing memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 dan 0,024 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima yang berarti terdapat pengaruh signifikan dari perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau.

Perlakuan terbaik diperoleh pada P1 (*eco-enzyme* 10 ml/L) yang memberikan hasil pertumbuhan paling optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil tersebut bahkan mampu bersaing dengan perlakuan P+ (AB Mix) yang merupakan nutrisi hidroponik komersial dengan harga relatif lebih mahal. Dengan demikian, *eco-enzyme* berpotensi menjadi alternatif pupuk organik yang ekonomis, ramah lingkungan, dan efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman selada hijau.



SARAN

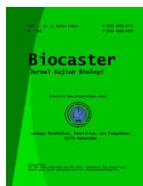
Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan kajian lebih mendalam terhadap kandungan kimia dan unsur hara yang terdapat dalam *eco-enzyme* yang digunakan pada penelitian ini, guna mengetahui komposisi spesifik yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Penelitian berikutnya juga dapat membandingkan efektivitas *eco-enzyme* dengan berbagai jenis Pupuk Organik Cair (POC) lainnya yang memiliki potensi mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga dapat diperoleh bahan nutrisi alternatif terbaik bagi budidaya tanaman hortikultura, khususnya selada hijau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, terutama keluarga dan teman dekat yang selalu memberikan semangat kepada penulis hingga saat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Andana, D. S., Jannah, H., & Safnowandi, S. (2023). Pemanfaatan Bintil Akar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) sebagai Pupuk Biologi untuk Pertumbuhan Bibit Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan II. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v3i1.145>
- Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Kalimantan Timur. (2023). Retrieved Agustus 12, 2025, from DISKOMINFO KALTIM. Interactwebsite: <https://diskominfo.kaltimprov.go.id/lingkungan/dlh-kaltim-komitmen-kelola-sampah-secara-terpadu>
- Gazali, R. H. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) terhadap Perlakuan Konsentrasi Ekoenzim dan Dosis Pupuk Kalium Nitrat. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Gustannanda, S. A., Al-Hanniya, U. H., Farahdiba, A. U., & Purnomo, Y. S. (2022). *Ecoenzym* dan Pupuk Organik sebagai Pemanfaatan Sampah Organik Agribisnis. *Abdikan : Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 1(2), 165-177. <https://doi.org/10.55123/abdkan.v1i2.275>
- Jonet, R. V., Fevria, R., Violita, V., Handayani, D., & Arjulis, W. (2024). Perbandingan Pertumbuhan Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa L.*) di Dalam dan di Luar Greenhouse yang Dibudidayakan secara Hidroponik (Studi Kasus We Farm Hidroponik). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 17941-17950. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i2.14897>
- Khodijah, N. S., & Kusmiadi, R. (2021). The Growth of Lettuce (*Lactuca sativa*) Hydroponically in Simple Wick System on Various Types of Nutrient Composition. *Juatika : Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 3(2), 180-186. <https://doi.org/10.36378/juatika.v3i2.1366>
- Salsabila, R. K., & Winarsih, W. (2023). The Effect of Giving Ecoenzyme as Liquid Organic Fertilizer on the Growth of Pakcoy Mustard Plant (*Brassica rapa L.*). *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 12(1), 50-59. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v12n1.p50-59>



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi

E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598

Volume 5, Issue 4, October 2025; Page, 1008-1016

Email: biocasterjournal@gmail.com

-
- Salsabila, S., Hayati, M., & Rahmawati, M. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Konsentrasi Nutrisi AB Mix dan Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *Agrium : Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(2), 122-130. <https://doi.org/10.30596/agrium.v26i2.15155>
- Siregar, M. A., Lubis, N., & Tarigan, R. R. A. (2025). Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dengan Variasi Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Nasional Teknologi Komputer*, 5(2), 68-82. <https://doi.org/10.61306/jnastek.v5i2.178>
- Tiljuir, J. N. D., Gafur, M. A. A., & Rosalina, F. (2023). Pengaruh Perbedaan Dosis Nutrisi AB Mix Sistem Hidroponik Rakit Apung terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Agriva : Journal of Agriculture and Sylva*, 1(1), 26-33. <https://doi.org/10.33506/agriva.v1i1.2220>
- Zasari, M., Saputra, H. M., Aini, S. N., & Anisa, N. (2023). Effect of Static Hydroponic and Huett's Lettuce Concentration Levels on Growth and Yield of Lettuce. *Enviagro : Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 9(2), 1-8. <https://doi.org/10.33019/enviagro.v9i2.4471>