

PENGARUH APLIKASI POC ECO-ENZYME TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.) PADA TANAH ULTISOL

Oktaviani Fadilah S¹, Wartono^{2*}, Sumini³

^{1,2,3}Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas

*Corresponden autor : wartono.fpunmura@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi POC eco-enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri pada tanah ultisol. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Rahmah Kecamatan Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2024. Penelitian ini menggunakan Metode Eksperimental design dengan Rancangan Acak Kelompok yang disusun oleh Non Faktorial, terdiri dari enam level perlakuan dengan 4 kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi pupuk organik cair eco-enzyme sebagai berikut : E0: Tanpa Perlakuan POC Eco-enzyme (kontrol), E1: POC Eco-enzyme konsentrasi 1,00ml/liter, E2: POC Eco-enzyme konsentrasi 1,25ml/liter, E3: POC Eco-enzyme konsentrasi 1,50ml/liter, E4: POC Eco-enzyme konsentrasi 1,75ml/liter, dan E5: POC Eco-enzyme konsentrasi 2,00ml/liter. Hasil penelitian diketahui bahwa aplikasi POC eco-enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri memberikan pengaruh nyata sampai sangat nyata pada semua peubah yang diamati dan pada perlakuan E4 yaitu aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter menunjukkan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman seledri pada tanah ultisol.

Kata Kunci : *Ecoenzyme*, Hormon Tumbuh, Pupuk Organik.

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of POC eco-enzyme application on the growth and production of celery plants in ultisol soil. This research was carried out in Rahmah Village, South Lubuklinggau District 1, Lubuklinggau City from April to June 2024. This research used an experimental design method with a randomized block design prepared by non-factorial, consisting of six treatment levels with 4 replications. The treatments tried in this research were the following concentrations of liquid organic fertilizer eco-enzyme: E0: No POC Eco-enzyme treatment (control), E1: POC Eco-enzyme concentration 1.00ml/liter, E2: POC Eco-enzyme concentration 1.25ml/liter, E3: POC Eco-enzyme concentration 1.50ml/liter, E4: POC Eco-enzyme concentration 1.75ml/liter, and E5: POC Eco-enzyme concentration 2.00ml/liter. The results of the research showed that the application of POC eco-enzyme to the growth and production of celery plants had a real to very significant effect on all the variables observed and in the E4 treatment, namely the application of eco-enzyme with a concentration of 1.75 ml/liter showed the best results on growth and production. celery plants in ultisol soil.

Keywords: *Ecoenzyme*, Growth Hormone, Organic Fertilizer.

PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Tanaman ini tidak hanya digunakan sebagai bumbu masakan, tetapi juga memiliki beragam manfaat kesehatan manusia. Tanaman seledri kaya akan kandungan vitamin, mineral, serat, dan senyawa fitokimia yang memiliki sifat antioksidan, anti-inflamasi, dan anti-kanker. Kandungan air yang tinggi pada seledri mampu menjaga tingkat hidrasi pada tubuh (Siregar 2023). Tanaman seledri mempunyai cukup banyak kandungan gizi, diantaranya per 100 gr tanaman seledri mengandung kalori sebanyak 20 kalori, protein 1 g, lemak 0,1 g, hidrat arang 4,6 g, kalsium 50 mg, fosfor 40 mg, besi 1 mg, Vitamin A 130 SI, Vitamin B1 0,03 mg, Vitamin C 11 mg dan 63% bagian dapat dimakan (Wati *et al.*, 2024; Salsabilah, 2023).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Nasional bahwa di Sumatera Selatan untuk budidaya seledri masih belum banyak dilakukan oleh petani padahal memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Dalam pengembangannya tanaman ini masih seringkali terkendala oleh berbagai

faktor, salah satunya adalah kualitas tanah. Tanah Ultisol yang mendominasi pada wilayah Sumatera memiliki ciri khusus, seperti kandungan Al dan Fe yang tinggi, serta KTK yang rendah. Kondisi tanah dengan cici ini dapat menghambat pertumbuhan akar tanaman dalam melakukan penyerapan unsur hara, sehingga berdampak pada pertumbuhan dan produksi seledri. Menurut Yunus *et al.*, (2024) bahwa tanah ultisol mempunyai tingkat permasalahan yang kompleks seperti struktur tanah yang padat, sistem aerasi yang kurang baik, rendahnya kandungan bahan organik, tingkat infiltrasi dan permeabilitas yang rendah dan agregat tanah yang kurang stabil, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dari tanaman dan akan berakibat pada produksi.

Melihat permasalahan yang terjadi, maka diperlukan suatu upaya dalam meningkatkan kualitas tanah untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Salah satu alternatif yang ramah lingkungan adalah penggunaan pupuk organik, seperti pupuk organik cair. Pupuk Organik Cair (POC) eco-enzyme merupakan pupuk yang berasal dari fermentasi bahan organik seperti buah-buahan dan limbah sayuran. POC ini mengandung berbagai macam

mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanah, seperti mikoriza dan bakteri penambat nitrogen, serta senyawa organik lainnya yang dapat meningkatkan tingkat kesuburan tanah (Saputri dan Anisa, 2024). Disamping itu juga diketahui bahwa POC eco-enzyme mengandung enzim, hormon tumbuh secara alami, vitamin dan asam amino yang mempunyai peran dalam merangsang pertumbuhan akar, sehingga dapat meningkatkan dalam penyerapan unsur hara, yang berakibat tanaman dapat memperkuat sistem ketahanannya dari serangan penyakit (Istanti *et al.*, 2023; Lubis *et al.*, 2024).

Menurut Rahmadtullah *et al.*, (2024) bahwa peningkatan kualitas tanah yang disebabkan oleh aplikasi POC eco-enzyme secara langsung berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Karena POC ini dapat meningkatkan porositas tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kapasitas dalam menahan air. Dengan demikian jika sistem aerasi dan drainase pada tanah baik, maka akar tanaman juga dapat tumbuh dengan baik dan mampu menyerap unsur hara lebih efisien. Pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman akan menjadi lebih optimal apabila kualitas tanah dan

ketersediaan unsur hara pada tanah terpenuhi., dengan demikian, tanaman seledri akan tumbuh lebih sehat dan produktif, serta memiliki kualitas yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi POC eco-enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) pada tanah ultisol

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Rahmah Kecamatan Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau pada bulan April 2024 sampai dengan bulan Juni 2024. Penelitian ini menggunakan Metode Eksperimental design dengan Rancangan Acak Kelompok yang disusun oleh Non Faktorial, terdiri dari enam level perlakuan dengan 4 kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi pupuk organik cair eco-enzyme sebagai berikut : E0: Tanpa Perlakuan POC Eco-enzyme (kontrol), E1: POC Eco-enzyme konsentrasi 1,00ml/liter, E2: POC Eco-enzyme konsentrasi 1,25ml/liter, E3: POC Eco-enzyme konsentrasi 1,50ml/liter, E4: POC Eco-enzyme konsentrasi 1,75ml/liter, dan E5: POC Eco-enzyme konsentrasi 2,00 ml/liter. Bahan-bahan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah tanah ultisol, bibit seledri lokal minyak, pupuk kandang ayam, eco-enzyme, polybag (35 cm x 40 cm), tray semai, bener, paku, kayu, paranet, dan waring. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, angkong, handsprayer, timbangan analitik, meteran, mistar, tali rafia, gunting, palu, dan gergaji.

Lokasi penelitian yang digunakan dengan luasan 10 x 6 m, dimana lahan tersebut dibagi menjadi 4 kelompok dengan jarak antar kelompok 100 cm, jarak antar polybag 50 cm dan jarak perlakuan 75 cm. Lokasi dipagari dengan waring diberi naungan dengan presentase naungan 50%. Media tanam tanah yang digunakan yaitu tanah ultisol yang dicampur dengan pupuk kotoran ayam dengan dosis 15 ton/ha setara dengan 75 g/polybag sebagai pupuk dasar. Aplikasi eco-enzyme dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada umur 10 hst, 20 hst, 30 hst, 40 hst, dan 50 hst. Aplikasi eco-enzyme dilakukan dengan cara disemprotkan ketanaman sampai keseluruhan tanaman basah dan sisanya disiramkan pada media tanam. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang tangkai daun, dan berat basah

berangkasan,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) mampu memberikan respon terhadap pemberian poc eco-enzyme. Berdasarkan hasil analisis keragaman pada setiap peubah yang diamati diketahui bahwa poc eco-enzyme berpengaruh nyata sampai sangat nyata pada setiap peubah yang diamati pada tanaman seledri. Pengaruh tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Keragaman pada semua peubah yang diamati

No	Peubah	Perlakuan	KK(%)
1.	Tinggi Tanaman	4,04*	14,46
2.	Jumlah Daun	25,51**	17,07
3.	Jumlah Anakan	4,31*	18,89
4.	Panjang Tangkai	7,79**	10,79
5.	Berat Basah Berangkasan	14,39**	16,50

Keterangan:

E : Perlakuan Eco-Enzyme

KK : Koefisien Keragaman

* : Berpengaruh Nyata

** : Berpengaruh Sangat Nyata

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan eco-enzyme berpengaruh nyata pada peubah tinggi tanaman dan jumlah anakan dan berpengaruh sangat nyata pada peubah jumlah daun, panjang tangkai dan berat

berangkas basah. Hal ini diduga eco-enzyme yang diaplikasikan mampu memperbaiki kualitas tanah dan menambah unsur hara di dalam tanah, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

1. Tinggi Tanaman

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan poc eco-enzyme menunjukkan bahwa perlakuan E4 dengan konsentrasi pemberian 1,75 ml/liter air berbeda nyata dengan perlakuan E0 dan E1, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil pengamatan secara tabulasi menunjukkan bahwa pemberian eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter air menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 20,63 cm. Hasil uji BNJ dan data tabulasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji BNJ dan Data Tabulasi pada Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Rerata
E0: Tanpa Perlakuan	14,25 a
E1: Konsentrasi 1,00ml/liter	14,83 a
E2: Konsentrasi 1,25ml/liter	15,86 ab
E3: Konsentrasi 1,50ml/liter	16,80 ab
E4: Konsentrasi 1,75ml/liter	20,63 b
E5: Konsentrasi 2,00ml/liter	18,84 ab
BNJ 5% = 5,29	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter air merupakan perlakuan yang memberikan respon terbaik pada peubah tinggi tanaman, hal ini diduga pada konsentrasi tersebut telah berada pada level yang optimal dalam mendukung pertumbuhan dan produksi dari tanaman seledri. Hal ini dikarenakan eco-enzyme mengandung berbagai kandungan nutrisi yaitu seperti unsur mikro, enzim, dan senyawa-senyawa organik lainnya (Salsabilah, 2023). Diketahui bahwa senyawa organik dapat berfungsi sebagai biostimulan, merangsang aktivitas mikroba tanah dan mempercepat penyerapan nutrisi oleh tanaman.

Kandungan nutrisi dan senyawa aktif eco-enzyme pada konsentrasi 1,75 ml/liter air kemungkinan berada pada tingkat yang cukup untuk memberikan efek positif pada tanaman tanpa menyebabkan stres akibat dosis yang terlalu tinggi atau rendah. Karena konsentrasi yang tepat dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik.

2. Jumlah Daun

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan poc eco-enzyme menunjukkan bahwa perlakuan E4 dengan konsentrasi pemberian 1,75 ml/liter air berbeda sangat nyata pada semua perlakuan. Hasil pengamatan secara tabulasi menunjukkan bahwa pemberian eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter air menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 34,08 helai. Hasil uji BNJ dan data tabulasi pada peubah jumlah daun dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji BNJ dan Data Tabulasi pada Jumlah Daun (helai)

Perlakuan	Rerata
E0: Tanpa Perlakuan	12,08 aAB
E1: Konsentrasi 1,00ml/liter	11,84 aA
E2: Konsentrasi 1,25ml/liter	16,84 abAB
E3: Konsentrasi 1,50ml/liter	20,75 bB
E4: Konsentrasi 1,75ml/liter	34,08 cC
E5: Konsentrasi 2,00ml/liter	18,34 abAB
BNJ 5% = 7,03	BNJ 1% = 8,89

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% dan 1%

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter air mampu mempengaruhi pertambahan jumlah daun menjadi lebih

banyak dari perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan kandungan enzim dan hormon pertumbuhan yang ada pada eco-enzyme mampu merangsang aktivitas enzimatik dalam sel-sel tanaman, berperan dalam meningkatkan metabolisme tanaman, dan mampu mempercepat terjadinya proses fotosintesis (Ashari *et al.*, 2024). Sehingga dengan adanya peningkatan pada fotosintesis dan ketersediaan nutrisi yang optimal maka tanaman dapat memproduksi energi dan zat-zat yang dibutuhkan untuk pembentukan daun baru.

3. Jumlah Anakan

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan poc eco-enzyme pada perlakuan E4 dengan konsentrasi pemberian 1,75 ml/liter berbeda nyata pada perlakuan E0 dan berbeda tidak nyata pada perlakuan lainnya. Hasil pengamatan secara tabulasi menunjukkan bahwa pemberian eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter menghasilkan jumlah anakan terbanyak yaitu 7,75 anakan. Hasil uji BNJ dan data tabulasi pada peubah jumlah anakan dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4 Hasil Uji BNJ dan Data Tabulasi pada Jumlah Anakan (anakan)

Perlakuan	Rerata
E0: Tanpa Perlakuan	4,17 a
E1: Konsentrasi 1,00ml/liter	5,83 ab
E2: Konsentrasi 1,25ml/liter	5,58 ab
E3: Konsentrasi 1,50ml/liter	5,75 ab
E4: Konsentrasi 1,75ml/liter	7,75 b
E5: Konsentrasi 2,00ml/liter	6,25 ab

BNJ 5% = 2,41

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Pada tabel 4 terlihat bahwa aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter air memberikan respon terbaik pada peubah jumlah anakan, hal ini dikarenakan Pada konsentrasi tersebut mempunyai kandungan nutrisi yang mampu memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara makro seperti unsur nitrogen yang mempunyai peran besar dalam pembelahan sel dan pertumbuhan tunas baru. Selain itu, eco-enzyme pada konsentrasi ini juga mendorong aktivitas mikroba tanah yang membantu proses dekomposisi bahan organik, menghasilkan nutrisi tambahan yang mudah diserap oleh tanaman (Zultaqawa dan Firdaus, 2023). Dengan kondisi

nutrisi yang optimal dan tanah yang sehat, tanaman memiliki sumber daya yang cukup untuk membentuk lebih banyak anakan.

4. Panjang Tangkai

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa poc eco-enzyme pada perlakuan E4 dengan konsentrasi pemberian 1,75 ml/liter berbeda sangat nyata pada semua perlakuan kecuali pada perlakuan E3. Hasil pengamatan secara tabulasi menunjukkan bahwa pemberian eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter menghasilkan panjang tangkai terpanjang yaitu 18,56 cm. Hasil uji BNJ dan data tabulasi pada peubah panjang tangkai dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5 Hasil Uji BNJ dan Data Tabulasi pada Panjang Tangkai (cm)

Perlakuan	Rerata
E0: Tanpa Perlakuan	12,13 aA
E1: Konsentrasi 1,00ml/liter	13,89 abA
E2: Konsentrasi 1,25ml/liter	14,62 abAB
E3: Konsentrasi 1,50ml/liter	16,37 bcAB
E4: Konsentrasi 1,75ml/liter	18,56 cB
E5: Konsentrasi 2,00ml/liter	14,26 abAB

BNJ 5% = 3,50 BNJ 1% = 4,43

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% dan 1%

Berdasarkan tabel 5 terlihat bahwa aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter air menunjukkan panjang tangkai terpanjang, hal ini dikarenakan eco-enzyme pada perlakuan tersebut merupakan konsentrasi yang baik untuk mendukung pertumbuhan jaringan pada tangkai daun tanaman seledri. Karena kandungan nutrisi dalam eco-enzyme mampu mendukung dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga secara langsung mampu mempengaruhi pertumbuhan panjang tangkai daun. Unsur hara esensial yang terkandung dalam eco-enzyme, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium mampu meningkatkan efisiensi dalam proses fotosintesis, transportasi air dan nutrisi yang akan diangkut dari akar menuju ke seluruh bagian tanaman, sehingga hal ini dapat memberikan dorongan energi yang cukup untuk memperpanjang tangkai daun (Salsabilah, 2023).

5. Berat Basah Berangkasan

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa poc eco-enzyme pada perlakuan E4 dengan konsentrasi pemberian 1,75 ml/liter berbeda sangat nyata pada semua perlakuan kecuali pada perlakuan E3. Hasil pengamatan secara tabulasi menunjukkan bahwa pemberian eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter

menghasilkan berat basah brangkasan terberat yaitu 9,25 gram. Hasil uji BNJ dan data tabulasi pada peubah berat basah brangkasan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji BNJ dan Data Tabulasi pada Berat Basah Berangkasan (gram)

Perlakuan	Rerata
E0: Tanpa Perlakuan	4,00 aA
E1: Konsentrasi 1,00ml/liter	4,84 aAB
E2: Konsentrasi 1,25ml/liter	5,25 abAB
E3: Konsentrasi 1,50ml/liter	7,42 bcBC
E4: Konsentrasi 1,75ml/liter	9,25 cC
E5: Konsentrasi 2,00ml/liter	6,00 abAB
BNJ 5% = 2,19 BNJ 1% = 2,77	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% dan 1%

Hasil pada tabel 6 menunjukkan bahwa aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter air menunjukkan panjang tangkai terpanjang, hal ini diduga pada konsentrasi ini mampu memberikan keseimbangan yang optimal dalam penyediaan unsur hara dan senyawa bioaktif dalam mendukung pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman. Tingginya kandungan enzim dan hormon alami yang ada pada eco-enzyme mampu mempercepat proses

fotosintesis dan metabolisme tanaman, sehingga tanaman dapat membentuk lebih banyak jaringan pada daun, batang, dan akar yang berkontribusi pada peningkatan berat basah secara keseluruhan, sehingga mampu mendukung pertumbuhan biomassa tanaman secara maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi POC eco-enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri memberikan pengaruh nyata sampai sangat nyata pada semua peubah yang diamati dan pada perlakuan E4 yaitu aplikasi eco-enzyme dengan konsentrasi 1,75 ml/liter menunjukkan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman seledri pada tanah ultisol.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, A. M., Apindiati, R. K., Amir, A., Dirhana, D., & Amran, A. (2024). Production and Characterization of Nutrients from Ecoenzymes Based on Fruit Waste and Green Vegetable Waste. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 456-460.
- Istanti, A., Indraloka, A. B., & Utami, S. W. (2023). Karakteristik Pupuk Cair Eco-Enzyme Berbahan Dasar Limbah Sayur dan Buah terhadap Kandungan Nutrisi dan Bahan Organik. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 7(1), 79-85.
- Lubis, N., Wasito, M., Damayanti, R., & Hayati, D. (2024, October). Analisis Kadar Unsur Hara Dari Pupuk Organik Cair Bioenzim Berbahan Dasar Limbah Pertanian. In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture* (pp. 661-667).
- Rachmadtullah, M. I., Yudanti, T. N. A., Harfani, S. D., Ula, M. A. N., & Sari, D. E. (2024). Peranan Aplikasi Pupuk Organik Terhadap Perbaikan Kualitas Tanah Untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian. *Hibrida: Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan*, 2(2), 51-60.
- Salsabila, R. K. (2023). Pengaruh Pemberian Ekoenzim sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(1), 50-59.
- Saputri, D. A., & Anisya, S. (2024). Ekoenzim Sebagai Pupuk Cair Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Borneo Journal of Biology Education (BJBE)*, 6(1), 37-44.
- Siregar, M. (2023). Budidaya Seledri Secara Akuaponik. *Penerbit Tahta Media*.

- Wati, A. M. R., Kirwanto, A., & Indarto, I. (2024, September). Studi Literatur Manfaat Tanaman Seledri (*Apium graveeolens* L) Sebagai Antihipertensi. In *Prosiding Seminar Nasional Polkesta* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-13).
- Yunus, A. I., Suyadi, S., Cengristitama, C., Marlina, L., Yuliatr, Y., Rahman, F. A & Sari, M. W. (2024). *Ilmu Tanah*. CV. Gita Lentera.
- Zultaqawa, Z., & Firdaus, I. N. (2023). Manfaat eco enzyme pada lingkungan. *CRANE: Civil Engineering Research Journal*, 4(2), 10-14