

PENGARUH PEMBERIAN *ECO ENZYME* MELALUI TEKNIK SPRAY DAUN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN BOBOT BASAH PAKCOY (*Brassica rapa L.*) PADA SISTEM HIDROPONIK

The Effect of Eco Enzyme Through Foliar Spray Techniques on The Growth and Wet Weight of Pakcoy (Brassica rapa L.) in Hydroponic Systems

Ervina Titi Prasetiawati¹, Ary Susatyo Nugroho^{2*}, Prasetiyo³

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang
ervinatitiprasetiawati@gmail.com.

² Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang
arysusatyon@gmail.com.

³ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang
prasetiyo@upgris.ac.id

*) Penulis korespondensi

Diterima 31 Juli 2023; Disetujui November 2023

ABSTRAK

Salah satu komoditas tanaman dalam budidaya secara hidroponik adalah tanaman Pakcoy. Permasalahan yang dihadapi pembudidaya tanaman Pakcoy antara lain adalah harga pupuk cenderung mahal, kurangnya suplai nutrisi karena pengurangan penggunaan dosis pupuk sehingga memperlambat pertumbuhan tanaman Pakcoy. Perlu adanya alternatif bahan ramah lingkungan yang bisa dimanfaatkan sebagai suplai nutrisi tanaman yaitu *eco enzyme*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun terhadap pertumbuhan dan bobot basah tanaman Pakcoy pada sistem hidroponik. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok 1 faktor dengan 3 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu P0 (tidak diberikan *eco enzyme*), P1 (pemberian *eco enzyme* 1 ml/L air), P2 (pemberian *eco enzyme* 2 ml/L air). Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun berpengaruh terhadap pertumbuhan dan bobot basah tanaman Pakcoy. Pertumbuhan dan bobot basah tertinggi terdapat pada perlakuan 2 (pemberian *eco enzyme* 2 ml/L air) dengan panjang daun 21,5cm, lebar daun 11,57 cm, jumlah daun 20,87 helai dan bobot basah 188,07 g yang secara signifikan berbeda dengan perlakuan P0 (tidak diberikan *eco enzyme*) dan P1 (pemberian *eco enzyme* 1 ml/L air). Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan bobot basah tanaman Pakcoy.

Kata kunci: bobot basah, *eco enzyme*, pertumbuhan, teknik spray daun.

ABSTRACT

One of the plant commodities in hydroponic cultivation is the Pakcoy plant. Problems faced by Pakcoy plant cultivators include the price of fertilizer tending to be expensive, lack of nutrient supply due to reduced use of fertilizer doses, which slows down

the growth of Pakcoy plants. There is a need for alternative environmentally friendly materials that can be used as a supply of plant nutrients, namely eco enzymes. The aim of this research is to determine the effect of administering eco enzymes via leaf spray technique on the growth and wet weight of Pakcoy plants in a hydroponic system. The research method used a 1 factor Randomized Block Design with 3 treatment levels and 3 repetitions, namely P0 (not given eco enzyme), P1 (given 1 ml/L of eco enzyme/air), P2 (given 2 ml/L of eco enzyme). The data obtained were analyzed using ANOVA and continued with the DMRT test. The results of the research showed that administering eco enzymes via the leaf spray technique had an effect on the growth and wet weight of Pakcoy plants. The highest growth and wet weight were in treatment 2 (administering 2 ml/L of eco enzyme/L air) with leaf length 21.5 cm, leaf width 11.57 cm, number of leaves 20.87 and wet weight 188.07 grams which were significantly different with treatment P0 (not given eco enzyme) and P1 (given eco enzyme 1 ml/L air). From the research results, it was concluded that administering eco enzymes via the leaf spray technique could increase the growth and wet weight of Pakcoy plants.

Keywords: eco enzyme, hydroponics, growth, foliar spray technique

PENDAHULUAN

Sistem hidroponik dijadikan alternatif bagi masyarakat yang memiliki lahan atau pekarangan terbatas sebagai sumber pendapatan yang memadai (Waluyo et al., 2020). Salah satu komoditas tanaman yang dapat dipilih dalam budidaya secara hidroponik adalah tanaman Pakcoy (Warjoto et al., 2020).

Permasalahan yang dihadapi oleh pembudidaya tanaman Pakcoy adalah pupuk kimia yang digunakan cenderung mahal harganya akibat dari penggunaan pupuk kimia sintetis yang banyak dilakukan baik untuk skala kecil maupun besar (Munar et al., 2018). Masalah tersebut menjadi salah satu faktor terlambatnya pertumbuhan tanaman Pakcoy, diantaranya penurunan jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun di

mana penurunan pertumbuhan tersebut akan mempengaruhi bobot basah tanaman Pakcoy saat dipanen. Penurunan terjadi ketika tanaman Pakcoy tidak terpenuhi kebutuhan nutrisinya yang disebabkan oleh pengurangan dosis pemberian pupuk agar pembelian pupuk tidak banyak dan petani tidak rugi dalam pembeliannya. Pengurangan dosis pupuk ini berimbas pada kurangnya suplay nutrisi pada tanaman sehingga memperlambat pertumbuhan dan bobot basah tanaman Pakcoy (Munar et al., 2018). Alternatif bahan ramah lingkungan yang bisa digunakan untuk memenuhi suplai nutrisi pertumbuhan tanaman adalah *eco enzyme*.

Eco enzyme merupakan larutan organik kompleks yang dihasilkan dari proses fermentasi sisa buah dan sayuran organik dengan penambahan air dan gula

merah. Larutan *eco enzyme* yang sudah difermentasi akan menghasilkan cairan multifungsi. *Eco enzyme* dapat berfungsi sebagai pupuk cair organik yang mengandung nitrogen dan nutrisi untuk tanaman sehingga bisa digunakan dalam meningkatkan kesuburan tanaman. Pemberian *eco enzyme* dapat berhasil jika teknik pemberian yang dilakukan tepat, untuk itu melalui teknik spray daun dapat menunjang keberhasilan pertumbuhan pada tanaman Pakcoy.

Penyemprotan *eco enzyme* secara langsung pada daun dapat memacu pertumbuhan karena *eco enzyme* mengandung hormon pertumbuhan tanaman sehingga jika disemprotkan pada saat stomata membuka akan meningkatkan pertumbuhan tanaman diantaranya peningkatan jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun serta mempengaruhi bobot basah tanaman saat dipanen (Ilyas, 2006). Teknik penyemprotan *eco enzyme* pada daun tanaman harus dilakukan pada waktu yang tepat yaitu pada pagi hari dan sore hari saat stomata membuka. Penentuan waktu pemberian dapat menentukan kualitas pertumbuhan dan bobot basah tanaman secara maksimal. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun terhadap pertumbuhan

dan bobot basah tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada sistem hidroponik.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kelurahan Patemon, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 – Januari 2023.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan satu faktor perlakuan dengan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Koding untuk setiap taraf perlakuan adalah sebagai berikut.

P-0 : Kontrol, tidak diberikan *eco enzyme*

P-1 : pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun 1,0 ml/L air

P-2 : pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun 2 ml/L air

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instalasi hidroponik, botol sprayer, pH meter, termometer, gelas ukur, kain flanel, net pot, timbangan digital, penggaris. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Pakcoy, *rockwol*, *AB mix*, dan *eco enzyme*.

Prosedur Penelitian

1. Menyiapkan instalasi hidroponik.
Instalasi hidroponik disiapkan dengan sistem modifikasi sistem Rakit Apung dan sistem Sumbu.
2. Menyemai benih Pakcoy
Benih Pakcoy disemai pada potongan rockwool berukuran 2,5x2,5 cm² dan diletakkan pada tray semai. Penyemaian dilakukan selama 10 hari.
3. Membuat larutan nutrisi hidroponik
Larutan hidroponik dibuat dengan melarutkan pekatan A dan pekatan B masing-masing 1 liter ke dalam 200 liter air sehingga konsentrasi larutan menjadi 1000 ppm.
4. Memindah bibit Pakcoy ke instalasi hidroponik
Bibit Pakcoy yang telah berumur 10 hari dipindah ke instalasi hidroponik dengan memasukkannya ke dalam net pot.
5. Perawatan dan Pemberian Perlakuan
Bibit Pakcoy selanjutnya dirawat tiap hari dan diberi perlakuan berupa penyemprotan larutan *eco enzyme* dengan konsentrasi yang sudah ditentukan, yaitu 0 ml EE/liter air untuk kontrol; 1 ml EE/liter air; dan 2 ml EE/liter air. Penyemprotan *eco enzyme* dilakukan pagi hari antara pukul 07.00

hingga 08.00 pada semua kelompok tanaman sesuai perlakuan.

6. Pengambilan data
Pengambilan data panjang daun, lebar daun dan jumlah daun dilakukan pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hari setelah pindah tanam. Pengambilan berat basah Pakcoy dilakukan pada 42 hari setelah pindah tanam.

Analisis data

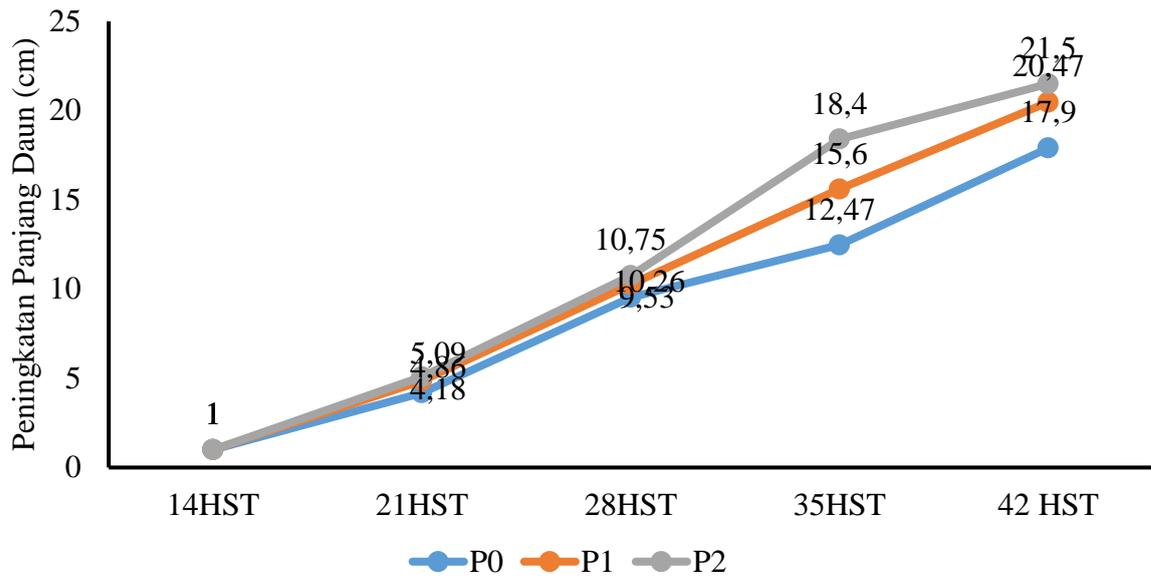
Data pertumbuhan Pakcoy meliputi panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun serta berat basah Pakcoy dianalisis dengan Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

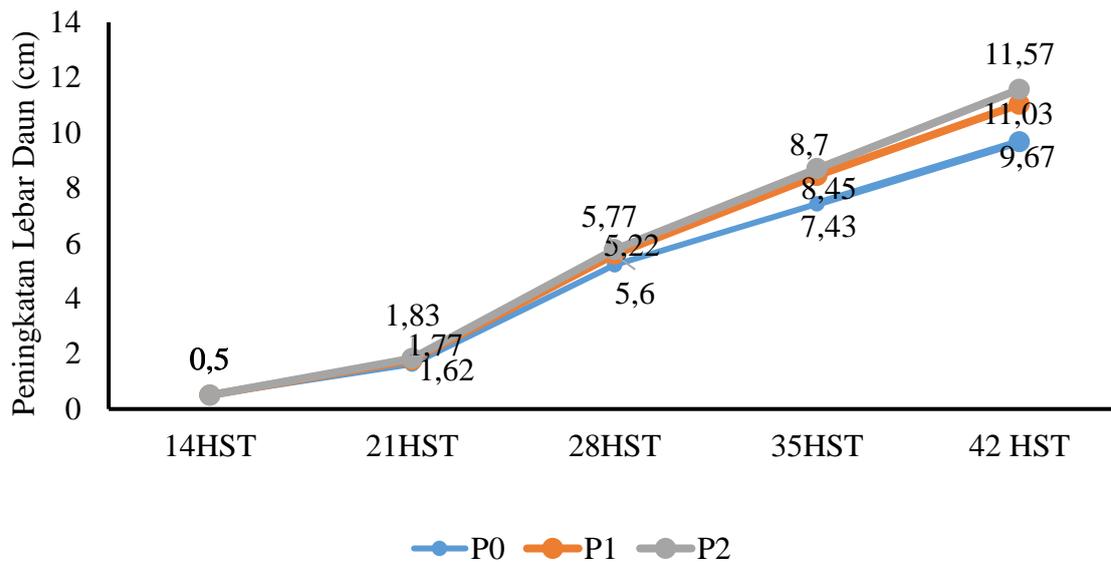
Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brasica rapa L*)

Pengamatan pertumbuhan tanaman Pakcoy meliputi peningkatan panjang daun, lebar daun, jumlah daun. Panjang, lebar, dan jumlah daun tanaman pakcoy yang diberi *eco enzyme* secara lengkap disajikan pada Gambar 1,2, dan 3.

Gambar 1. Menunjukkan bahwa panjang daun tanaman Pakcoy paling tinggi terdapat pada perlakuan 2 yaitu pada pemberian *eco enzyme* 2ml/L dengan panjang daun 21,5cm. Sedangkan paling rendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan panjang daun 17,9 cm.



Gambar 1. Peningkatan Panjang Daun Tanaman Pakcoy



Gambar 2. Peningkatan Lebar Daun Tanaman Pakcoy

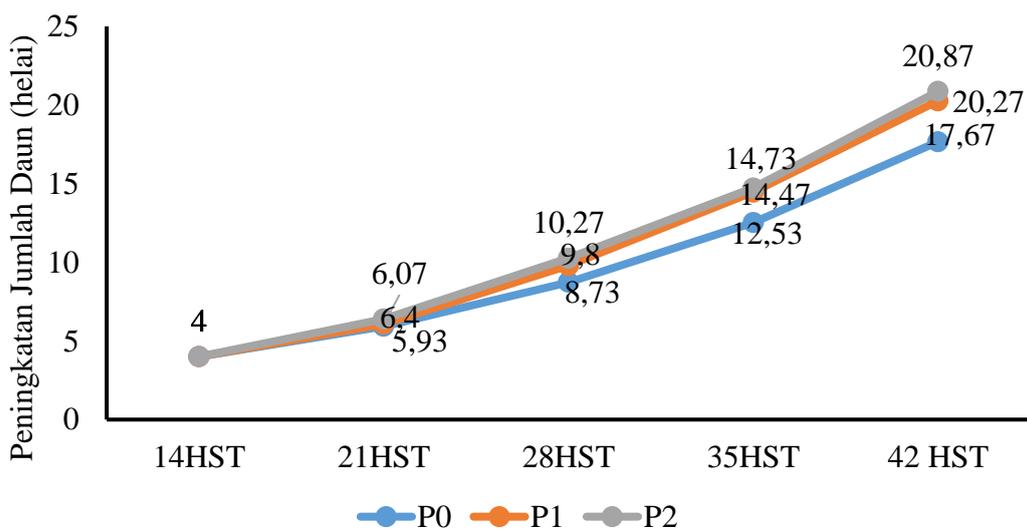
Gambar 2. Menunjukkan bahwa lebar daun tanaman Pakcoy paling tinggi terdapat pada perlakuan 2 yaitu dengan pemberian *eco enzyme* 2ml/L dengan lebar 11,57cm. Sedangkan paling rendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 9,67

cm. Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman Pakcoy paling tinggi terdapat pada perlakuan 2 yaitu dengan pemberian *eco enzyme* 2ml/L dengan peningkatan 20,87 helai. Sedangkan paling rendah terdapat pada perlakuan kontrol

yaitu 17,67 helai. Berdasarkan hasil penelitian pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman Pakcoy, pemberian *eco enzyme* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman Pakcoy, hal ini dikarenakan *eco enzyme* mampu memenuhi kebutuhan unsur hara, mengandung hormon tumbuhan, dan enzim yang dapat memacu pertumbuhan tanaman Pakcoy. Tanaman dapat tumbuh dengan baik jika kebutuhan akan unsur haranya terpenuhi. Nutrisi yang dibutuhkan tanaman yaitu nutrisi yang mengandung unsur hara makro berupa unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) di mana unsur hara tersebut terdapat didalam larutan *eco enzyme* sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman Pakcoy. Unsur hara makro tersebut sangat

berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif (Syafuruddin et,al., 2012). Banyaknya unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman maka, pertumbuhan tanaman akan semakin meningkat.

Unsur nitrogen pada *eco enzyme* bisa diserap langsung oleh daun tanaman dalam bentuk berupa NO₃ (Nitrat) dan NH₄⁺ (Amonium), sehingga mobilitas kinerjanya menjadi lebih efisien (Azis dan Kurnia, 2015). Menurut Hasiholan et al., (2011) NO₃ (nitrat) yang diberikan pada tanaman pakcoy dapat meningkatkan aktivitas sintesis protein pada tanaman. Protein yang dihasilkan pada dasarnya digunakan sebagai pembentukan protoplasma pada sel tanaman, yang berujung pada pembelahan sel dan secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman pakcoy.



Gambar 3. Peningkatan Jumlah Daun Tanaman Pakcoy

Unsur hara (P) yang terdapat pada *eco enzyme* berfungsi dalam pembelahan sel, karena dengan adanya pembelahan dan perpanjangan sel mengakibatkan meningkatnya panjang daun tanaman (Yolanda et al., 2021). Unsur P yang tersedia dalam jumlah cukup dapat merangsang pertumbuhan panjang daun dan perkembangan sistem perakaran menjadi lebih baik. Unsur P juga berperan dalam proses metabolisme tumbuhan sebagai bentuk gula fosfat yang dibutuhkan tumbuhan untuk fotosintesis (Andhika et al., 2023).

Eco enzyme juga mengandung unsur hara kalium (K). Unsur K dapat berperan untuk pembentukan protein dan karbohidrat, apabila unsur K cukup maka karbohidrat yang dihasilkan akan meningkat, sehingga dapat mempercepat proses pertumbuhan jumlah daun.

Selain ketersediaan unsur hara sebagai faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman Pakcoy, juga ada hormon sebagai salah satu faktor internal yang mempengaruhi peningkatan pertumbuhan tanaman Pakcoy. Asam yang dihasilkan *eco enzyme* pada proses fermentasi mengandung hormon tumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin. Hormon tumbuhan tersebut bertanggung jawab dalam

mengoptimalkan pertumbuhan vegetative dan generatif pada tanaman (Nabila et al., 2021). Pemberian *eco enzyme* dalam dosis tinggi dapat menghasilkan hormon yang lebih banyak untuk tanaman (Sembiring et al., 2021).

Eco enzyme juga mengandung enzim a-amilase, maltase yang menghasilkan glukosa, yang sangat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman Pakcoy atau bersifat *growth factor* (energi pertumbuhan tanaman). Glukosa sebagai sumber energi bagi tanaman dimana glukosa berperan dalam jaringan sehingga proses fotosintesis dan metabolisme pada tanaman berjalan dengan baik (Arun dan Sivashanmugam, 2015). *Eco enzyme* juga mengandung enzim pemecah protein (protease), juga dikenal sebagai peptidase atau proteinase, yang merupakan enzim dari kelas hidrolase yang memecah protein menjadi molekul yang lebih sederhana. Protease berperan dalam pembelahan sel jaringan pada tumbuhan.

Pemberian *eco enzyme* dengan teknik spray daun lebih efektif karena proses penyerapan unsur hara lebih cepat sehingga mempercepat proses fotosintesis untuk pertumbuhan tanaman. Penyemprotan paling baik dilakukan pada pagi hari saat stomata terbuka, yaitu pukul 08:00 – 09:00 WIB dan sore hari pukul

15:00 – 16:00 WIB. Stomata akan terbuka jika tekanan turgor kedua sel penjaga meningkat. Peningkatan tekanan turgor sel penutup disebabkan oleh masuknya air ke dalam sel penutup. Pada saat stomata membuka, unsur hara yang ada di dalam *eco enzyme* akan masuk ke dalam jaringan daun. Unsur hara yang telah masuk akan langsung berproses dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) untuk melakukan fotosintesis.

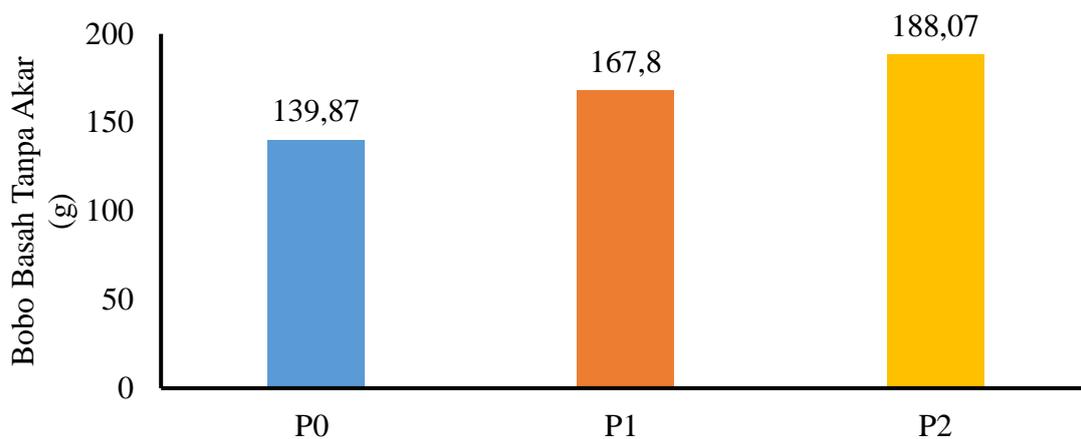
Peningkatan pertumbuhan tanaman pakcoy dengan parameter panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun yang paling optimal terjadi pada perlakuan 2 (pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun 2 ml/L air). Hal ini disebabkan dosis *eco enzyme* yang diberikan dapat mencukupi ketersediaan unsur hara makro yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman pakcoy seperti unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) sehingga pertumbuhan tanaman menunjukkan hasil yang baik (Wiryo et al., 2021). Semakin tinggi dosis *eco enzyme* yang digunakan, maka unsur N yang tersedia cukup banyak untuk dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen. Selain dosis pemberian *eco enzyme*, pH juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman dimana pH pada

perlakuan 1 (6.89) dan perlakuan 2 (6.68) mempunyai pH netral, dengan kondisi pH netral tersebut nitrogen, fosfor, dan kalium akan mudah diserap oleh tanaman sehingga tanaman tumbuh paling subur. Sedangkan, pada perlakuan kontrol (tidak diberikan *eco enzyme*) pH 8.0 dimana cenderung tinggi sehingga ketersediaan unsur hara makro tersebut akan menurun. Maka penyerapan unsur hara oleh tanaman akan terhambat menyebabkan pertumbuhan tanaman terlambat atau menjadi kerdil (Safitri, 2021).

Bobot Basah Tanaman Pakcoy (*Brasica rapa L.*)

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menimbang tanaman menggunakan timbangan digital saat masa panen pada umur 42 hst.

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata bobot basah tanaman Pakcoy paling tinggi terdapat pada perlakuan 2 yaitu dengan pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun 2ml/L dengan rerata bobot basah sebesar 188,07gram. Pada perlakuan 1 dan 2 sudah memenuhi standar baku bobot basah tanpa akar, sedangkan pada perlakuan kontrol belum memenuhi standar baku bobot basah tanpa akar.



Gambar 4. Rata-rata Bobot Basah Tanaman Pakcoy

Pemberian *eco enzyme* dapat meningkatkan bobot basah tanaman Pakcoy, hal ini dikarenakan *eco enzyme* mampu memenuhi ketersediaan unsur hara yang cukup untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, sehingga dapat mempengaruhi berat segar tanaman (Ardiansyah, 2013). Ketersediaan unsur hara berperan penting dalam mempengaruhi biomassa tanaman. Bobot basah terdiri dari seluruh bagian tanaman Pakcoy kecuali akar. Semakin banyak daun, semakin tinggi berat basah tanaman. Peningkatan tinggi tanaman juga mempengaruhi bobot basah tanaman. Semakin besar panjang daun dan semakin banyak jumlah daun maka berat basahnya semakin besar. Selain itu, dengan bertambahnya lebar daun tanaman, maka bobot segar tanaman juga akan bertambah karena daun merupakan organ yang mengandung air. Semakin lebar daun

maka kadar air tanaman semakin tinggi dan bobot segar tanaman semakin tinggi pula (Poli, 2009).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berat basah tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (pemberian *eco enzyme* 2ml/L air) yaitu 188,07 gram yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan P1 dan P0. Perlakuan 2 (pemberian *eco enzyme* 2ml/L air) memiliki bobot basah paling optimal hal ini dikarenakan tercukupinya penyerapan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk tumbuh sedangkan pada perlakuan kontrol belum memenuhi standar baku bobot basah tanaman Pakcoy dikarenakan penyerapan unsur hara yang ada masih kurang mencukupi kebutuhan tanaman dalam pertumbuhannya akibat pengurangan konsentrasi AB-mix. Pertumbuhan pada tanaman sangat berpengaruh pada bobot basah tanaman

tersebut karena jika pertumbuhan panjang daun, lebar daun, dan jumlah tidak optimal maka bobot basah tanaman juga tidak akan optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan bobot basah tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Peningkatan pertumbuhan dan bobot basah tertinggi terdapat pada Perlakuan 2 yaitu pemberian *eco enzyme* melalui teknik spray daun 2 ml/L air dengan panjang daun 21,5cm, lebar daun 11,57 cm, jumlah daun 20,87 helai dan bobot basah 188,07 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika, R., Hastuti, P. B., dan Syah, R. F. 2023. Pemanfaatan Eco Enzym dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Nodulasi *Mucuna bracteata*. *Journal of Surimi*, vol. 3 (1): 1 – 6 .
- Ardiansyah, M. 2013. *Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hasil Seleksi Terhadap Pemberian Asam Askorbat dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular di Tanah Salin*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Arun dan Sivashanmugam. 2015. Manfaat Enzim- Enzim yang dihasilkan oleh *Eco-enzyme*. <http://www.ssgi.or.id/en/manfaat-eco-enzyme->. Diakses pada tanggal 2 November 2021.
- Azis, A. A., dan N. Kurnia. 2015. Kandungan Ammonium dan Nitrat Tanah Pada Budidaya Putih dengan Menggunakan Pupuk. *Bionature*, 16 (2) : 86-90.
- Hasiholan, B. S., Suprihati., dan M. R. Isjwara. 2011. Pengaruh Perbandingan Nitrat dan Ammonium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Yang Dibudidayakan Secara Hidroponik. *Prosiding*, 1 (4) : 36-47.
- Munar, A., Bangun, I. H., dan Lubis, E. 2018. Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica Rapa* L.) Pada Pemberian Pupuk Bokashi Kulit Buah Kakao dan POC Kulit Pisang Kepok. *Agrium*. Volume 21 (3): 243 – 253.
- Nabila G, Nurzainah G, Sayed U, dan Simon G. 2021. Effect of Eco Enzymes Dilution on the Growth of Turi Plant (*Sesbania grandiflora*). *Peternakan Integratif*, 9(1): 29–35.
- Poli, M. G. M. 2009. Respon Produksi Tanaman Kangkung terhadap Variasi Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam. *Soil Environment*. 1 (7): 18-22.
- Safitri SE, Laili S, dan Lisminingsih RD, 2021. Uji Limbah Hasil Fermentasi Buah Maja (*Aegle marmelos*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Sains Alami (Known Nature)*, 4(1): 1– 8.
- 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.
- Syafuruddin, S., Nurhayati, N., & Wati, R. 2012. Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung manis. *Jurnal Floratek*, 7(1), 107-114.

- Yolanda, R., Ramadhanti, N., Pratiwi, N., Triyatdipa, H., Wulandari, Pevria, R. 2021. Budidaya Tanaman Hidroponik Pakcoy Hibrida varietas Samhong Jade F1 (Pakcoy Hybrid Hydroponic Plants Samhong Jade F1 variety). *Prosiding SEMNAS BIO 2021*. Universitas Negeri Padang. Hal: 734 – 742.
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, N., Mariati, F. R. I. 2020. Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa Limo. *Ikra-It* 4(1), 61– 64.
- Warjoto, R. E., Barus, T., & Mulyawan, J. 2020. Pengaruh Media Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus sp.*) dan Pakcoy (*Lactuca sativa*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(2), 118–125.
- Wiryono, B., Sugiarta, S., Muliatiningsih, M., & Suhairin, S. 2021. Efektivitas Pemanfaatan Eco Enzyme untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sawi dengan Sistem Hidroponik DFT. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*. Vol. 2, No. 1, pp. 63 – 68).