

The Effect of Concentration of Ecoenzyme on Growth of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.)

Pengaruh Pemberian Konsentrasi Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

Surya Tati, Azwir Anhar*

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Correspondence author: anharazwir@yahoo.com

Abstract

Mustard (*Brassica juncea* L.) is an annual plant containing 22.0 calories of calories and also contains vitamins such as protein, calcium, phosphorus, vitamin A, vitamin B, vitamin C. So far, the source of nutrients for plant needs is met with synthetic fertilizers. The use of these in the long term is not beneficial for the environment, so efforts are needed to replace the use of synthetic with organic fertilizers. One product that has the potential to become liquid organic fertilizer is ecoenzyme. This aims to determine the growth response of mustard to the administration of ecoenzyme concentrations. This is an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 7 treatments and 4 replications. The treatments given were water and Liquid Organic Fertilizer (POC) as control and 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, and 2.5% ecoenzymes. Parameters were plant height, leaf cover, wet weight, and plant dry weight. The obtained were analyzed by means of ANOVA (Analysis of Variance) and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) further test. The results showed the administration of various concentrations of ecoenzymes did not significantly of mustard greens, plant height, leaf area, wet weight, and dry weight.

Key words : Mustard (*Brassica juncea* L.), effect, growth, concentration, ecoenzyme

Abstrak

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman semusim mengandung kalori sebesar 22,0 kalori juga mengandung vitamin seperti protein, kalsium, fosfor, vitamin A, vitamin B, vitamin C. Selama ini sumber hara untuk kebutuhan tanaman dipenuhi dengan pupuk sintesis. Penggunaan pupuk tersebut dalam jangka lama tidak menguntungkan bagi lingkungan, sehingga diperlukan upaya untuk mengganti penggunaan pupuk sintesis dengan pupuk organik. Salah satu produk yang berpotensi menjadi pupuk organik cair adalah ekoenzim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu air dan Pupuk Organik Cair (POC) sebagai kontrol serta 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% ekoenzim. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, luas daun, berat basah, dan berat kering tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) dan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekoenzim tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*brassica juncea* L.), baik tinggi tanaman, luas daun, berat basah, dan berat kering.

Kata kunci : Sawi (*Brassica juncea* L.), pengaruh, pertumbuhan, konsentrasi, ekoenzim

Pendahuluan

Sayuran merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu sayuran juga banyak mengandung serat yang membantu melancarkan pencernaan dan dapat mencegah kanker (Haryanto, *et al.*, 2006). Salah satu jenis sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat yaitu sawi (Nurshanti, 2010). Sawi bersifat musiman dan banyak dibudidayakan karena keperluan pangan (Cahyono, 2003). Istarofah, (2017) menyatakan bahwa selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan, sawi juga dapat dimanfaatkan untuk obat, dan gizi bagi tubuh. Kandungan gizi pada sawi terdiri dari serat, lemak, protein, karbohidrat, P, Ca, Fe serta vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B3 dan C (Cahyono, 2003).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020) menunjukkan bahwa produktivitas tanaman sawi di Indonesia setiap tahunnya masih relatif rendah. Hal ini disebabkan belum dilakukannya budidaya yang optimal, terutama dalam penggunaan pupuk (Tjahjana, *et al.*, 2012). Menurut Indriani (2004) penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan hara dalam tanah dan rusaknya struktur tanah, sehingga dapat menurunkan produktivitas tanah. Oleh sebab itu diperlukan upaya salah satunya dengan mengganti pemakaian pupuk anorganik menjadi pupuk organik (Anggraeni, *et al.*, 2019). Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, bagian tubuh hewan yang telah mati, dan limbah organik lainnya yang telah melalui proses penguraian, yang kaya dengan bahan mineral, dan mikroba yang berperan untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan, 2011). Kelebihan pupuk organik cair yaitu cara aplikasinya lebih mudah, unsur haranya lebih mudah diserap, tidak merusak tanah maupun tanaman, dan meningkatkan ketersediaan unsur hara (Simamora, *et al.*, 2005). Pupuk organik dapat diolah dari sisa organik, yang dimanfaatkan sebagai ekoenzim.

agens hayati berperan dalam menginduksi ketahanan tanaman yang rentan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama agens antagonis (organisme yang dapat menekan, menghambat atau memusnahkan organisme lainnya). Kedua agens hayati menghasilkan senyawa yang dapat meningkatkan ketersediaan Fosfat bagi tanaman sehingga meningkatkan kesehatan tanaman dan tahan terhadap penyakit (Anhar *et al.*, 2011)

Ekoenzim merupakan larutan hasil fermentasi sisa organik, gula, dan air. Cairan ekoenzim ini berwarna coklat dan memiliki aroma asam dan segar yang kuat (Hemalatha dan Visantini, 2020). Hasil dari fermentasi ekoenzim berupa gas O₂, NO, dan CO₂ (Rubin, 2001; Eviati dan Sulaeman. 2009). Sampai saat ini, masih sedikit penelitian mengenai pemberian ekoenzim pada tanaman, dan belum ada penelitian mengenai pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap tanaman sawi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan rumah kawat Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah: *polybag* ukuran 25 x 30 cm, gelas ukur, gelas *beaker*, gelas takar, batang pengaduk, pipet tetes, penggaris, ember, botol plastik, sekop, timbangan analitik, gunting, pisau, oven, alat tulis, kalkulator, dan kamera.

Bahan yang digunakan adalah: Ekoenzim *Ecoby* yang didapat dari Jurusan Biologi FMIPA UNP, Pupuk Organik Cair (POC) Benteng Tani yang didapatkan dari toko tani pasar raya Padang, benih tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) varietas Shinta yang didapatkan dari toko tani pasar raya Padang, tanah yang diperoleh dari tempat penjualan bunga Jl. Khatib Sulaiman Padang, air, label, kertas koran, dan selotip.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Konsentrasi yang diberi terdiri dari:

- K0: Air (Kontrol negatif)
 K1: POC 0,3% (Kontrol positif)
 P1: Ekoenzim 0,5%
 P2: Ekoenzim 1%
 P3: Ekoenzim 1,5%
 P4: Ekoenzim 2%
 P5: Ekoenzim 2,5%

Parameter Pengukuran

1. Tinggi Tanaman (cm)
 Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali ketika tanaman berumur 2 MST, 3 MST, 4 MST, dan 5 MST dengan menggunakan penggaris dari pangkal batang sampai ujung daun yang tertinggi
2. Berat Basah Tanaman (g)
 Tanaman sawi dicabut dari *polybag* dan dibersihkan. Berat basah tanaman diperoleh dengan menimbang semua bagian tanaman yang terdiri dari akar, batang, dan daun yang dilakukan pada akhir penelitian. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.
3. Berat Kering Tanaman (g)
 Tanaman sawi dibersihkan dan dibungkus menggunakan kertas koran, kemudian mengoven sawi dengan suhu 80°C selama 2 x 24 jam. Berat kering tanaman diperoleh dengan menimbang semua bagian tanaman yang terdiri dari akar, batang, dan daun yang dilakukan pada akhir penelitian dengan menggunakan timbangan analitik sampai berat tanaman sawi konstan.

Analisis Data

Data dari hasil penelitian dianalisis dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dan bila hasil yang diperoleh menunjukkan beda nyata maka akan dilanjutkan menggunakan uji lanjut DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman (cm)
 Pemberian ekoenzim menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman sawi dari umur 2 MST sampai 5 MST, sehingga tidak dilanjutkan uji DNMRT pada taraf 5%. Pada tabel 1 terlihat bahwa tinggi tanaman sawi paling tinggi adalah pada perlakuan P5 yaitu pemberian ekoenzim 2,5%. Sedangkan yang paling rendah terdapat pada sawi perlakuan P2 yaitu pemberian 1.5% ekoenzim.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman sawi 2-5 MST (cm)

Perlakuan (t)	Rata-rata Minggu Ke-			
	2	3	4	5
K1	5,96	11	11,5	12,45
K2	5,75	10,5	11,08	11,88
P1	5,1	10,83	11,88	12,63
P2	5,75	10,95	11,5	11,5
P3	7,03	11	11,38	13
P4	5,03	11,08	11,75	12,88
P5	5,73	11,25	12,25	13,33

Keterangan: tidak terdapat pengaruh nyata pada setiap perlakuan. K1 (Kontrol), K2 (kontrol positif 0,3% pupuk organik cair), P1 (0,5% ekoenzim), P2 (1% ekoenzim), P3 (1,5% ekoenzim), P4 (2% ekoenzim), P5 (2,5% ekoenzim). MST: Minggu Setelah Tanam. tn: tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji analisis statistik, rata-rata tinggi tanaman sawi memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada setiap minggunya, mulai dari minggu kedua hingga minggu kelima. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada pemberian P5 yaitu ekoenzim 2,5 %, dengan rata-rata 13,33 cm. Sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah adalah pada pemberian perlakuan P2 yaitu 1% ekoenzim, dengan rata-rata 11,5 cm. Hal tersebut menunjukkan konsentrasi ekoenzim 2,5% mampu menyuplai nitrogen sesuai jumlah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan sawi. Hal ini sejalan dengan pendapat Erawan, *et.al.*, (2013), unsur N berperan penting dalam fase vegetatif tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial sebagai pembentuk protoplasma yang berada di jaringan titik tumbuh.

2. Berat Basah Tanaman

Pemberian ekoenzim pada tanaman sawi setelah 5 MST menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap berat basah sehingga tidak dilanjutkan uji DNMRT pada taraf nyata 5%. Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa rata-rata berat basah yang paling tinggi adalah pada perlakuan P3 yaitu 1,5% ekoenzim. Sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan K1 yaitu kontrol.

Tabel 3. Rata-rata Berat Basah Tanaman Sawi (g)

Perlakuan (t)	Rata-rata berat basah (g)
K1	3,43
K2	3,7
P1	4,25
P2	3,85
P3	4,93
P4	4,13
P5	4,63

Keterangan: tidak terdapat pengaruh nyata pada setiap perlakuan. K1 (Kontrol), K2 (kontrol positif 0,3% pupuk organik cair), P1 (0,5% ekoenzim), P2 (1% ekoenzim), P3 (1,5% ekoenzim), P4 (2% ekoenzim), P5 (2,5% ekoenzim). MST: Minggu Setelah Tanam. tn: tidak berbeda nyata.

Hasil uji analisis statistik menunjukkan bahwa ekoenzim berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah tanaman sawi. Berdasarkan tabel 3, rata-rata berat basah tanaman tertinggi adalah pada perlakuan P3 yaitu ekoenzim 1,5%, dengan rata-rata 4,93 g. Sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan K1 yaitu (air), dengan rata-rata 3,43 g. hal ini sejalan dengan pendapat Dwidjoseputro (1994) bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara dalam tanah dimana tanaman itu tumbuh. Unsur hara yang cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik. Pertumbuhan tanaman yang baik merupakan faktor pendukung bagi tanaman untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan karbohidrat yang banyak. Karbohidrat mempunyai fungsi dalam tanah sebagai substrat respirasi, dan sebagai bahan struktural penyusun sel sehingga dengan demikian akan mempengaruhi berat basah tanaman

3. Berat Kering Tanaman

Pemberian ekoenzim pada berat kering tanaman sawi setelah dilakukan pengamatan pada minggu ke 5 MST menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Pada tabel 4 terlihat bahwa rata-rata berat kering yang paling tinggi adalah pada pemberian perlakuan P3 yaitu 1,5% ekoenzim. Sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan K2 yaitu pemberian pupuk organik cair 0,3%.

Tabel 4. Rata-rata Berat Kering Tanaman Sawi (g)

Perlakuan	Rata-rata berat kering (g) tanaman sawi pada umur 5 MST
K1	0,33
K2	0,3
P1	0,33
P2	0,43
P3	0,5
P4	0,38
P5	0,43

Keterangan: tidak terdapat pengaruh nyata pada setiap perlakuan. K1 (Kontrol), K2 (kontrol positif 0,3% pupuk organik cair), P1 (0,5% ekoenzim), P2 (1% ekoenzim), P3 (1,5% ekoenzim), P4 (2% ekoenzim), P5 (2,5% ekoenzim). MST: Minggu Setelah Tanam. tn: tidak berbeda nyata.

Hasil uji analisis statistik menunjukkan rata-rata berat kering tanaman sawi memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Rata-rata berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu ekoenzim 1,5 %, dengan rata-rata 0,5 g. Sedangkan rata-rata berat kering tanaman terendah adalah pada perlakuan K2 yaitu POC 0,3%, dengan rata-rata 0,3 g. Berat kering tanaman berhubungan dengan aktivitas tanaman seperti fotosintesis. Hal tersebut menunjukkan proses fotosintesis yang berlangsung lebih baik. Prayudyaningsih dan Tikupadang (2008) menyatakan berat kering adalah indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berat kering merupakan hasil fotosintesis yang diendapkan Menurut Lakitan (1996) berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida serta unsur hara yang telah diserap akar sehingga memberikan kontribusi terhadap pertambahan berat kering tanaman

Berdasarkan hasil yang didapat pada semua parameter, pemberian perlakuan berbagai konsentrasi ekoenzim belum bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi menjadi lebih baik. Hal ini diduga karena pemberian ekoenzim belum mampu memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman sawi dalam proses pertumbuhannya. Selain itu, pemberian konsentrasi ekoenzim yang terlalu berlebihan dapat menyebabkan tanah menjadi terlalu asam karena pH yang terkandung didalam cairan ekoenzim, sehingga menyebabkan penyerapan hara pada tanaman menjadi terhambat.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi kesempatan penulis untuk menulis artikel ini. Ungkapan terima kasih penulis tujukan kepada Bapak Prof. Dr Azwir Anhar S.Si, M.Si sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktu, fikiran dan tenaga dalam memberikan bimbingan, arahan serta motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan kepada penulis demi kelancaran penelitian dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Anhar, a. Febri, D. Linda, A. 2011. Respon Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza Sativa*) Terhadap Introduksi Pseudomonad Fluoresen.EKSAKTA (1)
- Anggraeni, Fransisca Dian., E. D. Hastuti., dan S. Haryanti. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Padat dan Cair dari Serasah Mangrove terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. var. Numbu). *Jurnal Akademika Biologi*, Vol 8 (2) 18- 23.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Cahyono, B. 2003. *Tanaman Hortikultura*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Dwidjoseputro, G. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Gramedia
- Erawan. D, Y. W. Ode dan Bahrin. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos*, Vol 3 (1): 19-25.

- Eviati., dan Sulaeman. 2009. *Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air Dan Pupuk*. Bogor: Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Haryanto, E. 2003. *Sawi dan Selada*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hemalatha, M and P.Visantini, (2020). Potential Use of Eco-Enzyme for The Treatment of Metal Based Effluent. *Iop Conf. Series: Materials Science and Engineering*. Hal: 1-6.
- Istarofah., dan Z. Salamah. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia diversifolia*). *Bio-site*, Vol 3 (1).
- Indriani. 2004. *Membuat Kompos secara Kilat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Nurshanti, D.F. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L.) dengan Tiga Varietas Berbeda. *Agronobis*, Vol 2 (4).
- Prayudyarningsih, R dan H. Tikupadang. 2008. *Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (Vitex Cofasuss Reinw) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI)*. Balai Penelitian Kehutanan Makassar