

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) TERHADAP KONSENTRASI DAN FREKUENSI EKOENZIM

Yustina Sri Sulastr^{*1}, Delima Panjaitan², Niko Antonio Sitanggang³
^{1,2,3} Program Study of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Katolik Santo
Thomas, Jl. Setia Budi No.479-F, Medan 20132, Indonesia
^{*}Korespondensi: yustina041067@gmail.com

Abstrak. Cabai yang menjadi salah satu dari tujuh komoditas strategis Nasional menunjukkan angka ekspor yang fluktuatif dan angka impor yang cenderung meningkat. Perlu dilakukan suatu teknologi budidaya untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Salah satu teknik budidaya cabai dengan menggunakan ekoenzim. Penelitian untuk melihat pengaruh ekoenzim terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit telah dilakukan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yaitu faktor pertama adalah konsentrasi ekoenzim terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: K0 : 0 ml/500 ml air, K1 : 15 ml/500 ml air, K2 : 30 ml/500 ml air, K3 : 45 ml/500 ml air. Faktor kedua adalah frekuensi ekoenzim terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu: F1 : 1 kali dalam seminggu, F2 : 2 kali dalam seminggu, F3 : 3 kali dalam seminggu. Dilakukan pengujian statistik dengan menyusun daftar sidik ragam. Terhadap perlakuan yang berpengaruh nyata, dilakukan uji beda rata-rata dengan uji beda nyata jujur pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan analisis regresi. Parameter yang diamati tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai) Diameter batang (cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik faktor konsentrasi dan frekuensi tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap semua parameter kecuali terhadap parameter jumlah daun. Konsentrasi ekoenzim yang semakin meningkat sampai dengan 45 ml/500 ml air meningkatkan jumlah daun sebesar 49.59 helai.

Abstract. Chili, which is one of the seven national strategic commodities, shows fluctuating export figures and import figures that tend to increase. It is necessary to implement a cultivation technology to increase the growth of chili plants. One technique for cultivating chilies uses ecoenzymes. Research to see the effect of ecoenzymes on the growth of cayenne pepper plants has been carried out. This research used a factorial Randomized Block Design (RBD), namely the first factor was the ecoenzyme concentration consisting of 4 treatment levels, namely: K0 : 0 ml/500 ml water, K1 : 15 ml/500 ml water, K2 : 30 ml/500 ml water, K3 : 45 ml/500 ml water. The second factor is the frequency of ecoenzymes consisting of 3 treatment levels, namely: F1: 1 time a week, F2: 2 times a week, F3: 3 times a week. Statistical testing was carried out by compiling a list from analysis of variance. For treatments that had a significant effect, a mean difference test was carried out with an honest significant difference test at the 5% level and continued with regression analysis. The parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), stem diameter (cm). The results showed that both concentration and frequency factors did not have a significant influence on all parameters except the number of leaves parameter. The increasing ecoenzyme concentration to 45 ml/500 ml of water increased the number of leaves by 49.59 pieces.

Pendahuluan

Cabai yang menjadi salah satu dari tujuh komoditas strategis Nasional menunjukkan angka ekspor yang fluktuatif dan angka impor yang cenderung meningkat. Volume ekspor cabai dari tahun 2013 hingga 2017 berturut-turut adalah:

11.008 ton pada tahun 2013, 12.125 ton pada tahun 2014, 14.889 ton pada tahun 2015, 14.328 ton pada tahun 2016 ton, dan 8.610 ton pada tahun 2017. Angka volume ekspor tersebut masih jauh dibandingkan dengan angka volume impor cabai secara berturut-turut adalah: 23.145 ton pada tahun 2013, 26.465 ton pada tahun 2014, 29.196 ton pada tahun 2015, 29.443 ton pada tahun 2016, dan 43.844 ton pada tahun 2017 (Kementan, 2018).

Kebutuhan cabai di Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Namun begitu, hingga saat ini produksi cabai di Indonesia masih belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat secara luas. Hal ini disebabkan karena produksinya yang fluktuatif dengan produktivitas yang tergolong rendah. Rendahnya produktivitas cabai tersebut diduga disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain mutu benih yang kurang baik, tingkat kesuburan tanah yang semakin menurun, penerapan teknik budidaya yang kurang baik, serta adanya permasalahan hama dan penyakit tanaman (Warisno dan Dahana, 2010).

Perlu dilakukan suatu teknologi budidaya untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Salah satu teknik budidaya cabai dengan menggunakan ekoenzim. Ekoenzim adalah cairan serbaguna hasil fermentasi dari limbah kulit buah, gula merah dan air. Gagasan ekoenzim ini adalah mengolah enzim dari limbah atau sampah organik tersebut. Pada dasarnya, ekoenzim mempercepat reaksi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna

menggunakan sampah organik. Enzim dari sampah organik ini adalah salah satu cara manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat (Chandra dkk., 2020).

Pada dasarnya, ekoenzim mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan sampah buah atau sayuran. Enzim dari sampah ini adalah salah satu cara manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat. Cairan ini bisa menjadi pembersih rumah, maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif.

Dalam rangka mengurangi penggunaan pupuk anorganik, pembuatan ekoenzim sebagai pupuk organik cair perlu dilakukan. Produk ekoenzim dapat digunakan sebagai pupuk organik

karena mengandung sejumlah enzim seperti tripsin, amilase, asam organik seperti asam asetat (H_3COOH), dan sejumlah mineral hara tanaman seperti N, P, dan K, serta mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman (Susilowati dkk., 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Tong dan Liu (2020), diketahui bahwa ekoenzim dapat meningkatkan total nitrogen dan bahan organik dalam tanah karena adanya enzim aktif, bahan organik dan flora mikro di dalamnya. Arifin dkk., (2009) juga menyatakan bahwa bahan organik dalam ekoenzim dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme dan organisme tanah lain untuk memacu proses dekomposisi sehingga ekoenzim dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dan biopestisida tanaman.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Universitas Katolik Santo Thomas

Medan, Sumatera Utara dan berada pada ketinggian tempat ± 32 mdpl. Penelitian ini berlangsung pada bulan Mei sampai bulan Juli 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit cabe rawit Varietas Raya, ekoenzim, air, pupuk kandang (sapi), tanah top soil.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hand sprayer*, gembor, jangka sorong, penggaris, alat tulis, polybag ukuran 35 x 40 cm.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yaitu faktor pertama adalah konsentrasi ekoenzim terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: K0 : 0 ml/500 ml air, K1 : 15 ml/500 ml air, K2 : 30 ml/500 ml air, K3 : 45 ml/500 ml air. Faktor kedua adalah frekuensi ekoenzim terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu: F1 : 1 kali dalam seminggu, F2 : 2 kali dalam seminggu, F3 : 3 kali dalam seminggu.

Analisis data dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktorial diasumsikan dengan rumus:

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

Y = Hasil pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan pemberian taraf ekstrak konsentrasi taraf ke-j dan lama perendaman taraf ke-k serta ditempatkan pada ulangan ke-i

μ = Pengaruh nilai tengah (NT)/Rata-rata umum

ρ = Pengaruh kelompok ke-i

α = Pengaruh pemberian berbagai ekstrak konsentrasi taraf ke-j

$(\alpha\beta)$ = Pengaruh frekuensi taraf ke-k

Σ = Pengaruh pemberian berbagai ekstrak konsentrasi taraf ke-j dan lama perendaman taraf ke-k yang ditempatkan pada kelompok ke-i

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan setiap perubah yang di amati maka dilakukan pengujian statistik dengan menyusun daftar sidik ragam. Terhadap perlakuan yang berpengaruh nyata, dilakukan uji beda rata-rata dengan uji beda nyata jujur pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan analisis regresi (Gomez and Gomez, 1995).

Hasil dan Pembahasan Tinggi Tanaman

Data pengamatan pengaruh pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim terhadap tinggi tanaman cabai rawit pada umur 30, 45 dan 60 Hari Setelah Pindah Tanam (HSPT) disajikan pada Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi ekoenzim tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai rawit, pengaruh frekuensi pemberian ekoenzim tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai rawit, begitu saja interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai rawit pada umur 30, 45 dan 60 Hari Setelah Pindah Tanam (HSPT) sehingga analisis data tidak dilanjutkan dengan uji BNJ 0,05. Data pengamatan pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim terhadap tinggi tanaman cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim terhadap tinggi tanaman cabai rawit pada umur 30, 45 dan 60 HSPT.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	30 HSPT	45 HSPT	60 HSPT
0/500 ml air	7,59	19,29	46,05
15/500 ml air	8,00	20,69	48,91
30/500 ml air	7,47	19,73	48,79
45/500 ml air	7,36	21,20	52,07
BNJ _{0,05}	-	-	-
1 kali dalam Seminggu	7,37	20,41	49,00
2 kali dalam Seminggu	7,74	21,25	50,12
3 kali dalam Seminggu	7,70	19,02	47,76
BNJ _{0,05}	-	-	-

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim pada umur 30, 45 dan 60 Hari Setelah Pindah Tanam (HSPT) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman cabai rawit.

Jumlah Daun

Data pengamatan Pengaruh pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim terhadap jumlah daun cabai rawit pada umur 30, 45 dan 60 HSPT disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim berpengaruh nyata terhadap jumlah daun cabai rawit, pemberian frekuensi ekoenzim tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun cabai rawit, sedangkan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun cabai rawit pada umur 45 dan 60 HSPT

Tabel 2. Pengaruh pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim terhadap jumlah daun cabai rawit pada umur 30, 45 dan 60 HSPT.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)		
	30 HSPT	45 HSPT	60 HSPT
0/500 ml air	6,55	11,182a	36,29a
15/500 ml air	7,07	11,88a	42,22b
30/500 ml air	7,07	11,33a	43,85b
45/500 ml air	6,96	12,66b	49,59c
BNJ _{0.05}	-	0,73	4,53
1 kali dalam Seminggu	20,24	34,74	44,33
2 kali dalam Seminggu	21,07	36,32	41,16
3 kali dalam Seminggu	20,91	34,07	43,47

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5

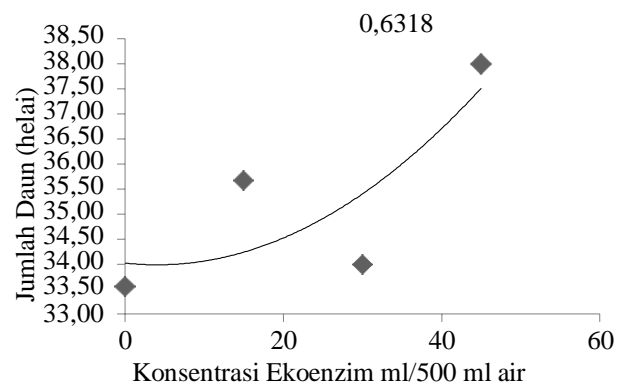
%.

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa pemberian konsentrasi ekoenzim pada umur 45 dan 60 Hari Setelah Pindah Tanam (HSPT) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun cabai rawit. Tanaman yang memiliki jumlah daun tertinggi pada perlakuan konsentrasi ekoenzim K3 dengan konsentrasi

ekonzim 45 ml/500 ml air, berbeda nyata dengan K0, K1 dan K2. Frekuensi pemberian pada perlakuan F3 (3 x dalam seminggu).

Menurut Ikhtiyanto (2010), unsur N berperan untuk pertumbuhan vegetatif, yaitu pertumbuhan batang, apabila pasokan N tersedia dalam jumlah yang cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis. Ketersediaan unsur nitrogen dalam tanah masih cukup dan kemungkinan kehadiran unsur nitrogen menjadi bentuk tersedia bagi tanaman belum dapat diserap oleh akar tanaman, sehingga proses fotosintesis menjadi terhambat (Kastono dkk, 2005). Unsur N pada ekoenzim mampu merangsang pertumbuhan daun sehingga berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai merah. Selanjutnya hubungan pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap jumlah daun pada umur 45 dan 60 HSPT dapat dilihat pada Gambar 1.

$$\hat{Y} = 0,0021x^2 - 0,017x + 34,02; R^2 =$$



Gambar 1. Hubungan pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap jumlah daun pada umur 60 HSPT.

Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa jumlah daun 30 dan 45 HSPT dengan semakin tinggi pemberian konsentrasi ekoenzim maka jumlah daun semakin meningkat. Hal tersebut didukung oleh

penelitian Pramushinta (2018) yang melaporkan hasil penelitiannya bahwa pengaruh *Ecoenzyme* kulit nanas dengan eceng gondok terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) dan tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). Pada tanaman cabai dengan semakin tinggi konsentrasi (0%, 4%, 8%, 12%) maka hasil yang didapat juga semakin tinggi pada jumlah daun, panjang akar dan bobot kering pada konsentasi P3 (12%). Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Salsabila dan Winarsih (2023) bahwa konsentrasi optimal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman pakcoy adalah 10 ml/L. Hal ini menunjukkan bahwa jenis tanaman menentukan efektivitas konsentrasi ekoenzim yang diberikan.

Diameter Batang

Data pengamatan pengaruh pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim terhadap diameter batang cabai rawit pada umur 30, 45 dan 60 HSPT. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim tidak berpengaruh nyata terhadap diameter cabai rawit, pengaruh frekuensi pemberian ekoenzim tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang cabai rawit, sedangkan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter cabai rawit pada umur 30, 45 dan 60 HSPT sehingga analisis data tidak dilanjutkan dengan uji BNJ 0,05. Data pengamatan pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim terhadap diameter batang cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim terhadap diameter batang cabai rawit pada umur 30, 45 dan 60 HSPT.

Perlakuan	Diameter Batang (cm)		
	30 HSPT	45 HSPT	60 HSPT
0/500 ml air	0,10	0,39	0,46
15/500 ml air	0,10	0,39	0,49
30/500 ml air	0,10	0,38	0,47
45/500 ml air	0,10	0,57	0,51
BNJ _{0.05}	-	-	-
1 kali dalam Seminggu	0,10	0,35	0,49
2 kali dalam Seminggu	0,10	0,61	0,49
3 kali dalam Seminggu	0,10	0,34	0,48
BNJ _{0.05}	-	-	-

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa pemberian konsentrasi dan frekuensi ekoenzim pada umur 30, 45 dan 60 HSPT berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang cabai rawit. Tanaman memiliki diameter tertinggi pada perlakuan K3 dengan konsentrasi ekoenzim 45 ml/500 ml air dan frekuensi pemberian F2 (2 x dalam seminggu).

Kesimpulan

Pemberian konsentrasi ekoenzim berpengaruh terhadap jumlah daun pada umur 45 dan 60 HSPT, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 30 HSPT, diameter batang dan jumlah tanaman cabai rawit. Semakin tinggi pemberian ekoenzim maka pertumbuhan tanaman semakin baik.

Pemberian frekuensi ekoenzim tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Interaksi konsentrasi dan frekuensi ekoenzim tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati.

Daftar Pustaka

- Arifin LW, Syambarkah A, Purbasari HS, Ria R, dan Ayu V, 2009. Introduction of Eco-Enzyme to Support Organic Farming in Indonesia. Asian Food and Agro- Industry, Special, S356–S359.
- Chandra, Y. N., Hartati, C. D., Wijayanti, G., & Gunawan, H. G. 2020. Sosialisasi pemanfaatan limbah organik menjadi bahan pembersih rumah tangga. Prosiding seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat. Lembaga Penelitian dan pengabdian kepada Masyarakat. Universitas Negeri Jakarta.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Terjemahan dari Statistical Procedures for Agriculture Research. Penerjemah: Endang Sjamsuddin dan Justika S, Baharsjah, Jakarta: UI Press. 698 halaman.
- Ikhtiyanto Rifka Ernawan. 2010. Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Fosfor Terhadap Kastono, D., H. Sawitri, dan Siswandono. 2005. Pengaruh Nomor Ruas Stek dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kuning. Jurnal Pertanian 12 (1) :56-64.
- Kementan. 2018. Laporan kinerja kementerian pertanian.
- Pramushinta K, dan Intan Ayu. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Nanas Dengan Enceng Gondok Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum L.*) Dan Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum L.*) Aureu Journal of Pharmacy and Science Vol. 3, No.2, (Juli 2018), P-ISSN : 2527-6328, E-ISSN : 2549-3558
- Salsabila R.K., dan Winarsih. 2023. Efektivitas Pemberian Ekoenzim Kulit Buah sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Lentera Bio p-ISSN: 2252-3979 e-ISSN: 2685-7871
- Susilowati LE, Mansur M, dan Zaenal A, 2021. Pembelajaran Tentang Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Bahan Baku Eko-Enzim. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, 4(4): 356–362
- Tong Y dan Liu B, 2020. Test research of different material made garbage enzyme's effect to soil total nitrogen and organic matter. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 510(4)
- Warisno. dan K, Dahana. 2010. Peluang Usaha dan Budidaya Cabai. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.