

**Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Kandang Dan Dosis *Eco Enzyme*
Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis
sativus L. Var Roberto*)**

***The Effect Of Giving The Type Of Manure And The Dose Of Eco Enzyme On
The Growth And Yield Of Japanese Cucumbers (*Cucumis sativus L. Var
Roberto*)***

Aisyah Izza Virahana^{1*}, Anis Rosyidah¹ dan Indiyah Murwani¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : aisyahizzavirahana08@gmail.com

ABSTRACT

*Cucumber plant is one of the annual vines belonging to the Cucurbitaceae family. There are many types of cucumbers, one of which is the Japanese cucumber (*Cucumis sativus L. Var Roberto*). This type of cucumber has several advantages, including: longer size, slender fruit shape, soft flesh, greener skin color, sweeter taste, crunchier, and less water content. This study aims to determine the effect of giving the right type of manure and eco-enzyme dose on the growth and yield of Japanese cucumber plants. The method used is a factorial RAK which consists of two factors. The first factor is the type of manure consisting of three levels (cow, goat, and chicken). The second factor is the dose of eco enzyme consisting of three levels (6.57 ml, 13.14 ml, and 19.17 ml). The results showed that the P₂E₁ treatment combination produced good fruit weight per hectare with an average of 27.09 tons ha⁻¹, but it was not significantly different from the P₁E₁ treatment combination with an average of 23.59 tons ha⁻¹.*

Keywords: Japanese cucumber, cow, goat, and chicken manure, eco enzyme dose

ABSTRAK

Tanaman mentimun adalah salah satu tanaman sayuran semusim merambat yang termasuk dalam keluarga Cucurbitaceae. Ada banyak jenis mentimun, salah satunya adalah mentimun jepang (*Cucumis sativus L. Var Roberto*). Jenis mentimun ini mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya: ukuran lebih panjang, bentuk buah ramping, daging buah lembut, warna kulit lebih hijau, rasa lebih manis, lebih renyah, serta kadar air lebih sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang. Metode yang digunakan adalah RAK faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama jenis pupuk kandang terdiri atas tiga taraf (sapi, kambing, dan ayam). Faktor kedua adalah dosis *eco enzyme* terdiri atas tiga taraf (6,57 ml, 13,14 ml, dan 19,17 ml). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan P₂E₁ menghasilkan bobot buah perhektar yang baik dengan rata-rata 27,09 ton ha⁻¹, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan P₁E₁ dengan rata-rata 23,59 ton ha⁻¹.

Kata kunci : mentimun jepang, pupuk kandang sapi, kambing, dan ayam, dosis *eco enzyme*

PENDAHULUAN

Tanaman mentimun adalah salah satu tanaman sayuran semusim merambat yang termasuk dalam keluarga Cucurbitaceae. Ada banyak jenis mentimun, salah satunya adalah mentimun jepang (*Cucumis sativus* L. Var Roberto). Jenis mentimun ini mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya: ukuran lebih panjang, bentuk buah ramping, daging buah lembut, warna kulit lebih hijau, rasa lebih manis, lebih renyah, serta kadar air lebih sedikit (Barmin, 2006).

Pada umumnya hasil mentimun secara Nasional masih rendah yaitu 10 ton ha⁻¹, sedangkan potensi hasil tanaman mentimun dapat mencapai 49-55 ton ha⁻¹ (Sumpena, 2005). Rendahnya hasil panen mentimun di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: faktor cuaca, berkurangnya lahan pertanian, dan teknik bercocok tanam yang kurang sesuai (pengolahan tanah, pemupukan, pengairan, dan serangan HPT). Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan peningkatan hasil dan produktivitasnya dengan cara pemberian pupuk (Rukmana, 1995).

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan oleh tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Ada banyak jenis pupuk yang dapat diberikan, salah satunya adalah pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar tersusun dari sisa pelapukan makhluk hidup (Susetya, 2016). Biasanya pupuk organik berbentuk padat maupun cair yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik padat yang digunakan adalah pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan olahan kotoran hewan ternak yang dapat memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Pupuk kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing dan pupuk kandang ayam.

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik, berasal dari kotoran sapi yang telah mengalami penguraian oleh mikroorganisme. Pupuk kandang sapi berfungsi untuk meningkatkan populasi jasad renik, mengemburkan lapisan tanah permukaan (top soil), serta mampu menambah daya serap dan daya simpan air (Kaidkk., 2013). Pupuk kandang kambing merupakan olahan dari kotoran kambing

yang mempunyai sifat memperbaiki aerasi tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan unsur hara dan menahan air, serta meningkatkan daya sangga tanah (Subhan *et al.*, 2005). Dan pupuk kandang ayam merupakan olahan dari kotoran ayam yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur N, P, dan K yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya (Roidah, 2013).

Selain pupuk organik padat, pupuk organik cair juga dapat membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Simamarta, 2005). Salah satu pupuk organik cair yang dapat digunakan adalah *eco enzyme*. *Eco enzyme* merupakan pemanfaatan limbah kulit buah serta sayur yang dicampur dengan gula merah dan air (3 : 1 : 10) yang kemudian difermentasi selama kurang lebih 3 bulan. Efektivitas *eco enzyme* dalam mengelola pengomposan sampah sangat efisien untuk meminimalisir gangguan hama (Saravan dkk., 2013). Limbah buah dan sayuran sangat efektif dalam pembentukan asam lemak volatil (VFA) serta pembentukan unsur hara seperti nitrogen yang bermanfaat untuk tanaman (B0, dkk 2007).

Penambahan pupuk kandang dan *eco enzyme* diasumsikan dapat membantu penyerapan unsur hara pada tanaman, karena *eco enzyme* berperan sebagai biokatalisator yang dapat mempercepat tersediannya bahan organik dalam tanah, sehingga unsur hara yang tersedia dapat dimanfaatkan tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Berdasarkan uraian latar belakang maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021 - Februari 2022 di Dusun Sekar Putih, Desa Pendem, Kota Batu, dengan ketinggian tempat \pm 700 m dpl, suhu udara rata-rata 21-28° C, dan kelembaban udara rata-rata 75-98 %.

Alat yang digunakan dalam penelitian, antara lain: cangkul, sprayer, gelas ukur, ajir, gunting, meteran kain, penggaris, gembor, tali, dan timbangan. Bahan

yang digunakan dalam penelitian, antara lain: benih mentimun jepang (Roberto 92), pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi, *eco enzyme*, pupuk NPK, babybag, tanah, sekam, air, insektisida, herbisida, kertas label.

Metode dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor 1 yaitu jenis pupuk kandang (P) terdiri dari 3 taraf, yaitu P₁ (Pupuk kandang sapi), P₂ (Pupuk kandang kambing), dan P₃ (Pupuk kandang ayam). Faktor 2 yaitu dosis *eco enzyme* (E) yang terdiri dari 3 taraf yaitu, E₁ (6,57 ml), E₂ (13,14 ml), dan E₃ (19,17 ml). Dari 2 faktor tersebut, diperoleh 9 kombinasi, masing-masing perlakuan terdapat 3 sampel dan diulang 3 kali.

Variabel yang diamati adalah panjang tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²) yang dihitung dengan rumus: $LD (cm^2) = (p \times l \times k \times n)$, dimana (p = panjang maksimal daun, l = lebar maksimal daun, k = faktor koreksi, n = jumlah daun dalam satu tanaman), umur berbunga (hst), jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, persentase fruit set (%) yang dihitung dengan rumus: $Fruit\ set\ (\%) = (\text{jumlah buah} : \text{jumlah bunga betina}) \times 100\%$, bobot buah pertanaman (kg tanaman⁻¹), dan bobot buah perhektar (ton ha⁻¹). Data yang dihasilkan dianalisis menggunakan (ANOVA) dengan taraf 5%, jika terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang.

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* terhadap panjang tanaman. Pada perlakuan P₁E₂ (pupuk kandang sapi + 13,14 ml *eco enzyme*) menunjukkan hasil tertinggi yang konsisten pada umur 7 sampai 28 HST, dengan nilai berturut-turut sebesar 11,12; 16,08; 22,34; dan 53,96 cm.

Pada masa vegetatif tanaman membutuhkan unsur nitrogen dan kalium yang lebih banyak, unsur nitrogen dan kalium dapat diperoleh tanaman dari pupuk kandang sapi maupun *eco enzyme* yang diberikan sebelumnya. Penambahan unsur N pada tanaman dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan

khususnya pada bagian batang dan daun (Lingga, 2002). Sesuai dengan pendapat Gardner *et al.* (1991), yang menyatakan bahwa secara umum penggunaan unsur N pada tanaman akan mampu menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat, meningkatkan panjang batang, memperbesar ukuran daun dan memberikan warna daun lebih hijau. Sedangkan menurut Firlawanti (2014), pemberian *eco enzyme* memberikan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi tanaman, hal ini dikarenakan *eco enzyme* mempunyai kandungan unsur kalium 21,79 mg/L, yang dapat berpengaruh pada organ tanaman terutama bagian batang.

Tabel 1. Rata-Rata Panjang Tanaman Mentimun Jepang Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis *Eco Enzyme* pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Panjang Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
P ₁ E ₁	10,71 cde	14,91 cdef	20,80 f	47,22 f
P ₁ E ₂	11,12 e	16,08 f	22,34 g	53,96 h
P ₁ E ₃	9,79 abc	14,14 abcd	18,09 a	43,49 bc
P ₂ E ₁	10,57 bcde	15,64 ef	22,23 g	50,39 g
P ₂ E ₂	9,57 ab	13,47 a	20,49 ef	42,57 ab
P ₂ E ₃	10,70 cde	13,81 abc	19,67 cde	43,68 cd
P ₃ E ₁	10,15 abcde	14,01 abcd	19,23 bcd	44,74 e
P ₃ E ₂	9,90 abcd	13,57 ab	18,64 ab	42,46 a
P ₃ E ₃	9,56 a	14,44 abcde	19,01 abc	46,59 f
BNJ 5%	0,98	1,33	0,93	0,99

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, HST = hari setelah transplanting

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Mentimun Jepang Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis *Eco Enzyme* pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai) Pada Umur Pengamatan (HST)						
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
P ₁ E ₁	1,78	3,33 abc	7,22 cd	11,56 ab	12,67 a	11,22 ab	10,66 ab
P ₁ E ₂	2,00	3,56 abc	8,22 e	12,44 b	13,11 abc	13,33 c	11,03 b
P ₁ E ₃	1,89	2,89 ab	5,78 a	10,89 a	13,78 abc	12,56 bc	10,56 ab
P ₂ E ₁	2,00	3,67 c	7,33 d	11,56 ab	13,89 abc	12,11 abc	11,11 b
P ₂ E ₂	2,00	3,11 abc	6,78 bcd	11,44 ab	13,22 abc	11,78 ab	10,67 ab
P ₂ E ₃	1,78	3,56 abc	7,00 cd	11,89 ab	14,44 c	11,89 ab	11,00 b
P ₃ E ₁	1,78	3,33 abc	7,11 cd	12,00 ab	12,67 ab	12,00 abc	10,22 a
P ₃ E ₂	2,00	2,78 a	6,56 bc	11,44 ab	14,33 c	12,00 abc	10,89 ab
P ₃ E ₃	1,89	3,44 abc	6,22 ab	10,78 a	13,56 abc	10,89 a	11,00 b
BNJ 5%	TN	0,70	0,67	1,39	1,65	1,35	0,66

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, HST = hari setelah transplanting

Hasil analisis ragam (Tabel 2) menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* terhadap jumlah daun pada umur 14 sampai 49 HST, sedangkan pada umur 7 HST tidak menunjukkan adanya interaksi. Hal ini diduga karena pada umur 7 HST tanaman masih belum dapat menyerap unsur hara secara maksimal serta jumlah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman masih belum tersedia dalam jumlah yang cukup. Pada umur 14 sampai 49 HST perlakuan P₁E₂ (pupuk kandang sapi + 13,14 ml *eco enzyme*) cenderung menunjukkan pengaruh yang baik pada jumlah daun.

Daun merupakan organ penting dalam berlangsungnya fotosintesis yang nanti hasilnya akan disalurkan ke seluruh tubuh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Daun tumbuh di setiap ruas batang, dimana semakin tinggi tanaman maka jumlah daun pada suatu tanaman akan semakin bertambah. Sejalan dengan pendapat Sugito (2009), yang menyatakan bahwa kandungan klorofil yang lebih banyak diakibatkan peningkatan produksi auksin yang terkandung didalam pupuk kandang sapi yang selanjutnya akan di distribusikan ke tanaman yang dapat mengakibatkan pemanjangan sel lebih cepat dan menghasilkan pertumbuhan tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka akan semakin bertambah pula jumlah daun yang akan menempati tiap ruas pada batang. Banyaknya jumlah daun pada tanaman dapat dipengaruhi oleh kandungan unsur hara yang terkandung di dalam pupuk, salah satunya yaitu N yang berperan penting dalam pembentukan zat hijau daun yang berguna pada proses fotosintesis (Anonymous, 2010).

Pengaplikasian *eco enzyme* yang dilakukan dengan tepat dan dengan dosis yang optimal dapat membuat daun lebih sehat dan banyak serta cabang-cabang pada tanaman lebih bagus (Anggina, 2020). Sedangkan Menurut Wiryono (2021), menjelaskan bahwa aplikasi *eco enzyme* yang diaplikasikan ke media tanam pada tanaman sawi dengan teknik hidroponik (DFT) dapat meningkatkan jumlah daun dan bobot brangkasan basah.

Hasil analisis ragam (Tabel 3) menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* terhadap luas daun. Pada perlakuan P₂E₁ (pupuk kandang kambing + 6,57 ml *eco enzyme*) cenderung memberikan pengaruh yang baik pada luas daun. Menurut Hasibuan (2006), tanaman membutuhkan N dalam jumlah yang besar pada tiap tahap pertumbuhannya,

khususnya pada pembentukan tunas serta perkembangan batang dan daun. Tanaman yang mendapatkan N cukup maka daun akan tumbuh besar dan memiliki permukaan yang luas (Martajaya, 2002). Permukaan daun yang luas memungkinkan penyerapan cahaya matahari lebih banyak, sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung lebih cepat dan hasil fotosintat yang terbentuk akan terakumulasi pada bobot buah. Pada perkembangan fase vegetatif, fotosintat banyak diakumulasikan pada organ vegetatif seperti daun, batang dan anakan (Sitompul dan Guritno, 1995).

Tabel 3. Rata-Rata Luas Daun Tanaman Mentimun Jepang Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis *Eco Enzyme* pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm ²) Pada Umur Pengamatan (HST)						
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
P ₁ E ₁	7,11 a	70,64 cd	145,18 bc	244,84 abc	315,53 bcd	1085,31 ab	1095,06 ab
P ₁ E ₂	9,09 bc	80,95 ef	196,07 d	308,13 d	286,00 bc	1971,11 b	1528,17 b
P ₁ E ₃	7,69 ab	60,75 ab	103,71 a	208,64 ab	231,19 a	1262,94 ab	1026,94 a
P ₂ E ₁	9,63 c	83,36 f	168,69 cd	284,66 cd	360,94 d	1320,07 ab	1342,34 ab
P ₂ E ₂	8,85 bc	66,34 bc	108,04 a	202,01 a	339,64 d	958,99 a	887,97 a
P ₂ E ₃	7,92 ab	73,86 cde	120,97 ab	255,95 bc	269,52 ab	1076,34 a	917,08 a
P ₃ E ₁	7,14 a	72,99 cde	139,35 b	250,21 abc	276,39 abc	1222,17 ab	1048,66 a
P ₃ E ₂	8,07 ab	57,54 a	119,30 ab	221,84 ab	323,86 cd	1087,22 ab	1012,73 a
P ₃ E ₃	8,83 bc	71,39 cd	117,19 ab	241,46 abc	308,66 bcd	959,28 a	949,54 a
BNJ 5%	1,46	8,70	28,53	51,96	52,51	369,14	471,23

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, HST = hari setelah transplanting

Tabel 4. Rata-Rata Umur Berbunga Tanaman Mentimun Jepang Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis *Eco Enzyme*

Perlakuan	Rerata Umur Berbunga Pada Umur Pengamatan (HST)
P ₁ E ₁	26,46 ab
P ₁ E ₂	25,19 d
P ₁ E ₃	26,33 cd
P ₂ E ₁	25,33 d
P ₂ E ₂	25,78 d
P ₂ E ₃	26,14 cd
P ₃ E ₁	26,44 abc
P ₃ E ₂	26,55 a
P ₃ E ₃	26,33 cd
BNJ 5%	0,65

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, HST = hari setelah transplanting

Hasil analisis ragam (Tabel 4) menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* terhadap umur berbunga. Pada perlakuan

P₁E₂ (pupuk kandang sapi + 13,14 ml *eco enzyme*) memberikan umur berbunga yang lebih cepat, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk kandang yang mengandung N dengan pengaplikasian yang kurang tepat dan dalam jumlah banyak dapat memperpanjang umur vegetatif tanaman dan menunda tanaman memasuki masa generatif, sehingga dapat memperlambat umur berbunga tanaman (Wahid *et al.*, 2002). Sedangkan menurut Sutejo dan Kartaspoetra (2002), menyatakan bahwa pada saat pertumbuhan generatif tanaman membutuhkan banyak unsur hara P untuk mempercepat pembungaan dan pemasakan biji atau buah.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Bunga Jantan Tanaman Mentimun Jepang Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis *Eco Enzyme* pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Jumlah Bunga Jantan Pada Umur Pengamatan				Total
	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	
P ₁ E ₁	2,48 ab	2,95 a	3,06 a	2,83 b	11,32
P ₁ E ₂	2,56 b	2,98 ab	3,05 a	2,73 ab	11,32
P ₁ E ₃	2,43 a	3,11 b	3,10 a	2,73 ab	11,36
P ₂ E ₁	2,52 ab	3,05 ab	3,05 a	2,83 b	11,44
P ₂ E ₂	2,48 ab	3,05 ab	3,21 b	2,81 b	11,54
P ₂ E ₃	2,41 a	2,94 a	3,08 a	2,52 a	10,95
P ₃ E ₁	2,46 ab	3,06 ab	3,10 a	2,71 ab	11,33
P ₃ E ₂	2,51 ab	3,03 ab	3,05 a	2,94 b	11,52
P ₃ E ₃	2,43 a	3,02 ab	3,08 a	2,95 b	11,48
BNJ 5%	0,12	0,12	0,09	0,26	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, MST = minggu setelah transplanting

Hasil analisis ragam (Tabel 5) menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* terhadap jumlah bunga jantan, dengan hasil yang baik terdapat pada kombinasi perlakuan P₂E₂ (pupuk kandang kambing + 13,14 ml *eco enzyme*). Sedangkan pada jumlah bunga betina (Tabel 6) hasil yang baik terdapat pada kombinasi perlakuan P₂E₁ (pupuk kandang kambing + 6,57 ml *eco enzyme*), hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang kambing dapat memberikan pengaruh yang lebih baik pada jumlah bunga.

Pupuk kandang kambing memiliki kandungan fosfor dan kalium yang dibutuhkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan akar, bunga dan buah. Menurut pendapat Sutejo (2005), ketersediaan unsur nitrogen dan fosfor yang banyak dapat mempercepat pembungaan dan pembentukan buah. Sedangkan menurut Harjowigeno (2010), kekurangan unsur nitrogen dan fosfor dapat

mengakibatkan gangguan pada metabolisme dan perkembangan tanaman, khususnya menghambat proses pembungaan. Unsur P diperlukan dalam proses asimilasi, respirasi, dan mempercepat proses pembungaan serta pemasakan biji dan buah (Lingga dan Marsono, 2009). Sedangkan pada *eco enzyme* terdapat kandungan kalium (203 mg/L) dan fosfor (21,79 mg/L), unsur kalium berperan dalam pembentukan pati, protein, lignin, serta selulosa, dan unsur fosfor berperan dalam proses transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan permbesaran sel, serta dapat mempercepat pembentukan bunga pada tanaman.

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Bunga Betina Tanaman Mentimun Jepang Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis *Eco Enzyme* pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Jumlah Bunga Betina Pada Umur Pengamatan				Total
	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	
P ₁ E ₁	2,33 c	2,21 a	2,27 ab	2,33 a	9,15
P ₁ E ₂	2,27 bc	2,29 c	2,40 c	2,43 bc	9,38
P ₁ E ₃	2,21 ab	2,27 bc	2,25 a	2,32 a	9,05
P ₂ E ₁	2,27 bc	2,25 abc	2,46 c	2,46 c	9,44
P ₂ E ₂	2,25 bc	2,22 ab	2,43 c	2,38 ab	9,29
P ₂ E ₃	2,13 a	2,24 ab	2,38 bc	2,38 ab	9,13
P ₃ E ₁	2,30 bc	2,25 abc	2,38 bc	2,38 ab	9,31
P ₃ E ₂	2,13 a	2,29 c	2,37 bc	2,38 ab	9,16
P ₃ E ₃	2,29 bc	2,22 ab	2,37 bc	2,41 bc	9,29
BNJ 5%	0,09	0,05	0,11	0,06	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, MST = minggu setelah transplanting

Tabel 7. Rata-Rata Fruit Set Tanaman Mentimun Jepang Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis *Eco Enzyme*

Perlakuan	Total Buah Yang Jadi	Total Bunga Betina	Fruit Set (%)
P ₁ E ₁	2,89	9,15	31,60 de
P ₁ E ₂	2,44	9,38	26,07 abc
P ₁ E ₃	2,44	9,05	27,05 bc
P ₂ E ₁	3,22	9,40	34,28 e
P ₂ E ₂	2,22	9,29	23,93 ab
P ₂ E ₃	2,22	9,13	23,13 a
P ₃ E ₁	2,67	9,31	28,60 cd
P ₃ E ₂	2,22	9,16	24,22 abc
P ₃ E ₃	2,33	9,29	25,13 abc
BNJ 5%			3,91

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil analisis ragam (Tabel 7) menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* terhadap jumlah persentase fruit set. Perlakuan P₂E₁ (pupuk kandang kambing + 6,57 ml *eco enzyme*) memberikan pengaruh yang baik, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada proses fruit set tanaman membutuhkan unsur P dalam jumlah yang banyak. Unsur P berperan dalam merangsang pertumbuhan akar yang lebih baik sehingga tanaman bisa kuat, memacu tanaman dalam pembentukan bunga, biji, dan buah agar lebih cepat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit dan kekeringan, serta meningkatkan persentase pembentukan bunga menjadi biji atau buah (Soepardi, 1983).

Menurut pendapat Anggina (2020), penggunaan *eco enzyme* 1 ml per 500 ml air dengan waktu penyiraman 2 kali dalam 1 minggu, dapat memberikan hasil yang maksimal pada pertumbuhan bunga dan buah serta mampu membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih rimbun. Pengaplikasian *eco enzyme* yang tepat pada tanaman dapat mempercepat pertumbuhan tunas dan dapat merangsang pembentukan buah pada tanaman jeruk, cabai, dan jambu. Unsur kalium dalam *eco enzyme* berperan penting untuk merangsang pembentukan bunga, biji, dan buah pada tanaman (Gani dkk., 2013).

Tabel 8. Rata-Rata Bobot Buah per Tanaman yang Bisa di Panen Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis *Eco Enzyme*

Perlakuan	Rerata Hasil per Tanaman (kg tanaman ⁻¹)
P ₁ E ₁	0,72 cd
P ₁ E ₂	0,64 bcd
P ₁ E ₃	0,58 ab
P ₂ E ₁	0,82 e
P ₂ E ₂	0,44 a
P ₂ E ₃	0,53 ab
P ₃ E ₁	0,58 abc
P ₃ E ₂	0,55 ab
P ₃ E ₃	0,53 ab
BNJ 5%	0,13

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil analisis ragam (Tabel 8) dan (Tabel 9) menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan dosis *eco enzyme* terhadap bobot buah pertanaman dan bobot buh perhektar, dengan hasil yang baik terdapat pada kombinasi perlakuan P₂E₁ (pupuk kandang kambing + 6,57 ml *eco enzyme*). Hasil produksi

pada suatu tanaman tergantung dari banyaknya buah dan besarnya ukuran buah, selain itu ketersediaan unsur hara seperti P dan K juga akan mempengaruhi jumlah dan berat buah dari tanaman. Dimana unsur P berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembentukan pertumbuhan akar, pembentukan bunga, buah, biji, pembelahan sel dan memperbesar jaringan sel pada tanaman (Anonymous, 2006). Sedangkan unsur K berfungsi sebagai pembentuk jaringan penguat pada tangkai daun dan buah sehingga daun dan buah tidak mudah rontok (Handjowigeno, 2003). Pada proses pembentukan buah, unsur kalium sangat berperan penting dalam translokasi asimilat, menyimpan dan mentransfer energi fotosintat yang digunakan dalam proses metabolisme. Menurut Liferdi (2010), meningkatnya berat buah suatu tanaman disebabkan oleh ketersediaan unsur kalium sebagai hasil pelepasan hara oleh asam humat dan asam fulvat yang berasal dari hasil fermentasi bahan organik.

Tabel 9. Rata-Rata Bobot Buah per Hektar Tanaman Mentimun Jepang Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Perlakuan Dosis *Eco Enzyme*

Perlakuan	Rerata Hasil per Hektar (ton ha ⁻¹)
P ₁ E ₁	23,59 cd
P ₁ E ₂	21,19 bc
P ₁ E ₃	18,95 abc
P ₂ E ₁	27,09 d
P ₂ E ₂	14,61 a
P ₂ E ₃	17,59 ab
P ₃ E ₁	19,22 abc
P ₃ E ₂	17,95 ab
P ₃ E ₃	17,37 ab
BNJ 5%	4,41

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan P₂E₁ menghasilkan bobot buah perhektar yang baik dengan rata-rata 27,09 ton ha⁻¹, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan P₁E₁ dengan rata-rata 23,59 ton ha⁻¹. Dari pengaplikasian tiga jenis pupuk kandang (sapi, kambing, dan ayam), pupuk kandang kambing memberikan hasil yang baik pada bobot buah perhektar, namun hasil tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang sapi sedangkan dari

pengaplikasian tiga dosis *eco enzyme* (6,57 ml, 13,14 ml, dan 19,17 ml), dosis 6,57 ml *eco enzyme* memberikan hasil yang baik pada bobot buah perhektar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada Fakultas Pertanian khususnya Program Studi Agroteknologi yang telah memfasilitasi dalam mencari ilmu, serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Barmin, 2006. Budidaya Tanaman Dalam Pot. Insan Cendikia, Jakarta Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Gani, J. S. A., M. I. Bahua dan F. Zakaria. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Var. Tidar Berdasarkan Pemberian Dosis Pupuk Organik Padat. *Jurnal Sumber Daya Lahan*. Vol 4 (1). Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell, 1991. Physiology of Crop Plants. Diterjemahkan oleh Susilo dan Subiyanto. UI Press, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Liferdi. 2010. Efek Pemberian Fosfor (P) terhadap Pertumbuhan dan Status Hara Pada Bibit Tanaman Manggis. *J Hort* 20 (1) : 18 - 26, 2010.
- Lingga, P. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R., 1995. *Budidaya Mentimun*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Simarmarta, T., 2005. Aplikasi Pupuk Biologis Dan Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Kesehatan Tanah Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon sculentum* Mill.) Pada Inceptisols Di Jatinagor. *Jurnal Agroland*. 12(3): 261-266.
- Subhan, dan Rizwan, 2008. Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang Terhadap Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Hlm 15-24.
- Sumpena, U., dan Meilani, I., 2005. Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J. Agrivigor* Vol. 5, No.1, hal 26-33.
- Susetya, D., 2016. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Sutejo, M., M., 2005. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. Cetakan Kedelapan.