



**Upaya Peningkatan Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman  
(*Impatiens hawkeri* Bull) Melalui Aplikasi ECO-ENZYME dan Pupuk Kambing**

**Efforts to Increase Growth and Flowering of (*Impatiens hawkeri* Bull) Through Eco-Enzyme Application and Goat Fertilizer Dosage**

Eva Mazidatul Hidayah\*) dan Sitawati

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

Korespondensi: [evamazidatulhidayah@gmail.com](mailto:evamazidatulhidayah@gmail.com), [sitawati.fp@ub.ac.id](mailto:sitawati.fp@ub.ac.id)

Diterima 07 Juli 2022 / Disetujui 13 Februari 2023

**ABSTRAK**

Tanaman *Impatiens New Guinea* (*Impatiens hawkeri* Bull) merupakan salah satu jenis tanaman yang tergolong kedalam tanaman hortikultura hias yang dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomis, yang dibudidayakan sebagai tanaman hias dan tanaman herba dan mampu bertahan di lingkungan panas dan suhu yang tinggi. Tingkat produktivitas tanaman pacar air di Indonesia telah mengalami penurunan akibat luas lahan yang mulai menyempit, hama dan penyakit yang menyerang, kesuburan tanah yang kurang optimal, pemupukan yang tidak sesuai dengan dosis dan takaran sehingga mengakibatkan produktivitas bunga yang dihasilkan menurun. Untuk mempertahankan produktivitas dari bunga tanaman pacar air diperlukan penerapan penggunaan aplikasi eco-enzyme dan pemberian pupuk kandang kambing sebagai pengganti pupuk anorganik. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (Faktorial) dengan 2 faktor yaitu konsentrasi eco-enzyme dan dosis pupuk kandang kambing dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antar perlakuan konsentrasi eco-enzyme dan dosis pupuk kandang kambing pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, indeks klorofil, jumlah cabang, waktu muncul bunga, dan total bunga per tanaman. Pemberian konsentrasi dan eco-enzyme 5 ml l<sup>-1</sup> dan pupuk kandang 50 % mampu meningkatkan jumlah bunga sebesar 16 %. Penambahan eco-enzyme 10 ml l<sup>-1</sup> dan pupuk kandang kambing 100 % meningkatkan jumlah bunga sebesar 56 % dan mempercepat waktu muncul bunga pada 23 hst.

Kata kunci: Eco-enzyme, *Impatiens New Guinea*, Pupuk kandang kambing

**ABSTRACT**

*Impatiens New Guinea* (*Impatiens hawkeri* Bull) is a type of plant that is classified as an ornamental horticultural plant that is cultivated because it has economic value, which is cultivated as an ornamental plant dan herbaceous plant and is able to survive in a hot dan high temperature environment. The level of productivity of new guinea plants in Indonesia has decreased due to the narrowing of land area, pests and diseases that attack sub-optimal soil fertility, fertilization that is not in accordance with the dosage and dosage, resulting in decreased flower productivity. To maintain the productivity of new guinea plant flowers, it is necessary to apply the use of eco-enzyme applications and the provision of goat manure as a substitute for inorganic fertilizers. The study used a completely Factorial Randomized Block Design (Factorial RBD) with 2 factors, namely the concentration of eco-enzyme dan the dose of goat manure with 3 replications. The results showed that there was an interaction between the treatment of

Eva Mazidatul Hidayah, Aplikasi Eco-enzyme dan

eco-enzyme concentration and dose of goat manure on the parameters of plant length, number of leaves, chlorophyll index, number of branches, flower emergence time, dan total flowers per plant. The application of concentration dan eco-enzyme 5 ml l<sup>-1</sup> and 50% manure was able to increase the number of flowers by 16%. The addition of eco-enzyme 10 ml l<sup>-1</sup> and 100% goat manure increased the number of flowers by 56% dan accelerated the time of flower emergence to 23 days after planting.

Keywords : Eco-enzyme, Goat manure, *Impatiens* New Guinea

## PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura merupakan jenis tanaman yang memiliki nilai daya tarik yang tinggi di masyarakat salah satunya tanaman hias atau florikultura. Tanaman hias memiliki fungsi sebagai penghias, pemberi keindahan dan merupakan komoditas yang memiliki nilai potensial yang mampu dikembangkan dalam skala kecil atau besar. Minat budidaya tanaman hortikultura khususnya tanaman hias pada masyarakat mengalami peningkatan, akan tetapi dengan menyempitnya luas lahan pertanian mengakibatkan masyarakat mengalami kesulitan dalam melakukan proses budidaya tanaman hias. Pertanian kota dengan konsep rooftop garden merupakan inovasi yang dapat digunakan sebagai pengembangan pertanian dalam waktu yang panjang dengan memanfaatkan atap bangunan sebagai tempat budidaya tanaman. Budidaya rooftop garden membutuhkan jenis tanaman yang memiliki kriteria tanaman yang mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan di atap bangunan seperti tidak mudah diterpa angin (tahan angin), intensitas penyinaran, dan suhu yang tahan terhadap kondisi di atap bangunan (Zannah dan Sitawati, 2020).

Tanaman pacar air (*Impatiens hawkeri* Bull) merupakan jenis tanaman yang mampu bertahan di lingkungan panas dan suhu yang tinggi sesuai dengan kondisi cuaca yang terdapat di rooftop. Jenis tanaman hias pacar air new guinea memiliki nilai keindahan yang dijadikan sebagai tanaman hias pot karena memiliki warna, bentuk, dan ukuran yang cocok dijadikan sebagai

tanaman ornamental. Jenis pacar air *Impatiens* New Guinea (*Impatiens hawkeri* Bull) serta mampu tumbuh subur di dataran tinggi pada ketinggian 1000 sampai 1.500 mdpl. Suhu yang digunakan untuk budidaya tanaman bunga pacar air yaitu 10°C-30°C dan suhu optimal yang digunakan untuk proses pembungaan sekitar 16°C-21°C. Tingkat kelembaban optimal 75% dan curah hujan sekitar 800-2.500 mm (Suskindi, 2020).

Usaha tani pada budidaya pacar air memiliki beberapa kendala yang mengakibatkan turunnya tingkat produktivitas dari segi kualitas maupun kuantitas. Kendala yang dihadapi petani yaitu terbatasnya lahan budidaya, hama dan penyakit yang menyerang, kesuburan tanah yang kurang optimal, pemupukan yang tidak sesuai dengan dosis dan takaran. Desa Sibang Gede, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, mengalami penurunan pendapat produktivitas sebagai tanaman hias bunga pot dengan masing pendapatan rata-rata sebesar Rp.7.226.193,90 dan Rp.9.790.798,74, dengan perbandingan 1:1,35. Tingkat risiko pada musim hujan senilai 0,57 yang lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau sebesar 0,50, dengan rasio 1,14 dilihat dari nilai koefisien variasi (Aditya *et al.*, 2017). Penerapan eco-enzyme dan pupuk kandang kambing merupakan sebuah langkah dalam mengatasi kendala menurunnya produksi dari tanaman hias pacar air.

Eco-enzyme merupakan pupuk organik cair yang terbuat dari limbah sampah organik buah atau sayur yang telah

Eva Mazidatul Hidayah, Aplikasi Eco-enzyme dan melalui proses fermentasi selama 3 bulan. Proses pembuatan eco-enzyme terdiri dari sayur atau buah, molase, dan air dengan perbandingan 3:1:10. Menurut Muliarta dan Darmawan (2021), limbah sayuran bermanfaat dalam proses pertumbuhan tanaman, dan membantu proses pembentukan asam lemak volatil (VFA) serta unsur hara seperti kandungan nitrogen yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Larutan eco-enzyme mengandung enzim (protease, amilase, dan lipase) yang mampu mendorong kinerja hormon pertumbuhan (hormon auksin, sitokinin, dan giberelin) (Khare dan Yadav 2017). Enzim protease berperan dalam mempengaruhi jumlah N tersedia bagi tanaman dan berperan dalam melakukan penguraian cadangan makan yang kemudian diubah menjadi senyawa organik sederhana, sehingga senyawa tersebut dapat dimanfaatkan untuk proses pembibitan atau perkecambahan tanaman (Angraini *et al.*, 2013). Enzim lipase bekerja pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berperan dalam melakukan respon stres dan mempengaruhi kerja hormon sitokinin atau auksin pada tanaman (Carro dan Menendez, 2020). Enzim amilase memiliki peran dalam proses pertumbuhan dan perkembangan perkecambahan pada tanaman.

Aplikasian eco-enzyme pada tanaman cabai mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai meliputi warna daun, batang, dan buah yang lebih hijau, ukuran daun, buah, dan diameter batang lebih besar. Dimana semakin tinggi konsentrasi eco-enzyme yang diaplikasikan mampu meningkatkan kualitas tanaman (Ramadani *et al.*, 2019)

Pupuk kandang kambing mengandung unsur makro dan mikro esensial yang mampu menyuplai unsur hara ke dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. (Endayani dan Suryawati 2017). Kandungan unsur hara

pada pupuk kandang kambing bermanfaat untuk proses pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Menurut Sigit dan Pamungkas (2019), Kandungan unsur N pada pupuk kandang berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dimana nitrogen akan membentuk asam-asam amino untuk diubah menjadi protein. Protein yang telah di produksi digunakan untuk membentuk hormon-hormon pertumbuhan. Unsur fosfor dan kalium pada pupuk kandang berperan dalam merangsang pembentukan bunga dan buah, perkembangan akar serta pemasakan pada biji.

Menurut Silvia dan Noor (2012), pupuk kandang kambing memiliki beberapa keunggulan yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman budidaya, unsur K berperan penting dalam hal metabolisme pada bagian tanaman serta berperan penting dalam pembentukan fase generatif tanaman khususnya pada proses pembungaan dan proses pematangan. Aplikasi pupuk kandang kambing mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Endayani dan Suryawati (2017), bahwa pemberian dosis pupuk kambing sebesar 86 g. tan<sup>-1</sup> kedalam pot berukuran 30 x 30 cm pada tanaman pacar air mampu meningkatkan tinggi tanaman dan panjang daun pada tanaman pacar air

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi eco-enzyme dan dosis pupuk kandang kambing yang tepat untuk pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman pacar air New Guinea.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di (rooftop) lantai 6 Gedung Sentral Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kota Malang. Suhu udara di atap bangunan (rooftop) memiliki suhu udara pada jam 10.00 pagi yaitu 34°C

Eva Mazidatul Hidayah, Aplikasi Eco-enzyme dan pada siang hari jam 12.00-13.00 yaitu 37 °C.

Penelitian dilaksanakan pada November 2021-Januari 2022. Alat yang dibutuhkan pada kegiatan penelitian meliputi pot ukuran 10 cm, gunting/cutter, penggaris atau meteran jahit, plastik, timbangan analitik, LAM (Leaf Area Meter), SPAD klorofil, oven, spidol, label, cetok, ember, buku tulis, pulpen, *sprayer*, tusuk sate, dan kamera. Bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian yaitu tanaman *Impatiens New Guinea (Impatiens hawkeri* Bull) sebanyak 162 bibit, eco-enzym dan pupuk kandang sebagai bahan perlakuan, sekam bakar, tanah, cocopeat sebagai media tanam, dan pestisida.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (Faktorial) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu faktor pertama eco-enzyme dengan 3 taraf, E1= 0 ml l<sup>-1</sup>, E2= 5 ml l<sup>-1</sup>, E3= 10 ml l<sup>-1</sup>, sedangkan faktor kedua dosis pupuk kandang kambing dengan 3 taraf, P1=50 % (22 g. tan<sup>-1</sup>), P2 = 75 % (33 g. tan<sup>-1</sup>), P3 = 100 % (44 g. tan<sup>-1</sup>). Dari 2 faktor tersebut diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh sembilan kombinasi perlakuan sehingga terdapat 27 satuan percobaan dengan total 162 tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Interaksi Konsentrasi Eco-enzyme dan Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Pacar Air

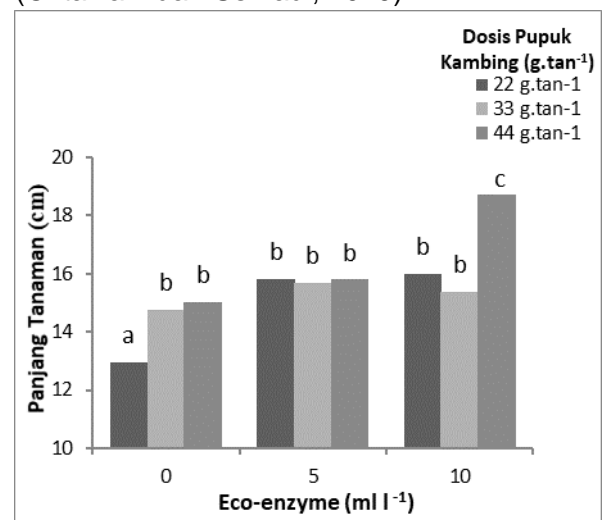
Berdasarkan hasil pengamatan pada komponen pertumbuhan adanya interaksi antara konsentrasi eco-enzyme dan dosis pupuk kandang kambing pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, indeks klorofil.

#### Panjang Tanaman (cm)

Panjang tanaman akibat interaksi antara konsentrasi eco-enzyme dengan dosis pupuk kandang kambing pada umur 49

hs menunjukkan bahwa perlakuan eco-enzyme 10 ml l<sup>-1</sup> dan dosis pupuk kandang kambing 100 % menghasilkan panjang tanaman yang lebih tinggi. Sedangkan perlakuan tanpa eco-enzyme dan dosis pupuk kandang kambing 50 % menghasilkan panjang tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 1).

Eco-enzyme mampu merangsang hormon pertumbuhan sitokinin dan auksin, pada pucuk tanaman. Pada pucuk tanaman akan mengalami proses pertumbuhan dan berkembang, sehingga tunas tersebut akan tumbuh menjadi daun dan batang. Pertumbuhan yang terjadi pada tanaman terjadi dikarenakan adanya proses pembelahan sel yang terjadi pada meristem apikal pada ruas batang, sehingga mengakibatkan proses pertumbuhan tanaman ke bagian atas dan ke samping (Oktaviani dan Usmadi, 2019).



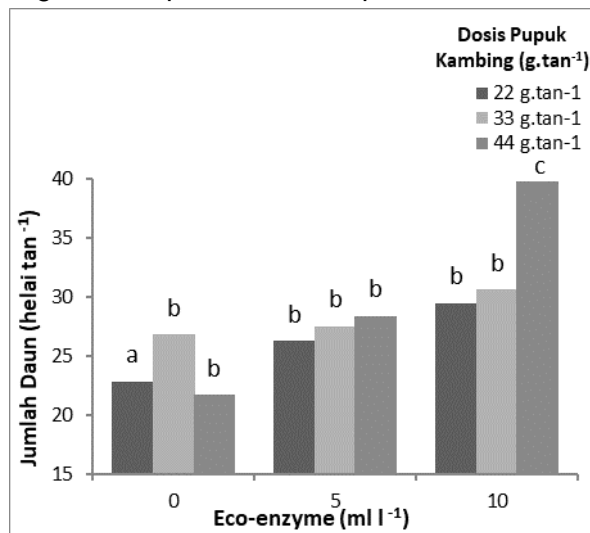
Gambar 1. Panjang Tanaman Pacar Air Akibat Interaksi Eco-Enzyme Dan Dosis Pupuk Kambing pada Umur Pengamatan 49 hst

Unsur hara nitrogen yang terkandung didalam eco-enzyme dan pupuk kandang kambing bekerjasama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk kandang kambing mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan

Eva Mazidatul Hidayah, Aplikasi Eco-enzyme dan kalium (K) yang mampu mempengaruhi proses pemanjangan dan pembelahan sel. Penambahan pada panjang tanaman disebabkan oleh adanya proses sintesis protein yang disebabkan oleh adanya penambahan unsur nitrogen yang berperan dalam proses fotosintesis pada tanaman.

### Jumlah Daun (helai $\text{tan}^{-1}$ )

Perlakuan eco-enzyme 10  $\text{ml l}^{-1}$  dan dosis pupuk kandang kambing 100 % memiliki jumlah daun yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding dengan semua perlakuan pada umur 49 hst (Gambar 2). Unsur hara nitrogen yang terkandung pada eco-enzyme dan pupuk kandang kambing merangsang pertumbuhan vegetatif seperti organ daun pada tanaman pacar air.



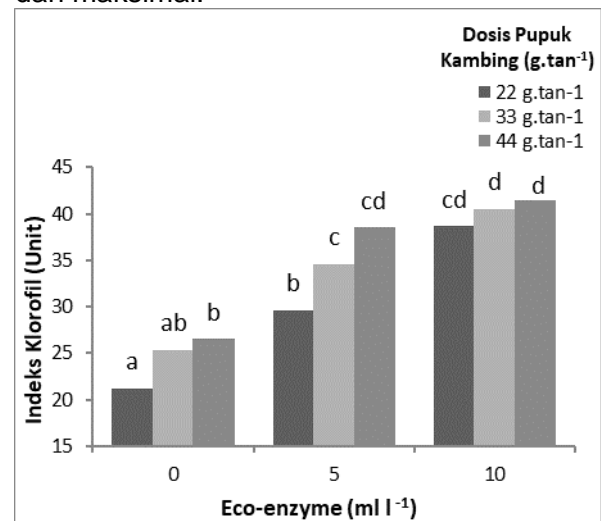
Gambar 2. Jumlah Daun Pacar Air Akibat Interaksi Konsentrasi Eco-Enzyme Dan Dosis Pupuk Kambing pada Umur Pengamatan 49 hst

Unsur hara N berfungsi dalam pengaktifan sel-sel meristem pada batang dan mempercepat proses metabolisme pada tanaman. Enzim amilase dan protease merangsang hormon auksin dan sitokinin pada tanaman sehingga mengakibatkan adanya proses pembelahan sel dan memacu pertumbuhan daun tanaman sehingga daun bertambah banyak dan meningkatkan pertumbuhan pada daun tanaman (Haryadi dan Yetti, 2015). Bertambahnya jumlah daun pada tanaman pacar air berhubungan dengan aktivitas sel meristem apikal yang

membelah pada kuncup tanaman sehingga menghasilkan sel-sel baru dan mengakibatkan munculnya daun baru.

### Indeks Klorofil (Unit)

Perlakuan eco-enzyme 10  $\text{ml l}^{-1}$  dan dosis pupuk kandang kambing 100 % memiliki indeks klorofil yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan semua perlakuan (Gambar 3). Nilai indeks klorofil yang tinggi maka akan meningkatkan laju proses fotosintesis sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat dan maksimal.



Gambar 3. Indeks Klorofil Pada Tanaman Pacar Air Akibat Interaksi Konsentrasi Eco-Enzyme Dan Dosis Pupuk Kandang Kambing

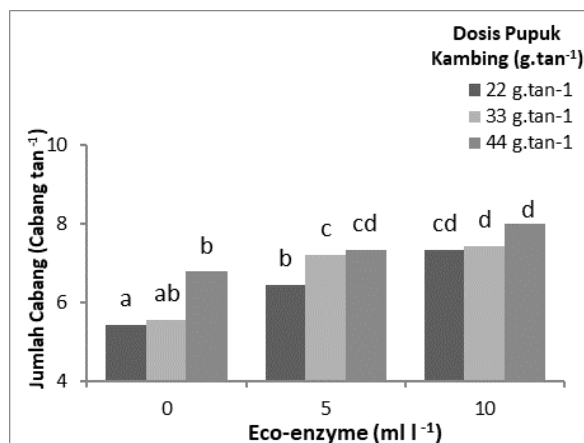
Penelitian yang telah dilakukan Ramadani *et al.*, (2019), bahwa penambahan eco-enzyme dari kulit nenas mengakibatkan terjadi perubahan pada morfologi tanaman seperti warna daun, batang, dan buah menjadi lebih hijau dan segar pada tanaman cabai. Menurut Suharjan (2009), bahwa jumlah kandungan nitrogen berpengaruh terhadap hasil proses fotosintesis yang dibantu oleh enzim fotosintetik sehingga dapat meningkatkan hasil fotosintat. Unsur hara esensial yang terkandung didalam pupuk kandang kambing seperti nitrogen, dan kalium berperan dalam proses sintesis klorofil dan pembentukan klorofil pada daun, dengan semakin tinggi indeks klorofil pada daun maka proses

Eva Mazidatul Hidayah, Aplikasi Eco-enzyme dan fotosintesis yang terjadi akan semakin maksimal. Sehingga pertumbuhan dari tanaman pacar air akan semakin meningkat.

#### Jumlah Cabang (Cabang $\text{tan}^{-1}$ )

Efektivitas kerja enzim yang dihasilkan dari proses aplikasi larutan eco-enzyme bekerja dalam memacu hormon-hormon pertumbuhan pada tanaman, sehingga akan mengakibatkan adanya proses pemanjangan pada bagian daun dan batang tanaman. Konsentrasi eco-enzyme  $10 \text{ ml l}^{-1}$  dengan pemberian dosis pupuk kandang kambing 100 % menghasilkan jumlah cabang yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa eco-enzyme dan eco-enzyme  $5 \text{ ml l}^{-1}$  (Gambar 4).

Hormon pertumbuhan yang mempengaruhi proses pertumbuhan cabang lateral yaitu hormon auksin dan sitokinin yang merangsang pertumbuhan organ pada fase vegetatif. Menurut Darmanti *et al.*, (2008), hormon sitokinin berperan penting pada proses pembelahan sel tunas lateral, dimana sitokinin yang berada di ujung akar akan dialirkan secara akropetal (bawah ke atas) melalui pembuluh xilem ke bagian atas tanaman.



Gambar 4. Jumlah Cabang Tanaman Pacar Air Akibat Interaksi Konsentrasi Eco-Enzyme dan Dosis Pupuk Kambing pada Umur Pengamatan 49 hst

Kandungan unsur hara N, P, dan K pada pupuk kandang kambing mampu

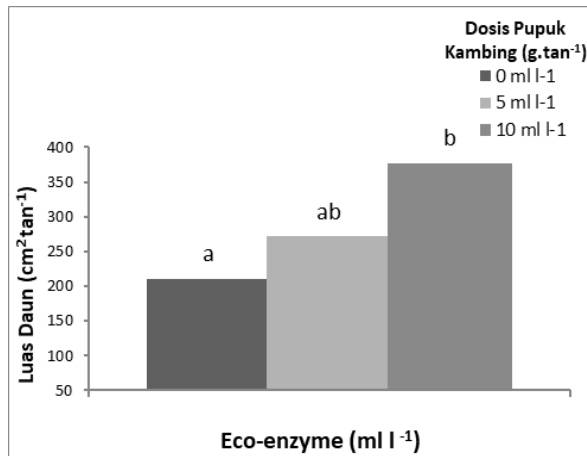
merangsang pertumbuhan vegetatif (akar, batang, cabang, dan daun). Hal ini sesuai dengan penelitian Barunawati (2021), bahwa penambahan pupuk kandang kambing dengan dosis yang berbeda-beda berpengaruh pada jumlah tunas atau cabang lateral pada tanaman krisan.

#### Luas Daun ( $\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$ )

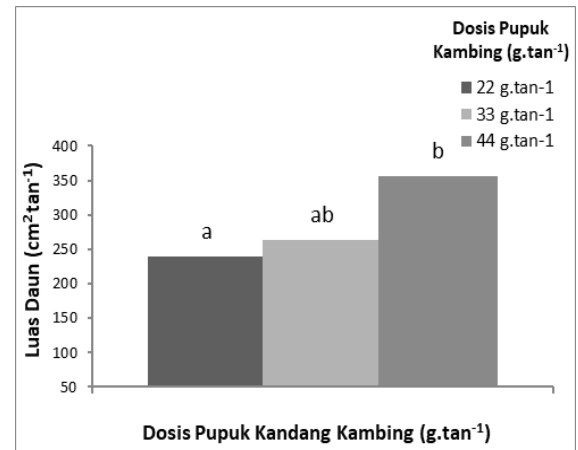
Peningkatan luas daun pada tanaman pacar air disebabkan karena jumlah hasil fotosintat yang dihasilkan pada proses fotosintesis cukup banyak sehingga menyebabkan daun akan semakin luas. Eco-enzyme  $10 \text{ ml l}^{-1}$  memiliki luas daun yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa eco-enzyme dan eco-enzyme  $5 \text{ ml l}^{-1}$  pada umur pengamatan 49 hst (Gambar 5), dan dosis pupuk kandang kambing 100 % memiliki luas daun yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan dosis pupuk kandang kambing 50 % dan dosis pupuk kandang 75 % pada umur pengamatan 49 hst (Gambar 6).

Menurut Faisal (2017), semakin tinggi asam amino yang diserap oleh tanaman maka luas daun yang dihasilkan tanaman akan semakin lebar dan jumlah daun yang dihasilkan akan bertambah juga. Sehingga proses fotosintesis tanaman akan semakin meningkat dan berat segar yang dihasilkan akan semakin tinggi. Unsur hara nitrogen yang terkandung pada pupuk kandang kambing mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama untuk memacu pertumbuhan daun tanaman, dimana apabila semakin luas daun, maka hasil semakin tinggi pula fotosintat yang dihasilkan dan pertumbuhan tanaman pacar air semakin optimal. Sehingga apabila luas daun semakin lebar maka proses fotosintesis yang terjadi akan semakin optimal dalam melakukan proses fotosintesis.

Eva Mazidatul Hidayah, Aplikasi Eco-enzyme dan



Gambar 6. Luas Daun pada 49 hst Perlakuan Konsentrasi Eco-Enzyme



Gambar 5. Luas Daun pada 49 hst Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Kambing

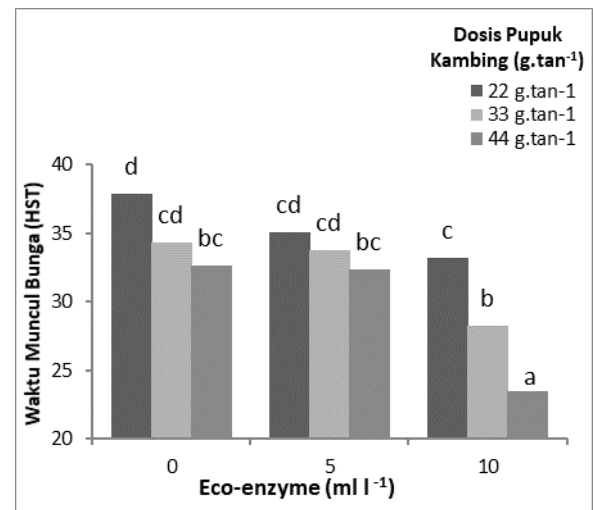
### Pengaruh Konsentrasi Eco-enzyme Terhadap Pertumbuhan Generatif Tanaman Pacar Air

#### Waktu Muncul Bunga (HST)

Eco-enzyme 10 ml l<sup>-1</sup> yang ditambahkan dengan dosis pupuk kandang kambing 100 % mengakibatkan waktu muncul bunga yang lebih cepat dan berbeda nyata dibandingkan dengan semua perlakuan lainnya (Gambar 7).

Analisis tanah yang telah dilakukan diperoleh bahwa kandungan unsur yang terkandung di dalam eco-enzyme 10 ml l<sup>-1</sup> dan dosis pupuk kandang 100 % memiliki unsur N; 0,36 % P; 12,6 % K; 0,3 %. Waktu muncul bunga merupakan tanda bahwa tanaman telah memasuki fase generatif. Hal ini disebabkan karena adanya hormon sitokinin yang berperan dalam memacu proses inisiasi bunga. Menurut Utami *et al.*, (2019), hormon sitokinin yang ada pada tanaman berperan dalam menghentikan pertumbuhan apikal dan memacu proses pembentukan bunga, dimana sitokinin berperan dalam mengendalikan proses translokasi fotosintat untuk memenuhi ketersediaan energi selama proses pembungaan. Kemudian energi yang dihasilkan tersebut akan ditranslokasikan untuk pembentukan kuncup bunga.

Adanya unsur P yang terkandung di dalam tanah mampu mempercepat proses waktu pembungaan. Menurut Marjenah *et al.*, (2018), unsur fosfor (P) berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan organ tanaman muda menjadi tanaman dewasa, selain itu fosfor membantu proses asimilasi dan mempercepat pembungaan dan menaikkan persentase bunga menjadi buah.

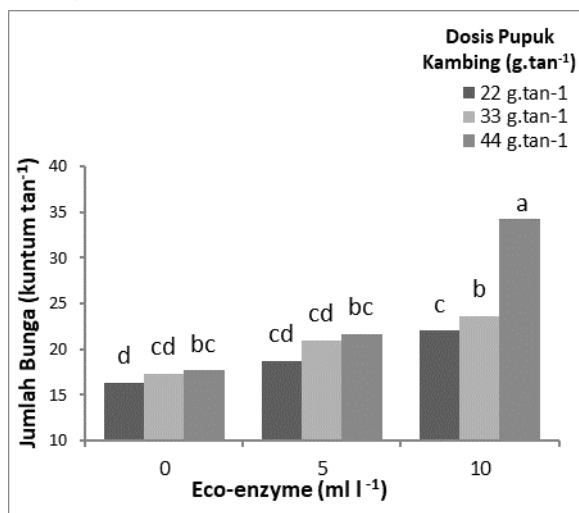


Gambar 7. Waktu Muncul Bunga Tanaman Pacar Air Akibat Perlakuan Konsentrasi Eco-Enzyme

### Jumlah Bunga (kuntum tan<sup>-1</sup>)

Aplikasi eco-enzyme yang mengandung nitrat, enzim dan hormon-hormon pengatur tumbuh seperti giberelin pada tanaman memberikan pengaruh pada fase generatif tanaman. Pupuk kandang kambing yang diaplikasikan mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium dan hormon-hormon pertumbuhan yang dapat memacu proses pertumbuhan khususnya pada fase generatif tanaman. Perlakuan konsentrasi eco-enzyme 10 ml<sup>-1</sup> dan dosis pupuk kandang kambing 100 % (44g.tan<sup>-1</sup>) memiliki jumlah bunga yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 34.33 kuntum tan<sup>-1</sup> (Gambar 8).

Eco-enzim mengandung enzim yang mampu merangsang hormon giberelin yang memiliki peran dalam proses pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman. Enzim yang berperan salah satunya yaitu enzim amilase. Enzim amilase memiliki peran dalam proses pertumbuhan dan perkembangan awal pada bibit tanaman. Enzim amilase memiliki peran dalam proses pertumbuhan dan perkembangan awal pada bibit tanaman. Enzim amilase memiliki peran dalam proses pertumbuhan dan perkembangan awal pada bibit tanaman. Enzim amilase memiliki peran dalam proses pertumbuhan dan perkembangan awal pada bibit tanaman.



Gambar 8. Jumlah Bunga Tanaman Pacar Air Akibat Perlakuan Konsentrasi Eco-Enzyme

Pupuk kandang kambing mengandung unsur hara P dan K yang cukup pada tanaman, dimana kedua unsur tersebut sangat berperan dalam fase generatif tanaman. Unsur hara fosfor (P) memiliki peran dalam pembungaan, apabila pada tanaman kekurangan unsur P akan menyebabkan terjadinya fase generatif yang lambat. Sehingga awal muncul bunga akan semakin lama dan fase vegetatif pada tanaman akan terjadi semakin lama. Menurut Widianty *et al.*, (2021), bahwa pembungaan pada tanaman hias dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi dosis pupuk yang diberikan dan lingkungan tumbuh tanaman. Penambahan pupuk organik dan anorganik yang seimbang pada tanaman hias akan mempengaruhi proses pembungaan.



Gambar 9. Jumlah bunga tanaman pacar air akibat perbedaan konsentrasi eco-enzyme dan dosis pupuk kandang kambing. E1: 0 ml l<sup>-1</sup>, E2: 5 ml l<sup>-1</sup>, E3: 10 ml l<sup>-1</sup>, P1: pupuk kandang kambing 50%,



Eva Mazidatul Hidayah, Aplikasi Eco-enzyme dan

P2: pupuk kandang kambing 75%, dan P3: pupuk kandang kambing 100%

Proses pembungaan pada tanaman hias selain dipengaruhi oleh adanya nutrisi yang dihasilkan dari proses pemupukan juga dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman dan faktor eksternal dari tanaman. Menurut Kurniawan dan Widaryanto (2019), bahwa fase peralihan fase vegetatif ke fase generatif yang terjadi pada tanaman dipengaruhi oleh adanya konsentrasi pemberian nutrisi dan faktor lingkungan (suhu, air, dan cahaya).

### SIMPULAN

1. Aplikasi eco-enzyme 10 ml l<sup>-1</sup> dan dosis pupuk kandang kambing 100 % menunjukkan interaksi terhadap panjang tanaman, jumlah daun, indeks klorofil, jumlah cabang, waktu muncul bunga, dan total bunga per tanaman. Jumlah bunga tanaman pacar air mengalami peningkatan sebesar 16 % apabila menggunakan eco-enzyme 5 ml l<sup>-1</sup> dan pupuk kandang 50 %, serta mengalami peningkatan jumlah bunga sebesar 56 % apabila menggunakan eco-enzyme 10 ml l<sup>-1</sup> dan pupuk kandang kambing 100 % .
2. Aplikasi eco-enzyme 10 ml l<sup>-1</sup> mampu meningkatkan pertumbuhan pada parameter luas daun, lebar kanopi, dan bobot segar bawah dari tanaman pacar air dibandingkan dengan tanpa eco-enzyme dan eco-enzyme 5 ml l<sup>-1</sup>.
3. Dosis pupuk kandang 100 % mampu meningkatkan pertumbuhan pada parameter panjang tanaman, lebar kanopi, luas daun, dan bobot segar bawah tanaman pacar air dibandingkan dengan dosis pupuk kandang kambing 50 % dan 75 %.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang selalu

membantu dan memberikan motivasi sehingga kegiatan penelitian dapat berjalan lancar. Serta kedua orangtua yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, I.M.J., I.W. Widyantara, dan P.U. Wijayanti. 2017. Pendapatan dan risiko produksi usahatani pacar air (*Impatiens balsamina* Linn) pada musim hujan dan kemarau di Subak Saradan, Desa Sibang Gede, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. *J. Agribisnis dan Agrowisata* 6(1): 131–141. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAA/article/view/27383>
- Angraini, W., T.T. Handayani, dan R. Agustrina. 2013. Isolasi dan karakterisasi aktivitas enzim  $\alpha$ -amilase pada kecambah kedelai putih (*Glycine max* (L). Merill) dan kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) di bawah pengaruh medan magnet. *J. Ilm. Biol. Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati* 1(1): 19–24. <http://jurnalbiologi.fmipa.unila.ac.id/index.php/jbekh/article/view/147>
- Carro, L., and E. Menendez. 2020. Knock, knock-let the bacteria in: enzymatic potential of plant associated bacteria. *Mol. Asp. Plant Benef. Microbes Agric.:* 169–178. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/28332/1/carro2020.pdf>
- Darmanti, S., N. Setiari, dan T.D. Romawati. 2008. Perlakuan defoliasi untuk meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan cabang lateral jarak pagar (*Jatropha curcas*). *J. Anat.* 16(2): 13–20. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/janafis/article/view/2589>
- Khare, E., and A. Yadav. 2017. The role of microbial enzyme systems in plant growth promotion. *Environ.* 5(2): 122-145 [https://www.researchgate.net/publication/321675078\\_The\\_Role\\_of\\_Microbial](https://www.researchgate.net/publication/321675078_The_Role_of_Microbial)

Eva Mazidatul Hidayah, Aplikasi Eco-enzyme dan

[\\_Enzyme\\_Systems\\_in\\_Plant\\_Growth\\_Promotion](#)

Kurniawan, R., dan E. Widaryanto. 2019. Pengaruh Penggunaan media tanam limbah baglog pada bunga marigold (*Tagetes erecta*). J. Produksi Tanam. 7(11): 2121–2126. [oai:ojs.protan.studentjournal.ub.ac.id:article/1281](http://ojs.protan.studentjournal.ub.ac.id/article/1281)

Marjenah, M., W. Kustiawan, I. Nurhifiani, K.H.M. Sembiring, dan R.P. Ediyono. 2018. Pemanfaatan Limbah kulit buah-buahan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. J. Hutan Tropika. 1(2): 120–127. <http://ejournals.unmul.ac.id/index.php/UJHT/article/view/800>

Muliarta, I.N., and I.K. Darmawan. 2021. Processing household organic waste into Eco-Enzyme as an Effort to Realize Zero Waste. J.Agrisar.1(1): 7–12. <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/agrisar/article/view/3658>

Barunawati, N. 2021. Meningkatkan induksi tunas dan kualitas krisan (*Chrysanthemum* Sp) Dengan penambahan bahan organik nunun. J. Hijau Cendekia 5(1): 1–6. <https://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/HijauCendekia/article/view/631>

Oktaviani, M.A., dan U. Usmedi. 2019. Pengaruh bio-slurry dan fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil bunga kol (*Brassica oleracea* L.) Dataran Rendah. J. Bioind. 1(2): 125–137. <http://www.trilogi.ac.id/journal/ks/index.php/jbi/article/view/304/pdf>

Ramadani, A.H., R. Rosalina, dan R.S. Ningrum. 2019. Pemberdayaan kelompok tani dusun puhrejo dalam pengolahan limbah organik kulit nanas sebagai pupuk cair eco-enzim. Pros. Semin. Nas. Hayati VII (September):

1–6.

<https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/hayati/article/view/576/507>

Silvia, M., dan S. Noor. 2012. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescent* L.) terhadap pemberian pupuk kandang kotoran kambing pada tanah ultisol. Agrosient 19(3): 148–154. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/es/article/view/1096>

Suharja, S. 2009. Biomassa, kandungan klorofil dan nitrogen daun dua varietas cabai (*Capsicum annum*) pada Berbagai Perlakuan Pemupukan. Nusant. Biosci. 1(1): 9–16. <https://smujo.id/bbs/article/view/1546>

Utami, I.N., Y. Nurchayati, dan E.D. Hastuti. 2019. Produksi dan profil metabolit bunga krisan (*Chrysanthemum* Sp.) pada intensitas cahaya lampu LED dengan durasi yang berbeda. Bioma Berkala Ilmiah Biologi 21(2): 154–164. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/bioma/article/view/27478>

Widianty, W., N. W.D. Saputro, W. Wagiono., dan R. Y. Agustini. 2021. Respon pembungaan (*Globba leucantha*) terhadap volume pemberian air dan pupuk NPK growmore (10:55:10). J. Penelitian Pertanian Terapan. 21(2): 85–90. <https://jurnal.polinela.ac.id/jppt/article/view/1927>

Zannah, M., dan Sitawati. 2020. Pengaruh keragaman tanaman sela pada tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) terhadap pertumbuhan dan hasil dalam sistem rooftop garden. Plantropica Agric. Sci. 5(2): 171–178. <https://jpt.ub.ac.id/index.php/jpt/article/view/196>