

---

**PENGARUH APLIKASI BERBAGAI MACAM KONSENTRASI  
EKOENZIM DAN BENTUK POTONGAN STEK TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK BATANG TANAMAN MAWAR (*Rosa hybrida*)**

***THE EFFECT OF THE APPLICATION OF VARIOUS CONCENTRATIONS  
OF ECOENZYME AND CUTTINGS SHAPE ON THE GROWTH OF ROSE  
PLANT STEM CUTTINGS (*Rosa hybrid*)***

Muhammad Ainun Nafis, Agus Sugianto, Mahayu Woro Lestari

Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang  
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia  
Korespondensi : biksu.gentoeng@gmail.com

**ABSTRACT**

*Ecoenzyme is a type of liquid organic fertilizer made through fermentation of organic materials such as vegetable and fruit waste with sugar and water. Ecoenzyme has been pluralized as fertilizer for plants. The purpose of this study is for, 1.) Knowing the effect of ecoenzyme applications and various forms of cuttings on the growth of rose plant stem cuttings, 2.) Knowing the effect of ecoenzyme applications and various forms of cuttings on shoot / root ratio of rose plant stem cuttings, 3.) Know the optimum concentration of ecoenzyme to be applied to rose seedlings. This research was conducted in Tlogomas Village, Lowkwaru subdistrict, Malang City in February-July 2021. This study used the Experimental Method and Factorial Randomized Block Design (FRBD). The first factor is the concentration of ecoenzymes with 4 treatment levels, namely, 0 ml/L, 6 ml/L, 8 ml/L and 10 ml/L and the second factor is the shape of the cuttings with 3 treatment levels, namely, horizontal cut shape, oblique cut shape and the shape of a tapered cut. Observation parameters include: temperature, humidity, time of shoot emergence, shoot length, number of leaves, longest roots and shoot/root ratio. The results show 1.) There is an interaction between the treatment of various concentrations of ecoenzyme and various forms of cuttings on the observation variable when shoots appear. There was an interaction between the treatment of various concentrations of ecoenzymes with various forms of cuttings at the age of 14 and 21 DAP on the observation variable of shoot length, on the observation variable the number of leaves an interaction occurred at the age of 49, 56 and 63 DAP. While the longest root observation variable shows an independent effect and the shoot/root ratio observation variable does not show a significant effect. 2.) Ecoenzyme concentration of 10 ml/L significantly affected the growth of rose stem cuttings on the observed variables of shoot length, number of leaves and longest roots. 3.) The shape of the tapered cutting has a significant effect on the growth and yield of rose cuttings on the variables of shoot length, number of leaves and longest roots.*

**Keyword : ecoenzyme, rose, concentration, growth, stem cuttings**

## ABSTRAK

Ekoenzim merupakan salah satu jenis pupuk organik cair yang dibuat melalui fermentasi bahan organik seperti sisa sayur dan buah dengan gula dan air. Ekoenzim sudah jamak dipaliskasikan sebagai pupuk bagi tanaman. Tujuan penelitian ini untuk, 1.) Mengetahui pengaruh aplikasi ekoenzim dan berbagai macam bentuk potongan stek terhadap pertumbuhan stek batang tanaman mawar, 2.) Mengetahui pengaruh aplikasi ekoenzim dan berbagai macam bentuk potongan stek terhadap *shoot/root ratio* stek batang tanaman mawar, 3.) Mengetahui konsentrasi optimum ekoenzim untuk diaplikasikan terhadap bibit mawar. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowkwaru, Kota Malang pada bulan Februari-Juli 2021. Penelitian ini menggunakan Metode Eksperimental dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi ekoenzim dengan 4 taraf perlakuan yaitu, 0 ml/L, 6 ml/L, 8 ml/L dan 10 ml/L dan faktor kedua adalah bentuk potongan stek dengan 3 taraf perlakuan yaitu, bentuk potongan mendatar, bentuk potongan miring dan bentuk potongan meruncing. Parameter pengamatan antara lain : Suhu, kelembaban udara, waktu muncul tunas, panjang tunas, jumlah daun, akar terpanjang dan *shoot/root ratio*. Hasil menunjukkan 1.) Terdapat interaksi antara perlakuan berbagai macam konsentrasi ekoenzim dengan berbagai bentuk potongan stek pada variabel pengamatan waktu muncul tunas. Terdapat interaksi antara perlakuan berbagai macam konsentrasi ekoenzim dengan berbagai bentuk potongan stek pada umur 14 dan 21 HST pada variabel pengamatan panjang tunas, pada variabel pengamatan jumlah daun terjadi interaksi pada umur 49, 56 dan 63 HST. Sedang pada variabel pengamatan akar terpanjang menunjukkan pengaruh mandiri dan pada variabel pengamatan *shoot/root ratio* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. 2.) Konsentrasi ekoenzim 10 ml/L berpengaruh nyata pada pertumbuhan stek batang tanaman mawar pada variabel pengamatan panjang tunas, jumlah daun dan akar terpanjang. 3.) Bentuk potongan stek meruncing berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil stek tanaman mawar pada variabel panjang tunas, jumlah daun dan akar terpanjang.

**Kata kunci : ekoenzim, mawar, konsentrasi, pertumbuhan, stek batang**

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mawar merupakan salah satu tanaman florikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Mawar secara luas dimanfaatkan untuk kosmetik, dekorasi, ritual keagamaan dan bahan makanan. Data dari BPS pada tahun 2019 produksinya mencapai 213.927.138,00 tangkai mengalami kenaikan dari sebesar 5,87% tahun sebelumnya. Dengan tingginya permintaan diperlukan tanaman mawar yang berkualitas dan produktif yang diperoleh dari benih yang berkualitas.

Mawar dapat diperbanyak dengan cara stek, okulasi, sambung pucuk dan kultur jaringan namun cara okulasi lebih banyak dilakukan karena lebih mudah

dilakukan. Ada dua tahapan dalam melakukan perbanyakan tanaman mawar yaitu stek batang bawah yang biasanya berasal dari mawar pagar dan kemudian melakukan okulasi dengan mata tunas berasal dari jenis mawar unggulan.

Variasi bentuk potongan stek ditujukan untuk memperluas penampang tumbuhnya akar. Hal ini karena akar menjadi salah satu indikator keberhasilan dalam penyetekan mawar.

Stek seringkali mengalami kegagalan dengan tidak tumbuhnya akar. Salah satu usaha untuk mengatasi kegagalan dalam pertumbuhan akar pada stek adalah dengan memberikan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Keuntungan penggunaan ZPT pada stek adalah memperbaiki sistem perakaran, mempercepat keluarnya akar bagi tanaman muda, membantu tanaman dalam menyerap unsur hara dari dalam tanah, mencegah gugur daun dan meningkatkan proses fotosintesis (Lakitan, 2006). Ekoenzim berfungsi sebagai hormon dan hara yang penting dalam membantu pertumbuhan awal tanaman.

Ekoenzim adalah hasil fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Ekoenzim pertama kali ditemukan dan dikembangkan oleh Dr. Rosukan Poompanvongdi Thailand (Sasetyaningtyas, 2018). Komposisi perbandingan pembuatan ecoenzim antara lain bahan organik 3 bagian: gula 1 bagian: air 10 bagian. Ekoenzim dapat dimanfaatkan secara luas untuk kebutuhan sehari-hari salah satunya pupuk tanaman.

### **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan selama 7 bulan terhitung dari bulan Januari hingga bulan Juli 2021 Tempat pelaksanaannya di Tlogomas. Suhu rata-rata 28-32 °C. Kelembaban 75-85%. Ketinggian tempat  $\pm 542$  mdpl.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sekam padi, ekoenzim, batang tanaman mawar bagian tengah yaitu 10 cm dari pangkal dan 10 cm dari pucuk batang, kertas label, air. Alat yang digunakan adalah timbangan digital, gelas ukur, thermometer, cangkul, pisau, ember, paranet, kawat, parang, meteran, kamera ponsel, ember, *polybag* ukuran 12 x 17 cm, mistar, kertas ukur dan gunting stek.

Penelitian ini menggunakan Metode Eksperimental dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi ekoenzim (E) dengan 4 taraf perlakuan, yaitu 0 ml/L, 6 ml/L, 8 ml/L dan 10 ml/L dan faktor kedua adalah bentuk potongan stek (P) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu bentuk potongan datar, bentuk potongan miring dan bentuk potongan meruncing atau v. Jumlah seluruh perlakuan terdiri dari 12 perlakuan dengan 1 perlakuan terdiri dari 3 tanaman dan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah tanaman yang ditanam sebanyak  $(12 \times 3 \times 3)$  108 tanaman.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari : sanitasi lahan, persiapan media tanam, persiapan bibit stek tanaman mawar dimana batang stek dipilih sesuai dengan perlakuan panjang batang 20 cm, memiliki 2 tunas dan bagian bawah batang dipotong mendatar, miring atau meruncing sesuai perlakuan, penanaman yang dilakukan dengan menanam satu bibit dalam polibag sesuai perlakuan, aplikasi ekoenzim dilaksanakan pada 0 HST dan dilakukan aplikasi ulang dengan jarak waktu 14 hari sekali hingga selesai masa penelitian. Diaplikasikan dengan melarutkan ekoenzim sesuai perlakuan kemudian dilarutkan dalam 1 L air. Larutan ekoenzim yang telah homogen disiramkan ke sampel tanaman sebanyak 200 ml per tanaman. Ekoenzim yang digunakan adalah berbahan dasar campuran sisa sayur dan buah-buahan, perawatan dengan melakukan penyiraman secara rutin satu hingga dua kali sehari tergantung kondisi di lahan dan melakukan penyiangan gulma.

Variabel pengamatan penunjang meliputi : suhu dan kelembaban udara. Variabel pengamatan utama meliputi : waktu muncul tunas, panjang tunas (cm), jumlah helai daun, akar terpanjang (cm), *shoot/root ratio*. *Shoot/root ratio* diukur dengan cara panjang tunas dibagi dengan akar terpanjang.

Data hasil pengamatan diuji menggunakan *analysis of variant* (Anova) menggunakan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diuji. Jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5% untuk membandingkan antar perlakuan. Uji F dan Uji BNJ dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu pada lahan penelitian rata-rata pada suhu 30,71°C. Menurut Bappenas (2000) pada ketinggian lahan di 500-800 MDPL suhu maksimum yaitu 30°C.

Kelembaban udara pada lahan penelitian rata-rata 69,51%. Menurut Hanum (2008) rata-rata kelembaban yang dibutuhkan oleh tanaman mawar yaitu antara 50%-60%.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi yang nyata antara ekoenzim dengan bentuk potongan stek terhadap waktu muncul tunas. Hasil uji BNJ 5% rata-rata waktu muncul tunas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Waktu Muncul Tunas Akibat Aplikasi Berbagai Macam Konsentrasi Ekoenzim dan Bentuk Potongan Stek

| Perlakuan     | Hasil       |
|---------------|-------------|
| E0P1          | 13,0 Ab     |
| E0P2          | 13,0 Ab     |
| E0P3          | 13,3 Ab     |
| E1P1          | 12,7 Ab     |
| E1P2          | 12,3 Ab     |
| E1P3          | 13,7 B      |
| E2P1          | 13,0 Ab     |
| E2P2          | 12,7 Ab     |
| E2P3          | 12,7 Ab     |
| E3P1          | 12,3 Ab     |
| E3P2          | 12,3 Ab     |
| E3P3          | 11,0 A      |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>1,70</b> |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. HST : Hari Setelah Tanam.

Rata-rata waktu muncul tunas adalah 12-13 HST pada hampir semua sampel pengamatan. Aplikasi berbagai macam konsentrasi ekoenzim dan bentuk potongan stek berpengaruh nyata pada semua sampel pengamatan. Menunjukkan ekoenzim dan bentuk potongan stek berpengaruh pada waktu munculnya tunas.

Tabel 2. Hasil Rata-rata Panjang Tunas (cm) Pada Umur 14 dan 21 Hari Setelah Tanam (HST)

| Perlakuan     | 14          | 21          |
|---------------|-------------|-------------|
| E0P1          | 0,1 a       | 0,3 a       |
| E0P2          | 0,1 a       | 0,3 a       |
| E0P3          | 0,1 a       | 0,4 a       |
| E1P1          | 0,1 a       | 0,4 a       |
| E1P2          | 0,3 ab      | 0,7 ab      |
| E1P3          | 0,1 a       | 0,4 a       |
| E2P1          | 0,1 a       | 0,4 a       |
| E2P2          | 0,2 ab      | 0,5 a       |
| E2P3          | 0,3 ab      | 0,5 a       |
| E3P1          | 0,2 ab      | 0,7 ab      |
| E3P2          | 0,2 ab      | 0,5 a       |
| E3P3          | 0,4 b       | 1,0 b       |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>0,24</b> | <b>0,49</b> |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. HST : Hari Setelah Tanam.

Perlakuan E3P3 (Tabel 2) pada umur 14 HST memberikan panjang tunas terpanjang yaitu 0,4 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan E1P2, E2P2, E2P3, E3P1 dan E3P2. Hasil ini berbeda nyata dengan kontrol dan semua perlakuan. Perlakuan E3P3 pada umur 21 HST memberikan panjang tunas terpanjang yaitu 1,03 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan E1P2 dan E3P1. Hasil tersebut berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Tabel 3. Hasil Rata-rata Panjang Tunas (cm) Pada Interaksi Terpisah Bentuk Potongan Stek dan Berbagai Macam Konsentrasi Ekoenzim Pada Berbagai Umur Tanaman (HST)

| Perlakuan     | Umur HST    |             |             |             |             |             |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|               | 28          | 35          | 42          | 49          | 56          | 63          |
| E0            | 0,73a       | 1,13a       | 1,48a       | 1,80a       | 2,11a       | 2,44a       |
| E1            | 0,99a       | 1,58a       | 2,16ab      | 2,67ab      | 3,32ab      | 3,84ab      |
| E2            | 1,06ab      | 1,70ab      | 2,34b       | 3,09b       | 3,67b       | 4,20b       |
| E3            | 1,43b       | 2,22b       | 2,93b       | 3,66b       | 4,53b       | 5,29b       |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>0,39</b> | <b>0,62</b> | <b>0,78</b> | <b>1,07</b> | <b>1,28</b> | <b>1,42</b> |
| P1            | 0,91        | 1,43        | 1,90        | 2,30        | 2,90        | 3,40        |
| P2            | 1,08        | 1,60        | 2,20        | 2,80        | 3,50        | 4,10        |
| P3            | 1,18        | 1,80        | 2,60        | 3,10        | 3,70        | 4,30        |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>TN</b>   | <b>TN</b>   | <b>TN</b>   | <b>TN</b>   | <b>TN</b>   | <b>TN</b>   |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. HST : Hari Setelah Tanam.

Perlakuan ekoenzim E3 (Tabel 3) tidak berbeda nyata pada umur 28 dan 35 HST terhadap perlakuan E1 dan E2 namun berbeda nyata dengan kontrol, sedang semua perlakuan pada umur 42, 49, 56 dan 63 berbeda nyata terhadap kontrol.

Hasil in sejalan dengan Yuliawan (2019) ada tiga bentuk potongan stek yaitu mendatar, miring dan meruncing. Bentuk potongan miring dan meruncing memberikan hasil yang nyata terhadap panjang tunas sedang bentuk mendatar tidak memberikan pengaruh yg nyata pada tanaman mawar.

Pemilihan umur bahan stek sangat mempengaruhi keberhasilan tumbuh tanaman. Semakin tua umur bahan stek yang digunakan maka semakin sulit pula stek untuk tumbuh hal tersebut terkait dengan keberadaan jaringan sklerensim dan tingkat kekerasan jaringan batang atau cabang sertabahan-bahan yang terkandung didalamnya seperti kandungan karbohidrat dan nitrogen. Umur bahan stek sedang memiliki kandungan karbohidrat serta nitrogen yang seimbang sehingga stek mudah untuk tumbuh (Silvyana, 2019).

Tabel 4. Hasil Rata-Rata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Berbagai Macam Konsentrasi Ekoenzim Pada Umur 49, 56 dan 63 HST

| Perlakuan     | Umur HST    |             |             |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
|               | 49          | 56          | 63          |
| E0P1          | 4,30a       | 5,33a       | 6,33a       |
| E0P2          | 5,30ab      | 6,33ab      | 7,67ab      |
| E0P3          | 5,00ab      | 6,33ab      | 7,67ab      |
| E1P1          | 6,00ab      | 7,67b       | 8,67b       |
| E1P2          | 6,00ab      | 7,33b       | 8,33b       |
| E1P3          | 5,70ab      | 6,67ab      | 7,67ab      |
| E2P1          | 5,70ab      | 7,00ab      | 8,00b       |
| E2P2          | 5,00ab      | 6,00ab      | 7,33ab      |
| E2P3          | 4,30a       | 5,33a       | 6,33a       |
| E3P1          | 5,30ab      | 6,33ab      | 7,33ab      |
| E3P2          | 5,30ab      | 6,67ab      | 8,00b       |
| E3P3          | 6,70b       | 7,67b       | 8,67b       |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>2,10</b> | <b>1,84</b> | <b>1,62</b> |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. HST : Hari Setelah Tanam.

Menunjukkan perlakuan E3P3 (Tabel 4) dengan hasil masing-masing umur pengamatan 49 dan 56 sebesar 6,7, 7,67 dan pada umur 63 HST sebesar 8,67 tidak berbeda nyata dengan perlakuan E3P2 masing-masing umur pengamatan sebesar 8,0. Hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan E0P1 namun tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Wiryo (2021) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa aplikasi ekoenzim pada tanaman sawi dengan teknik hidroponik DFT dapat meningkatkan jumlah daun dan bobot brangkasan basah, tetapi tidak berpengaruh pada tinggi tanaman, bobot brangkasan akar basah dan kering.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Daun Pada Interaksi Terpisah Berbagai Macam Konsentrasi Ekoenzim dan Bentuk Potongan Stek Pada Berbagai Umur Pengamatan (HST)

| Perlakuan     | Umur HST    |             |             |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
|               | 28          | 35          | 42          |
| E0            | 1,67ab      | 2,67a       | 3,89a       |
| E1            | 2,11b       | 3,67b       | 4,78b       |
| E2            | 1,56a       | 2,78a       | 4,00ab      |
| E3            | 2,33b       | 3,44ab      | 4,67ab      |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>0,54</b> | <b>0,77</b> | <b>0,86</b> |
| P1            | 1,83        | 3,25        | 4,25        |
| P2            | 2,00        | 3,08        | 4,42        |
| P3            | 1,92        | 3,08        | 4,33        |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>TN</b>   | <b>TN</b>   | <b>TN</b>   |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%. HST : Hari Setelah Tanam.

Perlakuan E1 (Tabel 5) tidak berbeda nyata dengan perlakuan E3 dan E0 namun berbeda nyata dengan perlakuan E2 pada semua umur 28 HST. Pada umur 35 HST perlakuan E3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan E1 namun berbeda nyata dengan perlakuan E0 dan E2. Pada umur 42 HST perlakuan E1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan E2 dan E3 namun berbeda nyata dengan perlakuan E0.

Tabel 6. Hasil Rata-rata Akar Terpanjang (cm) Pada Interaksi Terpisah Berbagai Macam Konsentrasi Ekoenzim dan Bentuk Potongan Stek

| Perlakuan     | Akar Terpanjang |
|---------------|-----------------|
| E0            | 11,88a          |
| E1            | 14,77b          |
| E2            | 15,43b          |
| E3            | 18,38c          |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>3,07</b>     |
| P1            | 13,30a          |
| P2            | 14,53ab         |
| P3            | 17,52b          |
| <b>BNJ 5%</b> | <b>2,94</b>     |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. HST : Hari Setelah Tanam.

Perlakuan E3 (Tabel 6) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan E1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan E2 namun berbeda nyata dengan perlakuan E0. Perlakuan P3 (Tabel 6) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 namun berbeda nyata dengan perlakuan P1.

Pertumbuhan akar erat kaitannya dengan fisiologis tanaman dan ketersediaan hara sebagai makanan bagi tanaman. Terdapat 3 faktor fisiologis yang mempengaruhi kemampuan stek berakar. Faktor pertama yaitu kandungan



cadangan makanan (karbohidrat) dalam stek. Keberhasilan pembiakan vegetatif dengan stek batang yaitu tersedianya karbohidrat yang cukup. Faktor kedua adalah adanya tunas dan daun pada setiap pembentukan tunas agar tidak terjadi kegagalan bila seluruh tunas dihilangkan atau bila seluruhnya dalam keadaan istirahat, sebab tunas berperan sebagai tempat dihasilkannya auksin yang dapat merangsang pembentukan akar. Faktor ketiga adalah adanya hormon endogen di dalam jaringan stek. (Nilawati, 2002).

Tabel 8. Rata-rata *Shoot/root Ratio* Akibat Perlakuan Berbagai Macam Konsentrasi Ekoenzim dan Bentuk Potongan Stek

| Perlakuan  | Hasil |
|------------|-------|
| E0         | 0,21  |
| E1         | 0,25  |
| E2         | 0,31  |
| E3         | 0,31  |
| Keterangan | TN    |
| P1         | 0,27  |
| P2         | 0,30  |
| P3         | 0,25  |
| Keterangan | TN    |

Keterangan : Hasil diuji menggunakan uji BNJ pada taraf 5%. HST : Hari Setelah Tanam.

Semua perlakuan berbagai macam konsentrasi ekoenzim dan bentuk potongan stek menunjukkan hasil yang tidak nyata terhadap *shoot/root ratio*. Sistem perakaran yang tidak berkembang baik menyebabkan pertumbuhan tunas yang terbatas karena suplai unsur hara dan mineral yang kurang, sedangkan penurunan kegiatan fotosintesis dapat menghambat pertumbuhan akar karena berkurangnya karbohidrat. Nisbah tunas atau akar yang menunjukkan pertumbuhan dan ketahanan hidup yang baik di lapangan berkisar antara 1-3 (Rifai, 2010)

Pemilihan bahan stek juga penting dilakukan karena berhubungan dengan kecepatan tumbuh akar maupun tunas. Bahan stek berupa batang dengan warna kulit bagian dalam yang terlihat kehijauan menandakan adanya kandungan auksin, nitrogen, dan karbohidrat yang tinggi sehingga akan cepat menimbulkan akar (Agung, 2007).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat interaksi antara perlakuan berbagai macam konsentrasi ekoenzim dengan berbagai bentuk potongan stek pada variabel pengamatan waktu muncul tunas. Terdapat interaksi antara perlakuan berbagai macam konsentrasi ekoenzim dengan berbagai bentuk potongan stek pada umur 14 dan 21 HST pada variabel pengamatan panjang tunas, pada variabel pengamatan jumlah daun terjadi interaksi pada umur 49, 56 dan 63 HST. Sedang pada variabel pengamatan akar terpanjang menunjukkan pengaruh mandiri dan pada variabel pengamatan *shoot/root ratio* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. 2.) Konsentrasi ekoenzim 10 ml/L berpengaruh nyata pada pertumbuhan stek batang tanaman mawar pada variabel pengamatan panjang tunas, jumlah daun dan akar terpanjang. 3.) Bentuk potongan stek meruncing berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil stek tanaman mawar pada variabel panjang tunas, jumlah daun dan akar terpanjang. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa ekoenzim dapat digunakan sebagai pupuk organik cair karena dapat meningkatkan pertumbuhan stek batang tanaman mawar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung. 2007. *Kunci Sukses Memperbanyak Tanaman*. PT Agromedia Pustaka : Jakarta. Hal 84-96.
- Bappenas. 2000. *Mawar*. Jakarta : Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Fitriani, Nurul. 2019. *Pengaruh Ekstrak Bawang Merah Dan Ekstrak Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Mawar (Rosa damascena mill)*. Skripsi. Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Hanum, Chairani. 2008. *Teknik Pembibitan Tanaman dan Produksi Benih*. Jilid 1. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Nilawati, R. 2002. *Peranan Auksin dan Pemanasan Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Mawar*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB. Bogor.
- Rifai, H. 2010. *Pengaruh dosis rootone-f terhadap keberhasilan stek pucuk dan stek batang rasamala (Altingia excelsa)*. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Hal 1-10..

- Syahputra, Agus Setiawan. 2021. *Respons Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Pemberian Beberapa Sumber Kalium Eco Enzyme*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Sylviana, R. D., Kristanto, B. A., & Purbajanti, E. D. 2019. *Respon Umur Fisiologi Bahan Stek Mawar (Rosa Sp.) pada Pemberian Konsentrasi indole-3-butyric acid (IBA) Yang Berbeda*. Buletin Anatomi dan Fisiologi, 4(2), 168-174. <https://doi.org/10.14710/baf.4.2.2019.168-174>.
- Tiara, Alfionita, Nurhidayati Nurhidayati, Mahayu Woro Lestari. 2019. *Efektifitas Berbagai Macam Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) pada Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan serta Rasio Shoot/Root Stek Mawar (Rosa sp.)*. Jurnal Agronisma. 7(1) Hal 99-108.
- Wiryo Budy, Sugiarta, Muliatiningsih, & Suhairin. (2021). *Efektivitas Pemanfaatan Eco Enzyme untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sawi dengan Sistem Hidroponik DFT*, 2(1), 63-68.
- Yuliawan, Wendi. 2019. *Pertumbuhan Beberapa Bentuk Potongan Pangkal Setek Tanaman Mawar (Rosa sp.) Akibat Cara Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Root-Up*. Bandung: Universitas Bandung Raya.