

## PENGARUH KONSENTRASI DAN CARA APLIKASI ECO ENZYME TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY

Dodi Armansyah Sipayung<sup>1</sup>, Ni Made Titiaryanti<sup>2</sup>, Yohana Theresia Maria  
Astuti<sup>3</sup>

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: [dodiarmansyah09@gmail.com](mailto:dodiarmansyah09@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagaimana penerapan dan konsentrasi eco enzyme mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap *pre nursery*. Penelitian dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang berlokasi di Desa Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, Prov. DIY pada tanggal 1 Maret sampai 23 Mei 2022. Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan percobaan menggunakan rancangan split plot, dengan 2 faktor yang diatur dalam rancangan acak lengkap (RAL). Faktor I adalah cara aplikasi terdiri 2 macam yaitu disiram dan disemprot. Faktor II adalah konsentrasi *eco enzyme* yang terdiri dari 4 macam yaitu kontrol (NPK 0,2 gram), *eco enzyme* 1%, *eco enzyme* 3%, *eco enzyme* 5%. Dibuat 8 kombinasi dan setiap kombinasi perlakuan membutuhkan 5 ulangan, sehingga total 40 tanaman. Dianalisis menggunakan sidik ragam (*Anova*) dengan tingkat signifikansi 5 % dan diuji lanjut dengan uji DMRT jenjang 5%. Penelitian ini tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada cara aplikasi & konsentrasi *eco enzyme* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Konsentrasi *eco enzyme* menghasilkan pertumbuhan yang sama pada semua parameter kecuali pada parameter tinggi tanaman. Konsentrasi kontrol (NPK 0,2 gram) menunjukkan berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery*. Cara aplikasi menghasilkan pertumbuhan yang sama pada bibit kelapa sawit *pre nursery*.

**Kata kunci** : Cara aplikasi, konsentrasi eco enzyme, bibit kelapa sawit

## PENDAHULUAN

Pembibitan memiliki peran yang sangat penting dalam budidaya kelapa sawit, karena kualitas bibit yang dihasilkan akan memengaruhi keberhasilan tanaman di lapangan. Pembibitan kelapa sawit dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap *Pre nursery* sebagai pembibitan awal dan tahap *Main nursery* sebagai pembibitan utama. Sistem pembibitan ini dikenal sebagai *double stage* atau sistem pembibitan dua tahap (Sunarko, 2009).

Pembibitan kelapa sawit dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu pembibitan satu tahap dan pembibitan dua tahap. Pada pembibitan satu tahap, kecambah langsung ditanam dalam polibag yang berukuran besar dan disusun rapat hingga mencapai usia 3-4 bulan. Sementara pada pembibitan dua tahap, terdapat tahap *Pre nursery* di mana kecambah akan ditanam pada polibag yang lebih kecil terlebih dahulu sebelum dipindahkan ke polibag yang lebih besar pada tahap *Main nursery*. Setelah itu, bibit dijarangkan dan dipelihara sampai umur 10 – 12 bulan, dengan menggunakan sistem pembibitan polibag tahap 2, terdapat tahap persemaian atau pembibitan pendahuluan yang dilanjutkan dengan tahap pembibitan utama. Pada tahap persemaian, kecambah akan ditanam dalam polibag *babybag* selama 3 bulan. Setelah tahap *pre nursery* selesai, bibit akan dipindahkan ke dalam polibag yang lebih besar dan dilakukan pemeliharaan hingga mencapai usia 10-12 bulan. Pada tahap kedua, dilakukan pembibitan utama atau *main nursery*. Sistem pembibitan dua tahap lebih direkomendasikan untuk perusahaan kelapa sawit karena pada sistem satu tahap seringkali mengalami proses seleksi yang mengakibatkan banyak ruang kosong dan kerugian pada polibag yang tidak terpakai. Sistem pembibitan tahap kedua memiliki proses seleksi bibit harus diperhatikan lebih cermat sehingga dapat menjamin kualitas bibit yang dihasilkan. Sementara itu, sistem tahap 1 hanya disarankan untuk jumlah bibit yang tidak terlalu banyak (Pahan, 2011).

Kualitas bibit kelapa sawit merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya kelapa sawit dan merupakan salah satu syarat utama keberhasilan budidaya kelapa sawit. Kualitas bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah faktor genetik, kondisi lingkungan tempat bibit ditanam, serta kebutuhan nutrisi yang sesuai. (Waruwu et al., 2018). Untuk mendapatkan kualitas bibit yang baik perlu memperhatikan varietas unggul dan juga dibutuhkan media tanam yang baik dan perawatan melalui penyiraman dan pemupukan, untuk menghasilkan bibit yang berkualitas baik perlu pemberian nutrisi melalui pemupukan anorganik dan pupuk organik cair, Kekurangan pupuk anorganik bila diberikan terus menerus atau berlebihan akan sangat mempengaruhi tanah, tanaman dan iklim. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dianggap tidak ekonomis dan dapat menyebabkan ketidakseimbangan pada sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal ini dapat mengurangi produktivitas lahan dan meninggalkan residu pada tanaman. Karena penggunaan pupuk anorganik dapat menyebabkan ketidakseimbangan pada sifat-sifat tanah dan merusak lingkungan, maka diperlukan penggunaan pupuk organik sebagai pelengkap, seperti *eco enzyme*. (Musnamar 2003).

*Eco enzyme* pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon poonpanvong adalah tokoh pendiri pertanian organik thailand. *Eco enzyme* merupakan larutan kompleks yang memperoleh hasil fermentasi dari limbah buah dan sayur sayuran dengan gula merah atau molase dengan mikroorganisme selektif dari kelompok jamur dan bakteri selama 3 bulan ( Thirumurugan dan Mathivanan, 2016).

*Eco enzyme* adalah produk yang dibuat dari fermentasi bahan dapur organik seperti kulit buah, sayuran segar, gula merah atau gula tebu, dan air. Produk ini ramah lingkungan, mudah digunakan, dan mudah dibuat. *Eco enzyme* dapat dibuat dengan mudah hanya dengan menggunakan air, gula sebagai sumber karbon, dan kulit buah yang masih segar melalui proses fermentasi. Pemanfaatan *eco enzyme* sangat bermanfaat dalam mengelola sampah rumah tangga, terutama sampah organik yang masih memiliki komposisi yang tinggi (Prasetio dkk., 2021).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di KP2 Kali Kuning yang terletak di Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, DIY, dengan ketinggian lokasi 118 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan bulan maret hingga juni 2022.

Alat yang digunakan adalah ayakan berdiameter 2 mm, penggaris, cangkul, gelas ukur, gunting, oven, jangka sorong digital, sprayer 2 liter dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan adalah benih kelapa sawit varietas D X P Simalungun dari PPKS Medan, polibag 20 x 20 cm, pupuk organik cair dari *eco enzyme* dan pupuk anorganik NPK 16, 16, 16.

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode percobaan rancangan Split Plot, yang terdiri dari dua faktor yang disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah cara aplikasi, terdiri dari dua jenis yaitu disiram dan disemprot. Faktor kedua adalah konsentrasi *eco enzyme*, terdiri dari empat jenis yaitu kontrol NPK 0,2 g, *eco enzyme* 1%, 3%, dan 5%. Hal ini menghasilkan 8 kombinasi perlakuan, dengan masing - masing perlakuan memiliki 5 ulangan, sehingga total tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah 40 satuan percobaan. Dianalisis menggunakan sidik ragam (*Anova*) dengan tingkat signifikansi 5 %. Apabila terjadi pengaruh nyata diuji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata pada konsentrasi dan cara aplikasi *eco enzyme*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan konsentrasi dan cara aplikasi *eco enzyme* pertumbuhan yang berbeda. Hasil penelitian disajikan pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Pengaruh cara aplikasi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Parameter	Konsentrasi <i>eco enzyme</i>			
	0%	1%	3%	5%
Tinggi tanaman	20,830p	18,430q	18,470q	17,210q
Diameter batang	5,540p	5,060p	4,940p	4,970p
Jumlah daun	3,20p	3,10p	2,70p	2,90p
Volume akar	1,600p	1,600p	1,700p	1,850p
Berat segar akar	0,9850p	0,9970p	1,1700p	1,1650p
Berat kering akar	0,2160p	0,2050p	0,2310p	0,2420p
Berat segar tanaman	4,7520p	3,8820p	3,9040p	3,6910p
Berat kering tanaman	0,8940p	0,7060p	0,7150p	0,6950p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf sama pada baris menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 1. menunjukkan bahwa cara aplikasi dan konsentrasi *eco enzyme* tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat kering akar, berat segar akar, berat kering tanaman, berat segar tanaman, dan tidak ada interaksi nyata terhadap semua parameter pertumbuhan. Hal ini diduga bibit kelapa sawit *pre nursery* masih berumur sangat muda, sehingga unsur hara di *pre nursery* dapat diperoleh melalui cadangan makanan yang terdapat di dalam endosperm berisi karbohidrat, lemak, dan protein, Hastuti<sup>1</sup> dan Titiaryanti (2022) berpendapat bahwa nutrisi pada bibit kelapa sawit di *pre nursery* belum dapat terserap secara optimal karena masih terpenuhi dari cadangan makanan yang ada.

Hasil sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi 0% NPK 0,2 gram memberikan pengaruh nyata paling baik dari berbagai konsentrasi *eco enzyme* 1%, 3%, 5% dan tidak ada interaksi terhadap tinggi tanaman, hal ini diduga pupuk N 16%, P 16%, K 16% dengan konsentrasi 0,2 gram sudah mampu mencukupi kebutuhan hara untuk tinggi tanaman kelapa sawit di *pre nursery*, sedangkan unsur hara yang terdapat di pupuk organik cair *eco enzyme* belum mampu mencukupi unsur hara pada tinggi tanaman kelapa sawit dikarenakan unsur hara N 0,106%, P 0,013%, K 1,169% masih terlalu rendah. Sesuai dengan pendapat Sinulingga (2015) berpendapat bahwa adanya pengaruh yang signifikan pada perkembangan tanaman diyakini disebabkan oleh keberadaan unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dalam pupuk yang digunakan, yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh dengan baik. Namun, jika unsur hara tersebut diberikan dalam jumlah yang terlalu banyak, hal tersebut dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi eco enzyme terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Parameter	Cara aplikasi	
	Disiram	Disemprot
Tinggi tanaman	18,835a	18,635a
Diameter batang	5,280a	4,975a
Jumlah daun	3,00a	2,95a
Volume akar	1,675a	1,700a
Berat segar akar	1,0670a	1,0915a
Berat kering akar	0,2285a	0,2185a
Berat segar tanaman	4,1635a	3,9510a
Berat kering tanaman	0,7770a	0,7280a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf sama pada baris sama menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : interaksi tidak nyata

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara aplikasi disiram dan disemprot *eco enzyme* memberikan respon sama terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman. Kemungkinan unsur hara N, P, K dalam *eco enzyme* masih tidak mencukupi untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Sesuai dugaan Ritonga & Anhar (2022) menyatakan bahwa cara pemberian *eco enzyme* kurang maksimal karena kekurangan unsur N dalam tanah.

## KESIMPULAN

1. Tidak ada kombinasi atau interaksi nyata pada cara aplikasi dan konsentrasi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Konsentrasi *eco enzyme* menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama.
3. Konsentrasi hanya berpengaruh terhadap tinggi tanaman konsentrasi 0% (NPK) atau kontrol nyata lebih baik dibandingkan konsentrasi *eco enzyme* 1%, 3%, 5%.
4. Cara aplikasi disiram dan disemprot memberi pertumbuhan bibit yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hastuti<sup>1</sup>, B. P. dan Ni Made Titiaryanti. (2022). Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dengan berbagai konsentrasi *eco enzyme* dan dosis NPK. *Pauliz Budi Hastuti<sup>1</sup> and Ni Made Titiaryanti*, 5(3), 248–253.
- Musnamar, E.I. 2003. Pupuk Organik: Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. PS: Jakarta.
- Prasetio, V. M., Ristiawati, T., & Philiyanti, F. (2021). Manfaat Eco-Enzyme pada Lingkungan Hidup serta Workshop Pembuatan Eco-Enzyme. *Darmacitya : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 21–29. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/darmacitya/article/view/24071>
- Ritonga, I. R., & Anhar, A. (2022). *The Effect of Eco enzyme Application method on the Growth of Land Kangkung ( Ipomea reptans Poir .) Pengaruh Metode Aplikasi Eco Enzym Terhadap Pertumbuhan Lahan Kangkung ( Ipomea*

*reptans Poir .) Abstrak Pendahuluan. 7(3), 216–222.*

- Sari, V. I. (2015). Peran pupuk organik dalam meningkatkan efektivitas pupuk NPK pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(2), 153-160.
- Sinulingga, E., Ginting, J., & Sabrina, T. (2015). Pengaruh pemberian pupuk hayati cair dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agroekoteknologi*, 3(3), 1219–1225.
- Thirumurugan, P., dan Mathivanan, K. (2016). Production and Analysis of Enzyme Biocleaners from Fruit and Vegetable Wastes by using Yeast and Bacteria. Student project Report (DO Rc. No. 1082/2015A, pp. 4-6.
- Waruwu, F., Simanihuruk, B. W., Prasetyo, P., & Hermansyah, H. (2018). Pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery dengan komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk cair azolla pinnata berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(1), 7-12.