

## Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Hayati pada Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery*

**Sandi Ramadan\*, E. Nanik Kristalisasi, Fariha Wilisiani**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

\*Email Korespondensi: sandiramadan82@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan macam dan dosis pupuk hayati yang paling sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Penelitian ini dilaksanakan di KP2 Instiper Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Februari hingga Mei 2022. Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan percobaan dua faktor yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu macam pupuk hayati yang terdiri dari 3 aras (*Rhizobium*, *Mikoriza*, dan PGPR), sedangkan faktor kedua adalah dosis pupuk hayati yang terdiri dari 4 aras (0, 5, 10 dan 15 g). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova) pada jenjang 5%. Apabila terdapat beda nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan macam dengan dosis pupuk hayati terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Perlakuan macam pupuk hayati berpengaruh nyata pada semua parameter kecuali tinggi bibit dan jumlah daun. Perlakuan dosis pupuk hayati berpengaruh nyata pada semua parameter kecuali jumlah daun dan berat kering akar.

**Kata Kunci** : Macam Pupuk Hayati, Dosis Pupuk Hayati, Bibit Kelapa Sawit

### PENDAHULUAN

Salah satu negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia ialah Indonesia. Kualitas bibit sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Agar mendapatkan bibit yang berkualitas maka diberi perlakuan untuk mendukung pertumbuhan tanaman pada masa pembibitan (Lubis, 2008). Bibit yang kurang berkualitas menjadi masalah oleh petani kelapa sawit yang dapat dilihat dengan pertumbuhan yang rendah. Salah satu faktornya ialah unsur hara yang tersedia, sementara unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Untuk melakukan pemenuhan unsur hara tersebut maka dilakukan dengan pemupukan. Kualitas bibit yang dihasilkan merupakan kontribusi dari pemupukan. Pemupukan memberikan efek yaitu terpenuhinya unsur hara yang menyebabkan pertumbuhan bibit menjadi stabil serta meningkatkan daya tahan tanaman (Fauzi dkk, 2003).

Seperti yang kita ketahui saat ini harga pupuk kimia semakin naik karena bahan baku pembuatan pupuk tersebut semakin mahal, serta meningkatkan kesadaran efek jangka panjang dari penggunaan pupuk kimia perlahan diminimalkan beralih ke pupuk yang ramah lingkungan dan juga berkelanjutan yaitu pupuk hayati. (Saraswati, 2008).

Pupuk hayati ialah pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup, sebagai sumber energi dan katalis oleh mikroorganisme tersebut membutuhkan bahan organik dan ion

pendukung untuk mendorong pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati ialah agen biologi dalam menyediakan hara bagi tanaman dengan memanfaatkan mikroorganisme tertentu (Sutanto, 2002). Jenis pupuk hayati yang digunakan adalah *Rhizobium* yang berperan menambat N dari udara, Mikoriza yang berperan untuk melarutkan unsur P yang terikat, dan PGPR yang berperan keduanya dan melindungi tanaman dari patogen. Dalam penelitian ini akan dikaji mengenai pengaruh macam dan dosis pupuk hayati pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui macam dan dosis pupuk hayati yang paling tepat untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakann di KP2 Instiper Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2022 sampai Mei 2022. Metode yang digunakan ialah percobaan dengan RAL yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu macam pupuk hayati yang terdiri dari 3 aras (*Rhizobium*, Mikoriza, dan PGPR), sedangkan faktor kedua adalah dosis pupuk hayati yang terdiri dari 4 aras (0, 5, 10, dan 15 g). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Pengukuran dilakukan pada tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, dan berat kering tajuk. Data hasil penelitian dianalisis dengan *analisis of variance* (Anova) pada jenjang 5%. Apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut DMRT pada jenjang 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi macam dengan dosis pupuk hayati tidak memberikan interaksi nyata pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa antara perlakuan macam dan dosis pupuk hayati tidak saling bekerja sama dalam memberikan pengaruh pada semua parameter. Respon bibit kelapa sawit di *pre nursery* terhadap perlakuan macam dan dosis pupuk hayati dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Pengaruh macam pupuk hayati pada bibit kelapa sawit

Parameter	Macam Pupuk Hayati		
	<i>Rhizobium</i>	Mikoriza	PGPR
Tinggi Bibit (cm)	26,50 p	27,28 p	27,59 p
Jumlah Daun (helai)	2,75 p	2,69 p	2,81 p
Diameter Batang (mm)	5,63 q	6,00 q	6,69 p
Berat Segar Bibit (g)	9,43 q	10,27 q	11,60 p
Berat Kering Bibit (g)	2,78 q	3,06 q	3,66 p
Berat Segar Akar (g)	5,53 q	5,68 q	6,65 p
Berat Kering Akar (g)	2,03 q	2,14 q	2,64 p
Berat Segar Tajuk (g)	3,90 q	4,59 p	4,95 p
Berat Kering Tajuk (g)	0,75 q	0,92 p	1,02 p

Keterangan: Angka rerata pada baris yang diikuti dengan notasi yang sama menunjukkantidak berbeda nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada perlakuan macam pupuk hayati (*Rhizobium*, *Mikoriza*, dan PGPR) berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali tinggi bibit dan jumlah daun. PGPR menunjukkan pertumbuhan yang baik pada semua parameter. Diduga dengan penambahan bahan organik bakteri PGPR dapat melakukan aktivitas didalam tanah

menghasilkan sumber energi yang berguna, sehingga unsur hara cepat tersedia oleh tanaman. PGPR adalah pupuk hayati yang mengandung berbagai macam mikroba seperti bakteri penambat N, pelarut P dan mikroba yang mampu menghasilkan hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. (Dewi, 2015).

Dari hasil penelitian Spaepen dkk., (2009) dan Vessey (2003) menyebutkan bahwa PGPR dapat menghasilkan zat pengatur tumbuh (ZPT) yaitu *sitokinin*, *auksin*, dan *giberelin* yang berfungsi sebagai pemecah sel dan memperpanjang sel, sedangkan pada pupuk Mikoriza menunjukkan pertumbuhan yang baik pada parameter berat segar tajuk dan berat kering tajuk. Hal ini diduga *mikoriza* adalah hubungan simbiosis mutualisme antara akar tanaman dan jamur. Jaringan hifa eksternal dari mikoriza memperluas bidang serapan air dan hara sehingga air dan hara yang diserap tanaman untuk pertumbuhannya semakin banyak (Basri, 2018).

Menurut Hidayat dkk., (2013) kondisi lingkungan yang mendukung kehidupan mikroorganisme didalam tanah antara lain yaitu kelembapan dan suhu harus sesuai serta ketersediaan bahan organik untuk melakukan aktivitasnya didalam tanah sebagai sumber energi. PGPR dapat memberikan manfaat bagi tanaman dalam menyediakan menyediakan unsur N, P dan K serta menghasilkan senyawa antibiotik yang dapat melindungi tanaman dari patogen. (Kurniawan, 2018).

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk hayati pada bibit kelapa sawit

Parameter	Dosis Pupuk Hayati (g)			
	0	5	10	15
Tinggi Bibit (cm)	23,96 b	28,75 a	27,63 a	28,17 a
Jumlah Daun (helai)	2,58 a	2,83 a	2,83 a	2,75 a
Diameter Batang (mm)	5,67 b	6,33 a	6,13 ab	6,29 a
Berat Segar Bibit (g)	8,30 b	11,45 a	10,93 a	11,05 a
Berat Kering Bibit (g)	2,66 b	3,18 ab	3,45 a	3,37 a
Berat Segar Akar (g)	4,90 b	6,59 a	6,10 a	6,23 a
Berat Kering Akar (g)	2,00 a	2,20 a	2,47 a	2,40 a
Berat Segar Tajuk (g)	3,40 b	4,87 a	4,83 a	4,82 a
Berat Kering Tajuk (g)	0,66 b	0,97 a	0,98 a	0,98 a

Keterangan : Angka rerata pada baris yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian dosis kontrol, 5 , 10, dan 15 g berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali jumlah daun dan berat kering akar. Pada perlakuan dosis pupuk hayati 5, 10 , dan 15 g menunjukkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang tertinggi. Hal ini diduga dengan dosis 5, 10, dan 15 g di semua macam pupuk hayati mampu meningkatkan serapan air dan hara, proteksi dari patogen, memproduksi senyawa perangsang pertumbuhan, memperbaiki struktur dan agregasi tanah dan merangsang aktivitas beberapa organisme menguntungkan memfiksasi nitrogen dan pelarut fosfat. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak yaitu N dan P yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Nitrogen berperan dalam sintesis klorofil, protein dan asam amino, sedangkan fosfor berperan dalam pemacu pertumbuhan sistem perakaran yang baik sehingga jangkauan akar menjadi luas dalam penyerapan unsur hara dan air (Shintarika & Supijatno, 2015).

Menurut Sodikin dkk., (2022) pemberian 5 g Mikoriza pada bibit kelapa sawit di *pre nursery* sudah mampu memberikan hasil tertinggi pada parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Menurut (Setyawati & Witjaksono, 2021) pemberian 5 g PGPR pada bibit kelapa sawit di *pre nursery* sudah mampu memberikan hasil tertinggi pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa, tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan macam dengan dosis pupuk hayati terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. PGPR mampu meningkatkan pengaruh tertinggi pada semua parameter kecuali tinggi bibit dan jumlah daun, sedangkan PGPR dan Mikoriza mampu meningkatkan pengaruh tertinggi pada berat segar tajuk dan berat kering tajuk. Dosis pupuk hayati 5 g sudah mampu meningkatkan semua parameter kecuali jumlah daun dan berat kering akar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basri, A. H. H. (2018). Kajian Peranan Mikoriza Dalam Bidang Pertanian. *Agrica* Hidayat. C., Dedeh. H., Arief, Nurbity.A., Sauman.J. 2013. Inokulasi Fungsi Mikoriza Arnuskula dan mycorrhiza helper bacteria pada Andisol yang Diberi Bahan Organik untuk Meningkatkan Stabilitas Agregat Tanah, Serapan N dan P dan Hasil Taaman Kentang. *Indonesian Journal of Applied Science* 3(2): 26-41.
- Dewi, T. K. (2015). *Karakterisasi mikroba perakaran (PGPR) agen penting pendukung pupuk organik hayati*. April 2016. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010220>
- Fauzi, Y., Yustina E. W., Iman S., dan Rudi H. 2003. Kelapa Sawit (Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisa Usaha, dan Pemasaran) Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hidayat. C., Dedeh. H., Arief, Nurbity.A., Sauman.J. 2013. Inokulasi Fungsi Mikoriza Arnuskula dan mycorrhiza helper bacteria pada Andisol yang Diberi Bahan Organik untuk Meningkatkan Stabilitas Agregat Tanah, Serapan N dan P dan Hasil Taaman Kentang. *Indonesian Journal of Applied Science* 3(2): 26-41.
- Kurniawan, Andri. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pgr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria*. L). *JAGROS* 3 (1): 621 – 2.
- Lubis, A. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Di Indonesia* Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Saraswati, Rasti. 2012. Teknologi Pupuk Hayati untuk Efisiensi Pemupukan dan Berkelanjutan Sistem Produksi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Setyawati, E. R., & Witjaksono, G. (2021). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di Pre Nursery Terhadap Komposisi Bahan Organik dan Konsentrasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria. *Agroinsta: Journal Agrotechnology*, 5(2). <https://doi.org/10.55180/agi.v5i2.105>.

- Shintarika, F., & Supijatno, dan. (2015). Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan Umur Satu Tahun Optimizing of Nitrogen and Phosphorus Fertilizer for One-Year-Old Plant of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *J. Agron. Indonesia*, 43(3), 250–256.
- Vessey JK. 2003. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant Soil* 255: 571-586.