

## Pengaruh Pupuk NPK 15:15:15 dan Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Main Nursery*

Andriko Marpaung\*, Umi Kusumastuti Rusmarini, E. Nanik Kristalisasi

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

\*Email Korespondensi: [andrikomarpaung13@gmail.com](mailto:andrikomarpaung13@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi nyata antara pupuk NPK 15:15:15 dan pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Sempu, Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat penelitian 118 Mdpl. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan April s/d Juli 2023. Rancangan penelitian ini menggunakan metode faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor, Faktor yang pertama adalah dosis pupuk mikoriza yang terdiri dari 4 aras yaitu: tanpa pupuk Mikoriza/Kontrol, 20, 25, 30 g/tanaman. Faktor kedua adalah pupuk NPK 15:15:15 yang terdiri dari 3 aras yaitu: 30, 60 dan 90 g/tanaman. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Jumlah bibit yang diperlukan untuk penelitian adalah  $3 \times 12 = 36$  bibit. Data yang telah diperoleh dari masing masing perlakuan, kemudian dianalisis dengan *analysis of variance* (Anova) pada jenjang 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara macam dosis pupuk mikoriza dan pupuk NPK 15:15:15 pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*, Pemberian pupuk mikoriza pada dosis kontrol, 20, 25 dan 30 g/tanaman memberikan pengaruh yang sama baik pada pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk NPK 15:15:15 pada dosis 30, 60 dan 90 g/tanaman memberikan pengaruh nyata pada panjang akar dan berat segar tajuk bibit kelapa sawit di *main nursery*.

**Kata Kunci:** kelapa sawit, *main nursery*, pupuk mikoriza, pupuk NPK 15:15:15

### PENDAHULUAN

Salah satu komoditas andalan di sektor pertanian Indonesia adalah kelapa sawit. Kelapa sawit memiliki peluang yang sangat baik, karena permintaan pasar akan kebutuhan kelapa sawit baik itu berupa bahan mentah *crude palm oil* (CPO) maupun barang jadi masih sangat besar, baik itu pasar lokal maupun pasar internasional. Salah satu yang menyebabkan selalu meningkatnya permintaan akan produk mentah kelapa sawit adalah diversifikasi produk dari bahan baku tersebut semakin komplek atau beragam. Namun belakangan terjadi penurunan harga jual kelapa sawit yang membuat petani menjadi resah. Penurunan harga penjualan kelapa sawit terjadi beriringan dengan turunnya jumlah produksi kelapa sawit. Hal ini sangat membuat petani resah dengan keadaan tersebut (Bangun, 2022).

Produksi tanaman kelapa sawit meningkat pada umur 4-15 tahun dan akan menurun kembali setelah umurnya 15-25 tahun. Setiap pohon sawit dapat menghasilkan 10-15 TBS

per tahun dengan berat 3-40 kg per tandan, tergantung umur tanaman. Volume produksi per hektar lahan perkebunan sawit akan sangat menentukan pendapatan, karena itu titik kritis usaha ini adalah produktivitas dan harga TBS. Volume produksi per hektar lahan perkebunan selain ditentukan oleh luas lahan dan jenis bibit yang digunakan juga sangat dipengaruhi oleh intensitas pemeliharaan yang dilakukan sehingga tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang optimal (Fikri, 2022).

Pupuk NPK 15:15:15 memegang peran penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman. Nitrogen (N) mengandung unsur nitrogen (N), yang sangat berperan dalam pembentukan sel tanaman, jaringan dan organ tanaman. Nitrogen memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu unsur nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar. Terutama pada saat tumbuhan memasuki fase vegetative untuk mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur fosfor (P) merupakan komponen penyusun dari beberapa enzim dan protein, unsur P mempercepat pembentukan bunga serta masaknya buah dan biji, meningkatkan rendemen dan pada akar membaiknya struktur pengakaran yang memacu pertumbuhan dan perakaran yang baik sehingga daya serap tanaman terhadap nutrisi menjadi optimal. Unsur kalium (K) berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel. Meningkatkan toleransi tanaman terhadap stres, kekeringan, serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, dan meningkatkan kualitas hasil panen (Hardjowigeno, 2010).

Pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung organisme hidup dan mampu menghasilkan senyawa dan menyediakan unsur hara yang dapat diserap tanaman. Pupuk organik dalam penggunaannya dapat dikurangi dengan pemanfaatan pupuk hayati yang potensial. Mikroba hidup didalam pupuk hayati yang diberikan ke dalam tanah dapat memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman (Simanungkalit, 2006).

Salah satu mikroorganisme yang bersimbiosis dengan perakaran tanaman antara lain Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA), CMA adalah mikroorganisme tanah yang dapat membantu meningkatkan serapan unsur hara. Kandungan hara pada tanaman yang diberi CMA lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan CMA di sebabkan karena (a) CMA meningkatkan penyerapan hara dengan jalan memperluas penyerapan hifa, sehingga jarak yang mesti ditempuh oleh akar tanaman dengan hara yang berada di dalam tanah dapat diperpanjang, (b) akar tanaman yang bermikoriza berbeda dengan akar tanaman yang tidak bermikoriza dalam hubungannya dengan laju penyerapan hara dan konsentrasi hara dan (c) hifa dapat secara kimia mengubah ketersediaan hara untuk diserap oleh tanaman (Setiadi, 2011).

## **METODE PENELITIAN**

Rancangan penelitian ini menggunakan metode faktorial disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Faktor yang pertama adalah pemberian mikoriza yang terdiri dari 4 aras yaitu: tanpa mikoriza/kontrol, 20, 25 dan 30 g/tanaman. Faktor kedua adalah pupuk NPK 15:15:15 yang terdiri dari 3 aras yaitu: 30, 60 dan 90 g/tanaman. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan masing masing perlakuan dilakukan 3 ulangan. Jumlah bibit yang diperlukan untuk penelitian adalah  $3 \times 12 = 36$  bibit. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan penelitian (KP2) Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten

Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat penelitian 118 m diatas permukaan laut. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan April s/d Juli 2023.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pupuk mikoriza

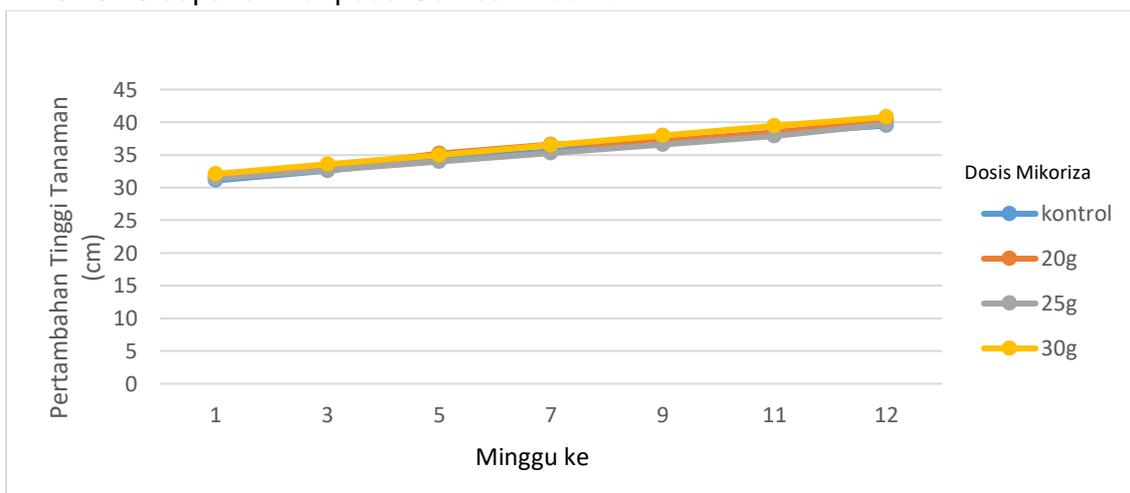
Tabel 1. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* pada aplikasi pupuk mikoriza dengan dosis kontrol, 20, 25 dan 30g/tanaman.

Parameter	Mikoriza			
	kontrol	20 g	25 g	30 g
Tinggi tanaman (cm)	8,5 a	8,4 a	8,6 a	8,5 a
Jumlah daun (helai)	1,3 a	1,2 a	1,0 a	1,1 a
Diameter batang (mm)	5,2 a	4,7 a	4,4 a	4,8 a
Panjang akar (cm)	30,78 a	30,78 a	30,56a	29,8a
Berat basah akar (g)	7,16 a	7,13 a	7,16 a	7,87 a
Berat basah tajuk (g)	20,46 a	21,42 a	22,81a	25,3a
Berat kering tajuk (g)	7,44 a	7,28 a	8,04 a	8,15 a
Berat kering akar (g)	2,92a	2,63 a	2,97 a	3,06 a
Volume akar (ml)	11,22 a	10,11 a	9,33 a	11,3a
Berat basah tanaman (g)	27,62 a	28,55 a	29,97a	33,11a
Berat kering tanaman (g)	10,25 a	9,91 a	11,02a	11,20a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata setelah dianalisis menggunakan DMRT pada jenjang nyata 5%.

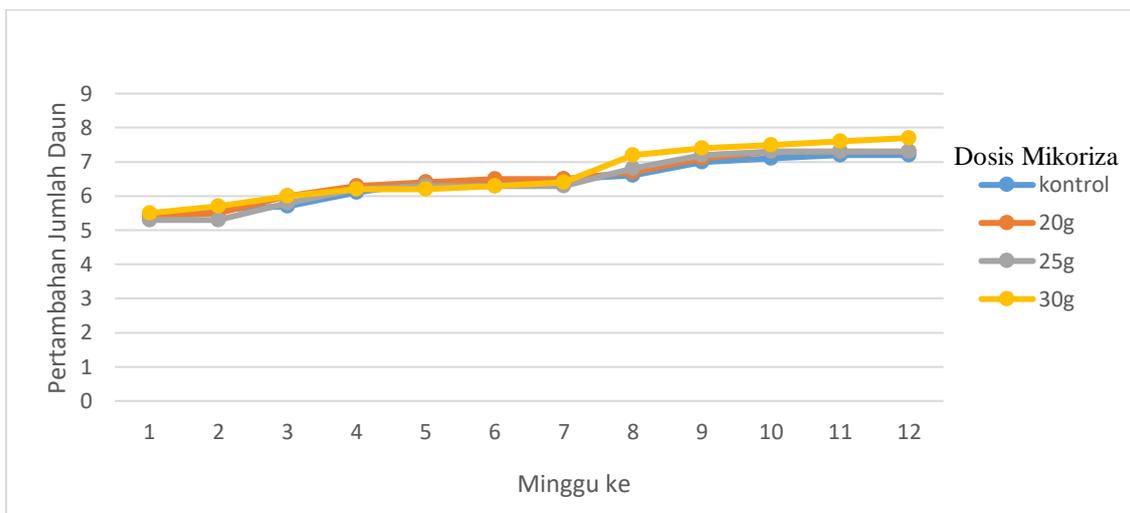
Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk mikoriza belum bisa memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter pengamatan, hal tersebut berarti bahwa perbedaan dosis pupuk mikoriza yang digunakan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap setiap parameter pengamatan baik dengan dosis kontrol, 20, 25 dan 30 g/tanaman tidak berbeda secara nyata.

Adapun laju pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *main nursery* karena dosis pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Laju pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan dosis mikoriza

Gambar 1 menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *main nursery* pada berbagai dosis mikoriza semakin meningkat sampai akhir penelitian.



Gambar 2. Laju pertambahan jumlah daun pada perlakuan dosis mikoriza

Gambar 2 menunjukkan pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit *di main nursery* pada berbagai dosis mikoriza semakin meningkat sampai akhir penelitian.

## 2. Pupuk NPK 15:15:15

Tabel 2. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* pada aplikasi pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis 30, 60 dan 90 g/tanaman.

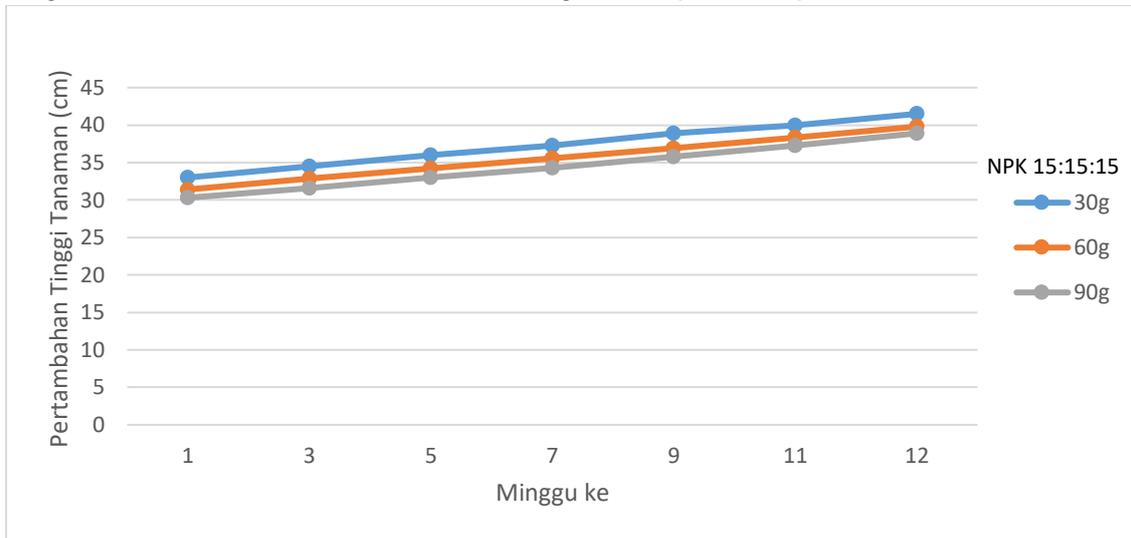
Parameter	NPK 15:15:15		
	30 g	60 g	90 g
Tinggi tanaman (cm)	8,0 p	9,1 p	8,5 p
Jumlah daun (helai)	1,0 p	1,0 p	1,7 p
Diameter batang (mm)	5,0 p	4,6 p	6,1 p
Panjang akar (cm)	36,25 q	27,92 p	27,34 p
Berat basah akar (g)	7,56 p	7,28 p	7,15 p
Berat basah tajuk (g)	26,61 q	21,99 pq	18,94 p
Berat kering tajuk (g)	8,76 p	7,55 p	6,88 p
Berat kering akar (g)	2,93 p	2,80 p	2,96 p
Volume akar (ml)	11,58 p	10,00 p	9,92 p
Berat basah tanaman (g)	34,17 p	29,18 p	26,09 p
Berat kering tanaman (g)	11,61 p	10,34 p	9,84 p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata setelah dianalisis menggunakan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 2 Pada parameter panjang akar dengan pemberian pupuk NPK 15:15:15 terdapat pengaruh nyata terhadap bibit kelapa sawit di *main nursery*, pemberian dosis 30g/tanaman menghasilkan parameter Panjang akar paling baik yaitu 36,25 cm. Hal ini diduga pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis 30 g/tanaman sudah mampu meningkatkan pertumbuhan akar bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Adapun laju pertambahan tinggi dan jumlah daun bibit kelapa sawit di *main nursery* karena dosis pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada Gambar 3 dan 4.

Gambar 3 menunjukkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit di *main nursery* pada berbagai dosis NPK 15:15:15 semakin meningkat sampai akhir penelitian.



Gambar 4. Laju pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan dosis NPK 15:15:15

Gambar 4 menunjukkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit di *main nursery* pada berbagai dosis pupuk NPK 15:15:15 semakin meningkat sampai akhir penelitian.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk mikoriza dan pupuk NPK 15:15:15 pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
2. Pemberian mikoriza dengan dosis kontrol, 20 g, 25 g dan 30 g memberikan pertumbuhan yang sama pada bibit kelapa sawit di *main nursery*.
3. Pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis 30 g, 60 g, dan 90 g memberikan pertumbuhan yang sama pada bibit kelapa sawit di *main nursery*.

### Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pupuk mikoriza dan pupuk NPK 15:15:15 terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di *pre nursery* maupun *main nursery*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bangun, B. K. (2022). *Labuhan Batu Sumatera Utara Income Analysis Of Palm Farmers Utilizing Palm Oil Sticks Waste In Sukaramai Village Bilah Barat Program Studi Agribisnis*. Universitas Sriwijaya.
- Fikri, S. (2022). *Analisis Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit Di Kecamatan Mersam Kabupaten Batang Hari*. Universitas Jambi.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Setiadi, Y. (2011). *Peranan Mikoriza Arbuskula Dalam Rehabilitasi Lahan Kritis Di Indonesia*. Rehabilitasi Lahan Kritis. Bandung.
- Simanungkalit. (2006). *Organic Fertilizer and Biofertilizer*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.