

**EFEKTIVITAS APLIKASI MIKORIZA PADA BEBERAPA
TARAF PUPUK P TERHADAP PERTUMBUHAN
*Mucuna bracteata***

**EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF MYCORRHIZES AT SEVERAL
LEVELS OF P FERTILIZER ON GROWTH OF
*Mucuna bracteata***

Hari Gunawan^{1*}, Ingrid Ovie Yosephine², Aulia Juanda³, Oloando⁴

*Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia
Jl. Rumah Sakit H., Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tua, Kabupaten Deli Serdang,
Sumatera Utara 20371*

**Corresponding author: hargunaja@gmail.com*

ABSTRAK

Unsur P (Fosfat) merupakan salah satu unsur hara yang penting bagi tanaman agar tanaman tumbuh dengan sehat, unsur P yang diserap oleh tumbuhan tidak maksimal karena fosfor yang diserap tanaman berada dalam bentuk terikat didalam tanah dan dibutuhkan mikroorganisme pelarut fosfat. Pada penelitian ini mikroorganisme yang digunakan pada khususnya jamur pelarut fosfat yaitu Mikoriza. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan mikoriza, pengaruh pupuk P dan pengaruh interaksi antara mikoriza dan pupuk P terhadap pertumbuhan vegetatif *Mucuna bracteata*. Penelitian dilaksanakan di Areal Pembibitan Institut Teknologi Sawit Indonesia . Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan, dari bulan Agustus sampai bulan November 2021. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Ancaka Kelompok Faktorial dengan jumlah 9 perlakuan dan 3 ulangan sehingga total 27 bibit. Pengujian parameter disusun pada daftar sidik ragam dan dilakukan uji analisis statistik yang menguji perbedaan rata-rata dengan Analysis of Variance, kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan interaksi antara mikoriza dan pupuk P memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Kata kunci : Fosfat, Mikorizam *Mucuna bracteata*

ABSTRACT

Elemental P (phosphate) is one of the essential nutrients for plants so that plants grow healthily, element P that is absorbed by plants is not optimal because phosphorus absorbed by plants is in bound form in soil and required phosphate solubilizing microorganisms. In this study the microorganisms used, especially phosphate solubilizing fungi, were Mycorrhizae. This study aims to determine the ability of mycorrhizae, the effect of P fertilizer, and the effect of the interaction between mycorrhizae and P fertilizer on the vegetative growth of *Mucuna bracteata*. The research was conducted in the Nursery Area of the Indonesian Palm Oil Institute. The time of study was carried out for 3 months, from August to November 2021. This study used the Randomized Block Design method with a total of 9 treatments and 3 replications for a total of 27 seedlings. Parameter testing is compiled on a list of variances and statistical analysis is carried out which tests the mean difference with Analysis of Variance then further tests are carried out using the Least Significant Difference Test. The results showed that the interaction treatment between mycorrhizae and P fertilizer had a significant effect on the number of root nodules and had no significant effect on the number of leaves.

Key words : *Phosphate, Mikorizam Mucuna bracteata*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elais guineensis* Jacq.) adalah salah satu tanaman yang banyak tersebar di Indonesia. Tanah merupakan salah satu media untuk pertumbuhan tanaman, tanah berfungsi sebagai tempat adanya hara bagi tanaman dan hara yang tersedia bagi tanaman serta bagi pertumbuhan tanaman baik berupa hara organik maupun anorganik dan sebagai terpat persediaan air untuk melarutkan unsur hara dan dapat diserap tanaman.

Tahapan awal dalam proses penanaman tanaman kelapa sawit yaitu persiapan areal atau penyiapan lahan. Sebelum bibit kelapa sawit ditanam di lapangan perlu dilakukan penanaman tanaman kacang atau *legume cover crops* (LCC) yang memiliki fungsi yaitu untuk menambah bahan organik pada tanah, memperbaiki struktur tanah, memperbaiki status hara tanah, sifat-sifat tanah dan melindungi permukaan tanah dari erosi (Pahan, 2008). Salah satu contohnya adalah *Mucuna bracteata* yang memiliki sifat yaitu : Pertumbuhan yang relatif cepat dan menghasilkan biomassa yang tinggi serta dapat menekan pertumbuhan gulma, tidak disukai hewan ternak, tahan naungan dan kekeringan dibandingkan jenis LCC lainnya (Royadi, et al. 2017).

Unsur P (Fosfat) merupakan nutrisi atau hara esensial yang penting dibutuhkan tanaman, dan unsur P juga sangat penting bagi pertumbuhan tanaman seperti unsur lainnya yaitu N dan K. Fosfat banyak tersedia dalam tanah, namun sebanyak 95-99% tersebut banyak terdapat tidak tersedia atau tidak terlarut sehingga tidak dibutuhkan tanaman (Nasution, 2014). Walaupun dilakukan pemupukan maka itu tidak akan efisien sehingga pemupukan perlu diberikan dalam takaran tinggi dan hanya 15-20% dapat diserap oleh tanaman (Ginting, et al. 2006). Maka diperlukan mikroorganisme yang mampu untuk meningkatkan penyerapan hara P didalam tanah. Selain mempercepat pertumbuhan akar pada

tanaman, unsur P juga berperan sebagai penyusun lemak dan protein bagi tanaman (Malela, et al. 2016).

Fungi Mikoriza Arbuskular mempunyai kemampuan yang signifikan dalam meningkatkan penyerapan P secara alami dalam bentuk sukar larut, baik P yang berasal dari pupuk maupun tanah marginal yang ketersediaan P-nya sangat rendah. Simanungkalit (2006) menjelaskan bahwa hifa mikoriza dalam tanah mengabsorpsi P dan mengangkatnya ke akar-akar yang dikolonisasi, dimana P ditransfer ke inang bermikoriza, sehingga berakibat meningkatnya volume tanah yang dapat dijangkau oleh sistem akar tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Areal Pembibitan Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI). Waktu penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, dari bulan Agustus hingga bulan November 2021.

Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan uraian sebagai berikut :

Susunan Perlakuan :

Faktor I : Dosis Mikoriza pada yang terdiri dari 3 Taraf yaitu :

M0 : 0 g/polybag

M1 : 10 g/polybag

M2 : 20 g/polybag

Faktor II : Dosis pupuk P yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

P0 : 0 g/polybag

P1 : 2 g/polybag

P2 : 4 g/polybag

Uraianya adalah sebagai berikut:

Jumlah perlakuan 3x3 = 9x

Jumlah ulangan = 3x

Jumlah bibit seluruhnya 9x3 =27 Bibit

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau analysis of variance (anova).

Alat dan Bahan

Alat

Cangkul, alat ukur, oven, timbangan digital, gunting, ember, pengayak

Bahan

Biji *Mucuna bracteata*, pupuk P, mikoriza, tanah lapisan atas (topsoil), bambu, paranet, pengayak.

Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian sebagai berikut:

1. Persiapan Areal Penelitian

Areal penelitian dibersihkan dari batu-batuan dan gulma dengan cangkul

2. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah top soil yang sudah diayak dan kemudian di isi kedalam polybag yang telah disiapkan untuk ukuran 5kg, membuat naungan pada bibit yang baru ditanam, dan naungan dilepas ketika bibit sudah masuk ke usia 1 bulan.

3. Persiapan Benih *Mucuna*

Sebelum kecambah ditanam, terlebih dahulu biji *Mucuna bracteata* dilukai menggunakan potongan kuku yang bertujuan untuk mematahkan dormansi benih tersebut dan direndam. Kemudian benih langsung ditanam pada media yang sudah dipersiapkan.

4. Aplikasi Pupuk dasar, Pupuk P dan Mikoriza

Pengaplikasian Pupuk dasar N dan K dua hari sebelum penanaman, pengaplikasian pupuk P sesuai dengan dosis dan dilakukan 1 minggu

setelah penanaman, dan pengaplikasian pemberian Mikoriza sesuai dengan dosis dilakukan 1 minggu setelah penanaman dengan cara ditabur disekitar perakaran tanaman.

5. Pemeliharaan

Dilakukan penyiraman 2x sehari yaitu pagi dan sore hari, dan membersihkan gulma yang tumbuh di dalam polybag maupun disekitar polybag.

Pengamatan Indikator

Pengamatan jumlah bintil akar tanaman diamati

kemudian dicatat. Penghitungan dilakukan di akhir penelitian. dan pengamatan jumlah daun diperoleh dengan menghitung seluruh daun yang telah membuka sempurna. Pengukuran dilakukan setiap 2 minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA (sidik ragam) pada taraf 5%, sedangkan untuk mengetahui perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan pengujian dengan menggunakan Beda Uji Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Adapun hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut :

A. Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis mikoriza dan pupuk P, dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Pengaruh mikoriza dan pupuk P terhadap jumlah daun *Mucuna bracteata* (helai) pada 10 MST

Dosis pupuk RP (g/bibit)	Dosis Mikoriza (g/bibit)			Rata-Rata
	0	10	20	
0	467,00	463,00	478,00	469,33 a
2	459,00	479,00	473,00	470,33 a
4	455,00	486,00	488,00	476,33 a
Rata-rata	460,33 p	476 p	479,67 p	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata.

Tabel 2 Perlakuan aplikasi mikoriza dan pupuk P (Rock Phospat) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, hal ini diduga oleh kecilnya hasil fotosintesis dimana salah satu yang mempengaruhi hasil fotosintesis adalah sinar matahari. Menurut Aji (2020) jumlah daun juga dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan, pertumbuhan vegetatif

diantaranya jumlah daun juga dipengaruhi oleh besarnya hasil fotosintesis.

B. Jumlah bintil akar total

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara mikoriza dan pupuk P tidak berpengaruh nyata tetapi interaksi mikoriza berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar total. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Mikoriza dan pupuk P terhadap jumlah bintil akar total *Mucuna bracteata* (buah).

Dosis pupuk RP (g/bibit)	Dosis Mikoriza (g/bibit)			Rata-Rata
	0	10	20	
0	36,00	42,00	40,00	39,33 <i>p</i>
2	39,00	56,00	44,00	46,33 <i>p</i>
4	18,00	53,00	37,00	36 <i>p</i>
Rata-rata	31 <i>a</i>	50,33 <i>c</i>	40,33 <i>b</i>	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berpengaruh nyata.

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar total, dikarenakan hifa mikoriza dapat memasuki pori-pori tanah yang lebih kecil sehingga dapat menyerap air pada tanah yang memiliki kadar air rendah, sesuai dengan yang dipaparkan oleh Turmuktini (2009) Pemberian FMA sampai batas tertentu akan meningkatkan bintil akar karena fungsi FMA dapat menghasilkan hormon yang dibutuhkan oleh tanaman untuk membantu dalam penyerapan air dan unsur hara yang lebih banyak. Rata-rata yang paling banyak diperoleh pada perlakuan M1 yaitu dengan pemberian mikoriza dengan dosis 10 g diperoleh bintil akar sebesar 50, diikuti dengan M2 dosis 20 g sebesar 40,33 bintil akar dan M0 dosis 0 g sebesar 31 bintil akar.

2. Pemberian pupuk P dengan dosis 2 g/polybag sudah cukup untuk pertumbuhan vegetatif *Mucuna bracteata*
3. Interaksi antara dosis mikoriza dan pupuk P pada pertumbuhan *Mucuna bracteata* terdapat pada jumlah bintil dan jumlah bintil efektif, sementara pada parameter lainnya tidak terdapat interaksi.

SARAN

Pengaplikasian mikoriza dapat digabungkan dengan jenis pupuk P lainnya dan juga diaplikasikan terhadap LCC jenis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S. (2020). Pengaruh Pupuk Cair Kalium Sulfat Dari Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Petumbuhan *Mucuna Bracteata* DC. Prima Agri sustainability (PASUS), 1(2), 15-24.
- Ginting, R. C., Saraswati, R., dan Husen, E. (2006). Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati (Organic Fertilizer And Biofertilizer). In Suriadikarta, & Simanungkalit, *Mikroorganisme Pelarut Fosfat* (p. 142). Bogor, Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan.
- Nasution, R. M., Sabrina, T. dan Fauzi, F. (2014). Pemanfaatan jamur pelarut

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan mikoriza dalam pertumbuhan vegetatif hanya terlihat pada parameter jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif total, dan tidak berpengaruh nyata parameter lainnya.



- fosfat dan mikoriza untuk meningkatkan ketersediaan dan serapan P tanaman jagung pada tanah alkalin. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(3), 99463.
- Malela, A., Rahayu, E., dan Andayani, N. (2016). Pengaruh Dosis Npk Dan Cara Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan MB (*Mucuna bracteata*). *Jurnal Agromast*, 1(2)
- Pahan, I. (2008). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Royadi, D., Hartati, R. M., dan Hastuti, P. B. (2017). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk N Dan P Terhadap Nodulasi Dan pertumbuhan *Mucuna bracteata*. *Jurnal Agromast*, 2, 2.
- Simanungkalit, R. D. M. (2006). *Cendawan Mikoriza Arbuskuler. Dalam Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Turmuktini, T. (2009). Interaksi antara dosis fungi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan, kuantitas, dan kualitas tiga kultivar kedelai. *Ber. Penel. Hayati Edisi Khusus 3C*: 79-83.