

**PENGARUH PUPUK HAYATI DAN PUPUK P TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Mucuna bracteata***

**Ardhian Hariadi<sup>1</sup>, Sri Manu Rochmiyati<sup>2</sup>, Neny Andayani<sup>2</sup>**

Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

**ABSTRAK**

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk hayati dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata* telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Penelitian dimulai dari bulan Agustus sampai dengan Oktober 2015. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 2 faktor, yaitu dosis pupuk hayati yang terdiri dari 3 aras dosis (0 g, 10 g, dan 20 g/ bibit) dan dosis pupuk TSP yang terdiri dari 3 aras dosis (1,5 g, 3 g, dan 4,5 g/ bibit). Dari perlakuan tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang masing – masing diulang 6 kali sehingga jumlah tanaman  $3 \times 3 \times 6 = 54$  tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance (anova)*, dan untuk mengetahui perbedaan dalam perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk P dan dosis mikoriza terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*, pemberian mikoriza memberikan pengaruh yang sama dengan tanpa mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*, pemberian pupuk P dosis 1,5 g TSP/ bibit sudah cukup untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* yang baik.

*Kata kunci : Mikoriza, Mucuna bracteata, pupuk hayati, TSP*

**PENDAHULUAN**

Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia dari tahun ke tahun menunjukkan pertumbuhan yang cukup signifikan. Pada tahun 2000 luas areal kelapa sawit baru mencapai 4.158.079 ha (Pahan, 2011). Pada tahun 2008 meningkat menjadi 7.363.847 ha, dan pada tahun 2013 luas areal kelapa sawit sudah mencapai 10.586.500 ha ( Anonim, 2013).

Pada pembangunan perkebunan kelapa sawit, khususnya pada tahap penyiapan lahan sebelum bibit kelapa sawit ditanam di lapangan, perlu dilakukan penanaman tanaman kacang atau *legume cover crops* (LCC) yang berperan sebagai tanaman penutup tanah yang dapat menekan pertumbuhan gulma yang merugikan bagi tanaman sawit, juga dapat mengurangi resiko erosi tanah, memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah dengan memberikan bahan organik dan mampu meningkatkan kandungan N tanah dari hasil simbiosis dengan bakteri rhizobium,

serta mengurangi serangan hama *Oryctes rhinoceros* dengan tertutupnya batang-batang kayu yang melapuk yang merupakan tempat berkembang biak hama tersebut. *Mucuna Bracteata* merupakan kacang penutup tanah yang dinilai relatif lebih mampu menekan pertumbuhan gulma pesaing dan memiliki keunggulan diantaranya pertumbuhan lebih cepat serta menghasilkan biomassa yang tinggi, mudah ditanam dengan input yang rendah, tidak disukai ternak karena daunnya mengandung fenol yang tinggi, toleran terhadap serangan hama dan penyakit, mempunyai perakaran yang dalam sehingga dapat memperbaiki sifat fisik kimia tanah, dan biologi.

Untuk membantu laju pertumbuhan *Mucuna bracteata*, perlu pemberian pupuk P ( *fosfat* ) yang cukup. Fosfor berperan merangsang pertumbuhan akar halus termasuk pembentukan bintil – bintil akar efektif dalam menambat N-udara. Fosfor dibutuhkan sebagai penyusun pirofosfat yang

kaya energi yang berperan sebagai sumber energi untuk berlangsungnya proses – proses metabolisme.

Budidaya Kelapa sawit membutuhkan asupan pupuk kimia yang cukup besar sehingga peningkatan efisiensi atau pengurangan penggunaan pupuk kimia perlu dilakukan melalui pupuk hayati. Pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup yang ketika diterapkan pada benih, permukaan tanaman, atau tanah, akan mendiami rizosfer atau bagian dalam dari tanaman dan mendorong pertumbuhan dengan meningkatkan pasokan nutrisi utama dari tanaman. Penggunaan pupuk hayati dapat mengikat nitrogen ( N ) yang melimpah di udara, melarutkan fosfor yang semula tidak larut di dalam tanah dan meningkatkan unsur hara di dalam tana, mengeluarkan zat pengatur tumbuh ( Z.P.T ) yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, dan menguraikan sisa – sisa limbah organik tanah untuk dijadikan sumber nutrisi tanaman, serta mengendalikan penyakit tanaman karena berisi mikroorganisme antagonis terhadap tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian tentang pengaruh pupuk hayati dan pupuk P terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta mulai bulan Agustus sampai Oktober 2015.

### **Alat Dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : alat ukur, cangkul, parang, gunting, ember, pengayak tanah dan oven. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih *Mucuna bracteata*, mikoriza, tanah lapisan atas (top soil), tanah latosol, plastik transparan, paranet, bambu, pupuk TSP, dan kantung plastik.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap atau *Completely Randomized Design* (CRD) yang terdiri dari dua faktor. Faktor yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Faktor pertama adalah dosis mikoriza yang terdiri dari 3 aras yaitu:
  - a. D0 = 0 g/ tanaman
  - b. D1 = 10 g/ tanaman
  - c. D2 = 20 g/ tanaman
2. Faktor kedua adalah dosis pupuk TSP yang terdiri dari 3 aras yaitu:
  - a. P1 = 1,5 g/ tanaman
  - b. P2 = 3 g/ tanaman
  - c. P3 = 4,5 g/ tanaman

Dari perlakuan tersebut diperoleh 3 x 3 kombinasi perlakuan yang masing – masing diulang 6 kali sehingga jumlah tanaman 3 x 3 x 6 = 54 tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* (anova), kemudian untuk mengetahui perbedaan dalam perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

## **Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian meliputi :

1. Pembuatan rumah pembibitan  
Lahan dibersihkan dari gulma, kemudian dibuat kerangka bangunan dari bambo dan seresah-seresah sebagai naungan. Pada sekelilingnya diberi pagar plastik atau bambu setinggi 50 cm. Tinggi naungan sebelah Barat 1,5 m dan sebelah Timur 2 m dengan ukuran rumah pembibitan 4 m x 3 m, membujur dari arah Utara ke Selatan.
2. Sortasi Benih  
Benih yang digunakan adalah kecambah *Mucuna Bracteata*. Sortasi benih dilakukan dengan memilih benih yang berkecambah dengan baik yang seragam dan telah memenuhi syarat untuk ditanam.

3. Persiapan media  
Polybag yang digunakan berukuran 15 cm x 23 cm. Pada bagian bawah polybag diberi beberapa lubang sebagai saluran drainase. Polybag diisi dengan tanah.
  4. Pengaturan polybag  
Polybag yang telah diisi tanah diatur di dalam rumah pembibitan dengan jarak antar polybag dalam petak perlakuan 20 cm dan jarak antar petak perlakuan 40 cm.
  5. Penanaman  
Benih *Mucuna* ditanam pada tengah-tengah polybag yang telah disiapkan. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam 3 cm dari permukaan tanah.
  6. Penyiraman  
Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi hari jam 06.00 – 08.00 dan sore hari jam 15.30 – 18.00. Volume air yang diberikan berkisar antara 150 - 200 ml setiap kali penyiraman atau sampai keadaan tanah dalam polybag lembab dan mencapai kapasitas lapangan.
  7. Pemupukan  
Pemberian pupuk hayati mikoriza dilakukan 3 minggu setelah penanaman benih. Pupuk diaplikasikan dengan cara tugal, yaitu dengan membuat lubang dengan kedalaman 2 – 3 cm di sekitar akar tanaman. Pupuk ditabur di lubang dan ditutup tanah.
  8. Pengendalian gulma  
Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag maupun di sekitar polybag
  9. Penyulaman  
Bibit yang pertumbuhannya abnormal maupun yang mati dilakukan penyulaman pada umur 2 minggu. Benih pengganti ditanam bersamaan dengan bibit yang diberi perlakuan.
- Pengamatan**  
Pengamatan dilakukan pada beberapa parameter berikut :
- a) Tinggi Tanaman (cm)  
Bibit diukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang dengan cara daun ditelungkupkan, pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan penggaris atau meteran. Pengukuran dilakukan setiap 1 minggu.
  - b) Panjang sulur (cm)  
Pengukuran panjang sulur dilakukan dengan mengukur sulur terpanjang yang muncul dari batang. Pengukuran dilakukan di akhir penelitian.
  - c) Jumlah Daun (Helai)  
Jumlah daun diperoleh dengan menghitung seluruh daun yang telah membuka sempurna. Pengukuran dilakukan setiap 2 minggu.
  - d) Berat segar akar (g)  
Berat segar akar ditimbang pada akhir penelitian dengan cara memotong seluruhnya dari pangkal batang
  - e) Berat kering akar (g)  
Berat kering akar didapatkan dengan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman pada polybag dan mencucinya dengan air bersih kemudian akar dioven dengan suhu 70°C selama kurang lebih 48 jam, selanjutnya ditimbang sampai mendapat berat konstan.
  - f) Berat segar tanaman (g)  
Berat segar tanaman ditimbang pada akhir penelitian.
  - g) Berat kering tanaman (g)  
Bagian batang dan daun tanaman yang telah dibersihkan dengan air bersih kemudian dioven dengan suhu 70°C selama 48 jam atau sampai mencapai berat konstan.
  - h) Jumlah bintil akar total ( buah )  
Jumlah bintil akar tanaman diamati dengan cara menghitung seluruh bintil akar kemudian dicatat. Penghitungan dilakukan di akhir penelitian.
  - i) Jumlah bintil akar efektif total ( buah )  
Efektifitas bintil akar diketahui dari adanya warna merah muda pada bagian tengah bintil akar saat dibelah. Jumlah bintil akar efektif diamati dan

dicatat. Penghitungan dilakukan di akhir penelitian.

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada jenjang nyata 5%, sedangkan untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dilakukan pengujian lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range*

*Test* (DMRT) pada jenjang 5%. Adapun hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut :

A. Tinggi tanaman

Hasil sidik ragam pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati (mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap tinggi tanaman *Mucuna bracteata* ( cm ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	108,42	163,83	114,83	129,03 <i>a</i>
10	130,50	149,83	177,67	152,67 <i>a</i>
20	140,83	159,83	146,50	149,05 <i>a</i>
Rerata	126,58 <i>p</i>	157,83 <i>p</i>	146,33 <i>p</i>	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

B. Jumlah daun

Hasil sidik ragam pada Lampiran 2 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati

(mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap jumlah daun tanaman *Mucuna bracteata* ( helai ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	28,66	27,67	23,67	26,67 <i>a</i>
10	25,33	26,00	31,33	27,55 <i>a</i>
20	26,50	29,17	29,17	28,28 <i>a</i>
Rerata	26,83 <i>p</i>	27,61 <i>p</i>	28,06 <i>p</i>	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

C. Berat segar tanaman

Hasil sidik ragam pada Lampiran 3 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati

(mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap berat segar tanaman *Mucuna bracteata* ( g ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	24,71	23,83	24,28	24,27 a
10	21,69	27,78	34,68	28,05 a
20	24,40	30,03	28,53	27,65 a
Rerata	23,60 p	27,21 p	29,16 p	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

- D. Berat kering tanaman (mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.  
 Hasil sidik ragam pada Lampiran 4 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati

Tabel 4. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap berat kering tanaman *Mucuna bracteata* ( g ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	6,61	6,29	5,56	6,15 a
10	5,60	7,99	8,54	7,38 a
20	6,26	7,19	7,18	6,88 a
Rerata	6,16 p	7,16 p	7,09 p	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

- E. Berat segar akar (mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.  
 Hasil sidik ragam pada Lampiran 5 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati

Tabel 5. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap berat segar akar tanaman *Mucuna bracteata* ( g ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	5,11	3,76	4,98	4,62 a
10	3,42	4,39	4,98	4,26 a
20	4,01	4,53	5,15	4,56 a
Rerata	4,18 p	4,23 p	5,04 p	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

- F. Berat kering akar (mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.  
 Hasil sidik ragam pada Lampiran 6 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati

Tabel 6. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap berat kering akar tanaman *Mucuna bracteata* ( g ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	1,23	1,12	1,21	1,19 a
10	1,07	1,01	1,53	1,20 a
20	1,36	1,24	1,38	1,33 a
Rerata	1,22 p	1,12 p	1,37 p	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

- G. Panjang sulur (mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang sulur. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7.  
 Hasil sidik ragam pada Lampiran 7 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati

Tabel 7. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap panjang sulur tanaman *Mucuna bracteata* ( cm ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	117,20	155,90	106,65	126,58 a
10	122,80	142,07	161,23	142,03 a
20	132,85	152,37	138,50	141,24 a
Rerata	124,28 p	150,11 p	135,46 p	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

- H. Jumlah bintil akar total (mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar total. Hasil analisis disajikan pada Tabel 8.  
 Hasil sidik ragam pada Lampiran 8 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati

Tabel 8. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap jumlah bintil akar total tanaman *Mucuna bracteata* ( buah ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	8,16	5,67	6,50	6,78 a
10	5,33	5,17	7,50	6,00 a
20	6,50	5,17	8,17	6,61 a
Rerata	6,66 p	5,34 p	7,39 p	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

I. Jumlah bintil akar efektif total

Hasil sidik ragam pada Lampiran 9 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk P dan pupuk hayati

(mikoriza), dan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif total. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh pupuk P dan pupuk hayati terhadap jumlah bintil akar efektif total tanaman *Mucuna bracteata* ( buah ).

Dosis mikoriza (g/ bibit)	Dosis pupuk TSP (g/ bibit)			Rerata
	1,5	3	4,5	
0	5,17	3,67	3,33	4,06 a
10	3,83	4,17	5,17	4,39 a
20	4,16	3,67	5,33	4,39 a
Rerata	4,39 p	3,84 p	4,61 p	

Keterangan : perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

**PEMBAHASAN**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk P dan dosis pupuk hayati (mikoriza) terhadap semua parameter pertumbuhan *Mucuna bracteata*, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, panjang sulur, jumlah bintil akar total, jumlah bintil akar efektif total. Hal ini berarti bahwa masing – masing perlakuan yaitu dosis pupuk P dan dosis mikoriza memberikan pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian mikoriza dosis 0, 10, dan 20 g/ bibit memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*. Hal ini berarti bahwa pemberian mikoriza tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*. Hal ini diduga bahwa waktu yang digunakan untuk penelitian kurang lama sehingga infeksi akar oleh mikoriza belum maksimal. Selain itu, kemungkinan di dalam tanah juga sudah terdapat mikoriza sehingga memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Fakuara (1990) menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk terjadinya infeksi antara suatu cendawan mikoriza dengan inangnya sangat bervariasi, yang

selain ditentukan oleh tingkat infektivitas dari simbiosis juga oleh faktor-faktor lingkungannya. Mikoriza merupakan bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara cendawan (*mykes*) dan perakaran (*rhiza*) tumbuhan (Wilarso, 1990). Mikoriza berarti cendawan akar, maksudnya adalah cendawan yang dapat berasosiasi dengan akar yang saling menguntungkan di antara keduanya (Fakuara, 1990). Jamur mikoriza tidak mempunyai inang spesifik, tetapi penggunaannya dipengaruhi oleh lingkungan yang spesifik.

Mikoriza dapat ditemukan di hampir semua jenis tanah. Menurut Sieverding (1991) dalam Kabirun (2004), di alam suatu sistem perakaran tanaman dapat diinfeksi oleh lebih dari jenis Mikoriza. Meskipun keberhasilan dalam menginfeksi inang berbeda, mikoriza merupakan jamur simbiotik yang dominan dalam tanah dan akar pada tanaman pertanian serta gulma. Jamur ini merupakan mikroba yang hidup di tanah (*soil born*) yang besar sumbangannya pada produktivitas tanaman dan memperbaiki ekosistem yang diperbuat manusia.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk P pada dosis 1,5 g, 3,5 g, dan 4,5 g/ bibit memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk P dosis 1,5 gr/ bibit sudah mampu

memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*, sehingga peningkatan dosis menjadi 3 g dan 4,5 g tidak diikuti oleh peningkatan pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*. Hal ini diduga, kandungan P di dalam tanah latosol masih cukup tersedia sehingga dapat segera diserap tanaman yang selanjutnya digunakan sebagai sumber energi ( penyusun ATP ) untuk berbagai proses metabolisme di dalam tanaman yang menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik.

Unsur hara fosfor ( P ) merupakan unsur hara esensial tanaman. Tidak ada unsur lain yang dapat mengganti fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung P secara cukup untuk pertumbuhan normal. Fungsi penting fosfor di dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan perbesaran sel serta proses – proses di dalam tanaman lainnya ( Anonim, 2002 ). Penyerapan fosfor oleh tanaman non mikoriza sangat terbatas karena terdapat senyawa yang tidak dapat diserap oleh tanaman secara langsung. Namun, Widiastuti (2002) menyatakan, pada kondisi P yang cukup, akar tanaman dapat berperan sebagai organ penyerap hara sehingga tanaman mengakumulasi P dalam jumlah yang besar, yang dapat menyebabkan respon negatif terhadap kolonisasi mikoriza. Akan tetapi, Brady (1974) menjelaskan, senyawa organik kompleks seperti  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  dan  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  diubah menjadi fosfor sederhana dan mudah diserap tanaman dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4^{2-}$ .

## KESIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi antara dosis mikoriza dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.
2. Pemberian mikoriza memberikan pengaruh yang sama dengan tanpa pemberian mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.

3. Pemberian pupuk P dosis 1,5 g tsp/ bibit sudah cukup untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/berita-362-pertumbuhan-areal-kelapa-sawit-meningkat.html>. Diakses tanggal 29 November 2014.
- Brady N. C. 1974. *The Nature and Properties of Soils*. 8 th Edition. MacMillan Publishing Co., Inc. New York. 639 p.
- Buana L. Siahaan, D. Adiputra, S. 2007. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Fakuara Y. 1990. Arti dan Kegunaan Mikoriza. Kursus Mikoriza. Kerjasama PAU Bioteknologi IPB dengan PAU Bioteknologi UGM. Bogor.
- Harahap I. Y., T. C. Hidayat, G. Simangunsong, E. S. Sutarta, Y. Pangaribuan, Eka L., Suroso R. 2008. *Mucuna bracteata* Pengembangan dan Pemanfaatannya di Perkebunan kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Harahap, I.Y. dan Subronto. 2004. Penggunaan Kacangan Penutup Tanah *Mucuna bracteata* pada Pertanaman Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Harley J. L. and M. S. Smith. 1983. *Mycorrhizal Symbiosis*. Academic Press, Inc. New York. 483p
- Harsono W.A., I.Y. Harahap, P. Yusran. & C.H. Taufiq. 2012. “Penggunaan Berbagai Jenis *Legume Cover Crop* (LCC) pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Lahan Gambut”. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Kabirun S. 2004. Peranan Mikoriza Arbuskula pada Pertanian Berkelanjutan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

- Lubis A.U, 1992. Kelapa Sawit ( *Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia, Pusat Penelitian Perkebunan Marihat Bandar Kuala. Marihat Ulu, Pematang Siantar, Sumatera Utara
- Lubis R.E. dan A. Widanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit, PT. Agro Media Pustaka, Jakarta Selatan
- Mangoensoekarjo S. dan Semangun, H. 2002. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Mathews C. 1998. The Intoduction and Establishment of a New Leguminous Cover Crop, *Mucuna bracteata* Under Oil Palm in Malaysia. *The Planter*, Kuala Lumpur, 74
- Mustafa H. 2004. Teknik Berkebun Kelapa Sawit. Adicita Karyanusa. Yogyakarta
- Nasution U. 1984. Pengamatan Berbagai Jenis Penutup Tanah di Perkebunan Karet. *Prosiding Lokakarya Karet*. P4TM
- Pahan I. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pushparajah E. 1974. Cover and Weeds. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Rosmarkam A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah, Kanisius, Yogyakarta.
- Sebayang S.Y., E.S. Sutarta, dan I.Y. Harahap. 2004. Penggunaan *Mucuna bracteata* pada Kelapa Sawit. Pengalaman di Kebun Tinjoan Sawit II, PT. Nusantara IV. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Sutanto R. 1998. Panduan Melaksanakan Teknologi Alternatif Dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Sutanto R. 2002. Penerapan Pertanian Organik, Kanisius, Yogyakarta.
- Sutedjo M.M ; Kartasapoetra. A. G ; Satroatmodjo. R. D. S, 1991. Mikrobiologi Tanah, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Widiastuti H., N. Sukarno, L. K. Darusman, D. H. Goenadi, S. Smith dan E. Guhardja. 2002. Optimasi Simbiosis Cendawan Mikoriza Arbuskula *Acaulospora tuberculata* dan *G. margarita* pada Bibit Kelapa Sawit di Tanah Masam. *Menara Perkebunan*. 70 (2): 50-57 p.
- Wilarso S. 1990. Peranan EndoMikoriza dalam Kehutanan. Kursus Mikoriza. Kerjasama PAU Bioteknologi IPB dengan PAU Bioteknologi UGM. Bogor.
- Winarso S. 2005. Kesuburan Tanah: Dasar kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta