

PENGARUH APLIKASI KOMPOS HIJAUAN *Mucuna bracteata* DAN MIKORIZA TERHADAP KADAR HARA P DAN PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)

Mardiana Wahyuni*, Rina Maharany, Aulia Cahya Hasyanah Dlm.
Program Studi Budidaya Perkebunan STIPAP Medan 20226
*Corresponding author: mardiana@stipap.ac.id

ABSTRAK

Hal penting dalam pemeliharaan bibit kelapa sawit adalah pemupukan. Tanah sebagai media tumbuh pada penanaman di dalam polybag memiliki keterbatasan sumber hara dalam memberi nutrisi tanaman. Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dan membantu melepaskan unsur hara dari ikatan koloid tanah. *Mikoriza* berfungsi memperpanjang dan memperluas jangkauan akar sehingga meningkatkan penyerapan unsur hara. Penelitian ini dilaksanakan bulan Desember-Juni 2019 di STIPAP Medan. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Kompos dengan taraf K0, K1, K2 dan dosis 0kg, 0.6kg, 1.2kg. Serta *Mikoriza* M1, M2, M3 dengan dosis 0g, 20g, 40g. Parameter yang diamati yaitu tinggi bibit, jumlah daun, berat kering tajuk, berat kering akar dan kadar hara P daun. Perlakuan terbaik adalah K2M2 (1.2kg kompos dan 40 g *Mikoriza*).

Kata kunci : Kompos hijauan, *Mucuna Bracteata*, *Mikoriza*

The important thing about oil palm seedlings is maintenance and fertilization. Soil as a medium of the plant in polybags has limited nutrient sources in providing plant nutrition. The use of organic fertilizers can improve the physical, chemical, and biological properties of the soil, and help release nutrients from soil colloid bonds. Mycorrhizae have the function of extending and expanding the reach of the roots thereby increasing the absorption of nutrients. This research was conducted in December-June 2019 at STIPAP Medan. Using randomized blok design (RBD), a compost group with levels of K0, K1, K2, and doses of 0kg, 0.6kg, 1.2kg. As well as mycorrhizae M1, M2, M3 at a dose of 0g, 20g, 40g. Parameters observed were seed height, a number of leaves, shoot dry weight, root dry weight, and leaf P nutrient content. The best treatment was K2M2 (1.2kg compost and 40g Mycorrhizae).

Keywords; Green manure, *Mucuna Bracteata*, *Mycorrhiza*

PENDAHULUAN

Penggunaan bibit yang berkualitas merupakan faktor utama yang memberi pengaruh terhadap produktivitas tanaman kelapa sawit. Upaya peningkatan efektivitas dan efisiensi pemupukan perlu dilakukan agar produksi tanaman kelapa sawit dapat terus meningkat (Paramanathan, 2013).

Penggunaan pupuk organik dapat

memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta membantu melepaskan unsur hara dari ikatan koloid tanah. Selain itu, unsur hara yang mudah hilang akibat penguapan atau terbawa oleh perkolasi air. Dengan adanya pemberian pupuk organik tersebut unsur hara akan diikat sehingga tidak mudah tercuci dan dapat tersedia bagi tanaman (Paramanathan, 2013). Pupuk

hijau jenis leguminosa yang dapat digunakan adalah *Mucuna bracteata* yang mempunyai kandungan hara (utamanya nitrogen) yang relatif tinggi dibanding jenis tanaman lainnya. *Mucuna bracteata* sebagai bahan organik mengandung nitrogen (N) 3,71%, fosfor (P) 0,38 %, kalium (K) 2,92%, kalsium (Ca) 2,02%, magnesium (Mg) 0,36%, Corganik 31,4% dan C/N 8,46% (Simamora & Salundik, 2006).

Selain itu jenis fungi dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi pemupukan. Penggunaan fungi mikoriza merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman Supriyanto (1999).

Fungi *Mikoriza* bermanfaat dalam memperluas perkembangan zona perakaran sehingga dapat meningkatkan serapan unsur hara (Kartika, 2007).

Hifa *Mikoriza* yang berkembang di luar akar dapat menyerap unsur hara dan air dari tanah untuk diberikan kepada tanaman inangnya. Hifa *Mikoriza* juga memiliki afinitas yang lebih tinggi terhadap fosfor dibandingkan rambut akar. Enzim fosfatase yang dihasilkan oleh hifa *Mikoriza* juga merupakan salah satu mekanisme yang dilakukan oleh fungi *Mikoriza* ini dalam meningkatkan serapan unsur P oleh tanaman (Smith *et al.*, 2011).

Unsur hara Fosfor (P) memiliki peran penting bagi tanaman diantaranya pembentukan sel dan lemak albumin, pembentukan bunga, buah dan biji, kematangan tanaman, dapat melawan efek nitrogen, merangsang perkembangan akar, dan dapat meningkatkan kualitas tanaman (Damanik *et al.*, 2010).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di areal pembibitan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIPAP). Pada bulan Desember 2018- Juni 2019.

Bahan yang digunakan Bibit tanaman kelapa sawit berumur 3 bulan dari PPKS varietas DxP Dumpy, kompos hijauan *Mucuna bracteata* yang dibuat terlebih dahulu, Tanah Ultisol, *Mikoriza* yang diperoleh dari laboratorium Fakultas

Pertanian USU. Alat yang digunakan polybag, tong dan ember, timbangan, meteran kain, cangkul, alat alat pendukung lainnya.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Ancak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah kompos hijauan *Mucuna bracteata* terdiri dari 3 taraf dosis Kompos hijauan *Mucuna bracteata* yaitu K0: (tanpa Kompos), K1: 0,6kg kompos/bibit, dan K2: 1,2 kg kompos/bibit. Dan faktor ke dua adalah *Mikoriza* ,terdiri dari 3 taraf dosis *Mikoriza* yaitu M0: (tanpa *Mikoriza*), M1: 20 gram *Mikoriza*/bibit, dan M2: 40 gram *Mikoriza*/bibit.

Pelaksanaan penelitian ini meliputi; i.pembuatan kompos hijauan *M. bracteata*, ii.persiapan media tanam, penanaman dan iii.pemeliharaan, aplikasi perlakuan, pengamatan pada tanaman, pembongkaran tanaman dan analisis data. Parameter yang diamati yaitu tinggi bibit, jumlah daun, berat kering tajuk, berat kering akar dan kadar hara P daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Hasil pengamatan pertumbuhan tinggi bibit disajikan pada Tabel 1. keragaman pengukuran pH tanah dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1 Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit Dengan Perlakuan Kompos Dan *Mikoriza*.

Perlakuan	4 MSA		12 MSA		20 MSA	
K0M0	38.4		41.2		44.3	
K0M1	40.5		45.5		48.0	
K0M2	42.0		45.7		49.3	
K1M0	40.3		53.6		73.1	
K1M1	42.5		58.0		69.0	
K1M2	43.4		55.4		74.1	
K2M0	41.3		52.6		72.4	
K2M1	37.5		51.1		72.9	
K2M2	42.3		53.3		77.8	
RATAAN	40.9		50.7		64.5	

	Indeks		Indeks		Indeks	
K0	40.3	100	44.1	100	47.2	100
K1	42.1	104	55.6	126	72.1	153
K2	40.4	100	52.3	119	74.3	157
M0	40.0	100	49.1	100	63.2	100
M1	40.1	100	51.5	105	63.3	100
M2	42.6	107	51.4	105	67.1	106

		F-HIT	F-HIT	F-HIT
UJI F	K	0.36 tn	12.67 **	73.04 **
	M	0.75 tn	0.68 tn	1.54 tn
	K x M	0.36 tn	0.42 tn	0.46 tn

Keterangan : MSA (Minggu Setelah Aplikasi) ; Satuan cm ; ** Sangat Nyata ; ^{tn} tidak nyata

Perlakuan kompos hijauan *M. bracteata* berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit pada 12 MSA dan 20 MSA. Disebabkan tingginya kandungan hara pada kompos tersebut. Unsur N, P, dan K berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik (Nyakpa *et al.*, 1988).

Aplikasi *Mikoriza* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit. *Mikoriza* merupakan fungi atau jamur yang memiliki sifat simbiotik mutualisme. Adapun faktor

yang mempengaruhi efektifitasnya adalah kelembapan dan suhu maupun sinar matahari yang sangat menentukan jumlah *Mikoriza* yang terbentuk (Fakuara, 1988).

Interaksi perlakuan kompos hijauan *Mucuna bracteata* dan aplikasi *Mikoriza* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan pertumbuhan jumlah daun bibit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Dengan Perlakuan Kompos Dan *Mikoriza*.

Perlakuan	4 MSA	12 MSA	20 MSA
K0M0	6.3	9.0	9.8
K0M1	6.3	8.3	9.5
K0M2	6.3	7.8	9.0
K1M0	5.5	9.0	11.3
K1M1	6.5	10.8	11.8
K1M2	6.3	9.3	11.3
K2M0	6.5	9.3	11.5
K2M1	6.3	10.0	12.8
K2M2	6.3	10.3	13
RATAAN	6.3	9.3	11.1

	Indeks		Indeks		Indeks	
K0	6.3	100	8.3	100	9.4	100
K1	6.1	97	9.7	117	11.4	121
K2	6.3	100	9.8	118	12.4	132
M0	6.1	100	9.1	100	10.8	100
M1	6.3	103	9.7	107	11.3	105
M2	6.3	103	9.1	100	11.1	103
		F-HIT		F-HIT		F-HIT
UJI F	K	0.27 tn	6.5 **		20.0**	
	M	0.27 tn	1.09 tn		0.53 tn	
	K x M	0.68 tn	1.96 tn		0.98 tn	

Keterangan : MSA (Minggu Setelah Aplikasi) ; Satuan helai ; ** Sangat Nyata ; ^{tn} tidak nyata

Perlakuan kompos hijauan *M. bracteata* berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun bibit pada 12 MSA dan 20 MSA dikarenakan penyerapan unsur hara dari kompos hijauan *Mucuna Bracteata* sudah maksimal dan mempengaruhi laju fotosintesis pada bibit. Hal ini sesuai dengan (Prawiranata *et al.*, 1981) menyatakan bahwa peningkatan laju fotosintesis akan diiringi dengan peningkatan jumlah daun.

Perlakuan aplikasi *Mikoriza* tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun tetapi pemberian inokulum

Mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan bibit dan kemampuan bibit untuk memanfaatkan nutrisi yang ada dalam tanah, terutama P, N, Cu, Mn, K (Rompas 1997).

Interaksi perlakuan kompos *M. bracteata* dan aplikasi *Mikoriza* berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah helai daun bibit.

Berat Kering Tajuk dan Akar

Hasil pengamatan berat kering tajuk dan akar bibit disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan Berat Kering Tajuk Dan Akar Bibit Kelapa Sawit Dengan Perlakuan Kompos dan *Mikoriza*.

Perlakuan	Berat Kering Tajuk		Berat Kering Akar	
K0M0		53.8		31.3
K0M1		58.5		32.2
K0M2		49.4		35.3
K1M0		101.8		39.9
K1M1		109.9		36.6
K1M2		129.2		40.9
K2M0		112.7		39.1
K2M1		120.7		36.9
K2M2		151.0		39.3
		Indeks		Indeks
K0	53.9	100	32.9	100
K1	113.6	211	39.1	119
K2	128.2	238	38.4	117
M0	89.4	100	36.8	100
M1	96.4	108	35.2	96
M2	109.9	123	38.5	105
		F-Hit		F-Hit
UJI F	K	37.8 **	2.49 tn	
	M	2.64 tn	0.58 tn	
	K x M	1.23 tn	0.12 tn	

Keterangan : Satuan gram ; ** Sangat Nyata ; ^{tn} tidak nyata

Perlakuan kompos *M. bracteata* berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering tajuk, berat kering tajuk mencerminkan serapan unsur hara tanaman dan merupakan indikator yang menentukan kualitas bibit dan ketersediaan unsur hara. Bibit akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan bibit tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap. Oleh karena itu pertumbuhan vegetatif yang baik akan mempengaruhi berat kering tajuk (Prawiranata *et al.*, 1995).

Perlakuan kompos *M. bracteata* berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar, Hasil berat kering akar menunjukkan penyerapan air dan unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman, Pemberian pupuk organik mampu meningkatkan berat kering akar (Sari *et al.*, 2014).

Pada perlakuan *Mikoriza* berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk dan berat kering akar. *Mikoriza* berperan dapat mempengaruhi pertumbuhan berbagai jenis tanaman dan juga kandungan fosfor tanaman (Anas 1997). Sembiring *et all* (2018) juga mengemukakan bahwa perlakuan *Mikoriza* dengan *T. pinophilus* berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit.

Interaksi perlakuan kompos *M. bracteata* dan *Mikoriza* menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada pengamatan berat kering tajuk dan berat kering akar.

Kadar Fosfat Daun

Hasil pengamatan kadar fosfat daun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Kadar Hara Fosfat Daun Pada Bibit Kelapa Sawit Dengan Perlakuan Kompos Dan *Mikoriza*.

Perlakuan	P%	
K0M0	1.29	
K0M1	1.65	
K0M2	1.28	
K1M0	1.37	
K1M1	1.65	
K1M2	1.28	
K2M0	1.66	
K2M1	1.37	
K2M2	1.25	
Indeks		
K0	1.4	100
K1	1.4	100
K2	1.4	100
MO	1.4	100
M1	1.6	114.3
M2	1.3	92.9

Pemberian kompos hijauan *Mucuna bracteata* menunjukkan hasil yang sama pada perlakuan tunggal K0, K1 dan K2 dengan dosis 0kg, 0.6 kg dan 1.2 kg kompos perpolibag terhadap kadar hara P dengan 1.4 % .

Rosmarkam (2002) menyatakan bahwa fosfor berperan dalam proses fotosintesis dan respirasi sehingga sangat penting untuk pertumbuhan secara keseluruhan, selain itu fosfor berperan juga dalam memperbaiki sistem perakaran tanaman.

Perlakuan tunggal pemberian *Mikoriza* menunjukkan hasil dengan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan tunggal M1 dosis *Mikoriza* 20 g terhadap kadar hara P 1.6 % bibit kelapa sawit.

Interaksi antara pemberian kompos hijauan *Mucuna Bracteata* dan *Mikoriza* menunjukkan hasil nilai rata-rata tertinggi dengan perlakuan K2M0 dengan dosis kompos 1.2 kg dan *Mikoriza* 0 g terhadap kadar hara P 1.66 % .

SIMPULAN

Perlakuan kompos hijauan *M. bracteata* berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, dan berat kering tajuk. Sementara itu perlakuan *Mikoriza* tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit, jumlah daun, berat kering tajuk dan akar.

Interaksi antara perlakuan kompos hijauan *M. bracteata* dan *Mikoriza* juga tidak berpengaruh yang nyata pada semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah K2M2 (1.2kg kompos dan 40 g *Mikoriza*).

DAFTAR PUSTAKA

- Anas I. 1997. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*) Yang Diberi Fungi *Mikoriza* Arbuskular (FMA) Pada Tanah Salin Jurnal Agroekoteknologi USU vol 2 (1);421-426.
- Damanik, M. M.B., B.E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, dan H.Hanum. 2010. Efektifitas Bahan Organik dan *Mikoriza* Terhadap Pertumbuhan dan

- Serapan Fosfor Bibit Kelapa Sawit. *Jurnal Agroestate* Vol 7(1);10-11.
- Fakuara, M.Y. 1988. *Mikoriza* Teori dan Kegunaan dalam Praktek. Bogor: Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi IPB dan Lembaga Sumber Daya Informasi IPB.
- Kartika, E. 2007. Pengujian Efektivitas Fungi *Mikoriza* Arbuskulab Terhadap Bibit Kelapa Sawit Pada Media Tanah PMK Bekas Hutan dan Bekas Kebun Karet. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 15(3):151-168.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis., M. A. Pulung., Amrah, A. G., A. Munawar., G. B Hong, N. Hakim. 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Paramanathan, S. 2013. Managing Marginal Soils For Sustainable Growth Of Oil Palms In The Tropics. *J. Oil Palm Environ*. 4:1-16.
- Prawinata, W. S., Harran dan P. Tdjandronegoro. 1981. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan II*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Prawiranata, W, S. Harran dan P. Tjandronegoro. 1995. *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan II*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Rompas, J. P. 1997. Pengaruh Pemberian Fungi *Mikoriza* Arbuskular (Fma) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Tembakau (*Nicotiana Tabaccum* L.) di lapangan *Jurnal Agroekoteknologi USU* vol 2(2);586-597.
- Rosmarkam, A dan N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah* Kanisius. Yogyakarta.
- Sari D. K, Hasanah. Y, Simanungkalit T, 2014 Respons Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. (MERILL)) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Fakultas Pertanian USU.
- Simamora, S dan Salundik, 2006. *Meningkatkan Kualitas Kompos*. Cetakan Pertama. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Smith, F. A. & Smith, S. E. 2011. What is the significance of the arbuscular *mycorrhizal* colonisation of many economically important crop plants *Plant Soil*, 348, 63-79.
- Supriyanto.1999. Respons Pertumbuhan Bibit Stek *Mucuna* (*Mucuna Bracteata* D.C) Pada Media Tanam Limbah Kelapa Sawit Dan *Mikoriza* *Jurnal Agroekoteknologi USU* vol 3(4);1586-1590.
- Sembiring M, Jefri, Sakiah, Mardiana W, 2018. The inoculation of mycorrhiza and *Talaromyces pinophilus* toward the improvement in growth and phosphorus uptake of oil palm seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq) on saline soil media. *Bulgarian Journal of Agricultural science* vol 24.