

Respons Pertumbuhan Bibit Stek *Mucuna* (*Mucuna Bracteata* D.C) Pada Media Tanam Limbah Kelapa Sawit Dan Mikoriza

Growth Response Of *Mucuna* Seedling On Planting Media From Waste Oil Palm And Mycorrhiza

M Dian Munawan, Chairani Hanum*, Mbue Kata Bangun

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author: hanum_chairani@yahoo.com.

ABSTRACT

The objective of these research was to study response of *Mucuna* seedling on planting media from waste oil palm and mycorrhiza. This research conducted at the Silau Dunia, PTPN III, District Dolok Masihul, Serdang Bedagai, North Sumatra, on October 2014 to January 2015. The design used randomized block design factorial. The first factor was planting media from palm oil waste with composition: (Top Soil+ Sandy soil; Top Soil+ empty fruit bunches+ Fiber; Top Soil+empty fruit bunches+Solid Decanter; Top Soil+empty fruit bunches+Sludge; Top Soil+ Fiber+ Solid Decanter; Top Soil+ Fiber+ Sludge and Top Soil+ Solid Decanter+ Sludge). The second factor was association with Mycorrhizae (microfer application and not). The result showed that planting Media Top Soil+ empty fruit bunches+ Sludge can increased *Mucuna* growth. *Mucuna* seedling that symbiosis with mycorrhizae can improve all growth parameters compared without mycorrhiza application.

Keywords : Cuttings *Mucuna*, empty fruit bunches, Fiber, Sludge, Solid Decanter, Mycorrhiza

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan bibit *mucuna* secara stek dengan media tanam limbah kelapa sawit dan mikoriza serta interaksinya. Penelitian dilaksanakan di Kebun Silau Dunia, PT. Perkebunan Nusantara III, Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 sampai Januari 2015. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor ganda. Faktor pertama adalah media tanam limbah kelapa sawit (Top Soil+Pasir; Top Soil+TKKS+Serat; Top Soil+ TKKS+ Solid Decanter; Top Soil+ TKKS+ Sludge; Top Soil+ Serat+ Solid Decanter; Top Soil+ Serat+ Sludge dan Top Soil+ Solid Decanter+ Sludge). Faktor kedua adalah Mikoriza (Tanpa Mikoriza dan Menggunakan Mikoriza). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam Top Soil+ TKKS+ Sludge menghasilkan pertumbuhan tertinggi dan pemberian mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Kata Kunci: Stek *Mucuna*, TKKS, Serat, Sludge, Solid Decanter, Mikoriza.

PENDAHULUAN

Pada umumnya tanaman *Mucuna bracteata* di perbanyak dengan cara generatif. Namun Perbanyakan secara generatif sangat sulit dikarenakan kulit keras dan untuk berkecambah perlu dilakukan skarifikasi pada bijinya dan jika dilakukan perkembangbiakan kecambah, persentase kecambahnya hanya 12% serta biji tanaman ini tidak tersedia di

Indonesia sehingga biji ini harus diimpor dari India (Siagian, 2003).

Sejak pertama kali digunakan sebagai tanaman penutup tanah tahun 1999, *Mucuna bracteata* tidak pernah menghasilkan bunga dan buah atau biji. Karena sulit berbuah, maka perbanyakan bisa dengan cara perbanyakan vegetatif, terutama dengan cara stek. Namun perbanyakan melalui stek ini

mempunyai kelemahan yaitu sangat rentan terhadap kematian (tingkat kematiannya mencapai 90%). Kegagalan pada penyetekan *Mucuna bracteata* terutama disebabkan oleh (a) sulitnya mendapatkan stek yang baik, berupa ruas yang bulu akarnya sudah mulai muncul (akar putih), (b) kurangnya penyesuaian (aklimatisasi) setelah stek dipotong dari tanaman induknya (Sebayang *et al.*, 2004).

Keunggulan perbanyakkan stek yaitu menghasilkan tanaman yang memiliki sifat yang sama dengan pohon induknya dan dapat menghasilkan bibit dalam jumlah masal. Serta Perbanyakkan dengan setek mudah dilakukan karena tidak memerlukan peralatan dan teknik yang rumit. Keunggulan lain dari teknik ini adalah dapat menghasilkan tanaman baru dalam jumlah banyak walaupun bahan tanam terbatas (Rahadja dan Wahyu, 2007).

Selain produksi CPO, pabrik kelapa sawit (PKS) menghasilkan produk samping berupa limbah yang terdiri atas tiga macam limbah yaitu limbah cair, padat dan gas. Limbah cair PKS berasal dari unit proses pengukusan (sterilisasi), proses klarifikasi dan buangan dari hidrosiklon. Sedangkan limbah padat pabrik kelapa sawit berupa TKKS, cangkang atau tempurung, serabut atau serat, sludge atau lumpur, solid decanter dan bungkil (Pahan, 2008).

Peningkatan laju produksi kelapa sawit yang semakin meningkat mengakibatkan kebun dan pabrik kelapa sawit menghasilkan limbah padat dan cair dalam jumlah besar yang belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah seperti TKKS, serat, sludge atau lumpur dan solid decanter mempunyai kandungan unsur hara makro ataupun mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi (Isroi, 2009).

Penggunaan mikoriza merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Jamur ini terbukti dapat meningkatkan serapan N, P dan K, meningkatkan ketahanan terhadap senyawa beracun seperti Al dan Na, juga ketahanan terhadap berbagai patogen tanah, serta memberikan sumbangan nyata dalam daur ulang unsur hara di dalam tanah (Supriyanto, 1999).

Asosiasi simbiotik antara akar tanaman dengan jamur mikoriza menyebabkan terbentuknya luas serapan yang besar dan mampu memasuki ruang pori yang lebih kecil sehingga meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara, utamanya unsur hara yang relatif tidak mobil seperti P, Cu, dan Zn. Selain itu mikoriza juga menyebabkan tanaman lebih toleran terhadap keracunan logam, serangan penyakit khususnya patogen akar, kekeringan, suhu tanah yang tinggi, kondisi pH yang tidak sesuai serta cekaman pada saat pemindahan tanaman (Pujiyanto, 2001).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Silau Dunia, PT. Perkebunan Nusantara III, Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan oktober 2014 sampai januari 2015.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah batang tanaman *Mucuna bracteata*, top soil, Pasir, TKKS, serat, solid decanter, sludge, polibek, fungi mikoriza arbuskular, ZPT, pupuk NPK, bambu, tali rafia dan pelepah kelapa sawit.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meterán, gembor, alat tulis, timbangan analitik, kamera dan label.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan perlakuan yaitu :

Faktor I : Media tanam yang terdiri dari 7 kategori, yaitu :

T1: Top Soil – Pasir (2:1)

T2: Top Soil – TKKS – Serat (2:1:1)

T3: Top Soil – TKKS - Solid Decanter (2:1:1)

T4: Top Soil – TKKS – Sludge (2:1:1)

T5: Top Soil - Serat - Solid Decanter (2:1:1)

T6: Top Soil – Serat – Sludge (2:1:1)

T7: Top Soil - Solid Decanter – Sludge (2:1:1).

Faktor II : Mikoriza terdiri dari 2 kategori yaitu :

M0= Tanpa Mikoriza dan
 M1 = Menggunakan Mikoriza.
 Jumlah ulangan : 3
 Jumlah unit percobaan : 42
 Jumlah tanaman/unit perlakuan : 4
 Jumlah tanaman seluruhnya : 168
 Jumlah sampel/unit perlakuan : 2

Jumlah sampel seluruhnya : 48

Parameter yang diamati Derajat infeksi mikoriza (%), Panjang sulur (cm), Jumlah daun (helai), Bobot segar akar (g), Bobot kering akar (g), Bobot segar tajuk (g), Bobot kering tajuk (g), Volume akar (ml).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang sulur (cm)

Tabel 1. Pertambahan panjang sulur mucuna dengan media tanam limbah kelapa sawit dan pemberian mikoriza pada umur 8 MST

Umur	Perlakuan Media Tanam	Mikoriza		Rataan
		M0	M1	
8 MST	T1	20.13 f	16.70 g	18.42 ab
	T2	17.73 g	22.50 e	20.12 ab
	T3	4.87 j	30.93 c	17.90 ab
	T4	7.57 i	40.43 a	24.00 a
	T5	24.23 d	23.13 de	23.68 a
	T6	20.63 f	33.76 b	27.20 a
	T7	9.67 h	8.60 hi	9.14 b
	Rataan	14.98 b	25.15 a	20.06

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan rata-rata panjang sulur pada pengamatan 8 MST. Dengan mikoriza perlakuan yang terbaik yaitu T4(Top Soil + TKKS + Sludge) walaupun perlakuan T2(Top Soil + TKKS + Serat), T3(Top Soil + TKKS + Solid Decanter), dan T6(Top Soil + Serat + Sludge) juga meningkatkan penambahan panjang sulur tanaman. Tanpa menggunakan mikoriza yang terbaik pada T5(Top Soil + Serat + Solid Decanter) walaupun pada T1(Top Soil + Pasir), dan T7(Top Soil - Solid Decanter + Sludge) penambahan panjang sulur juga meningkat.

panjang sulur tertinggi pada 8 MST terdapat pada perlakuan T4 (top soil:tkks:sludge) sebesar 24 cm (Tabel 1). Hal ini dikarenakan TKKS ini mempunyai manfaat yang diantaranya yaitu meningkatkan bahan organik tanah yang berfungsi untuk

memperbaiki sifat tanah seperti struktur tanah, kapasitas memegang air (water holding capacity) dan sifat kimia tanah seperti kapasitas tukar kation (KTK) yang semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan literatur Simamora dan Salundik (2006) yang menyatakan bahwa keunggulan kompos TKKS meliputi: kandungan kalium yang tinggi, tanpa penambahan starter dan bahan kimia, memperkaya unsur hara yang ada di dalam tanah, dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi.

Perlakuan pemberian mikoriza pada panjang sulur 8 MST tertinggi pada perlakuan M1 (25.15 cm) terendah pada M0 (14.98 cm) (Tabel 1). Jamur juga dapat meningkatkan serapan N, P dan K, meningkatkan ketahanan terhadap senyawa beracun seperti Al dan Na, juga ketahanan terhadap berbagai patogen

tanah. serta memberikan sumbangan nyata dalam daur ulang unsur hara di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan literatur Supriyanto (1999) yang menyatakan bahwa penggunaan mikoriza merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman.

Interaksi media tanam limbah kelapa sawit dan mikoriza berpengaruh nyata terhadap panjang sulur 8 MST (Tabel 1). Jika menggunakan mikoriza maka media tanam yang baik digunakan yaitu T2(Top Soil + TKKS + Serat). T3(Top Soil + TKKS - Solid Decanter). T4(Top Soil + TKKS + Sludge)

Bobot Kering Akar (g)

Tabel 2. Bobot kering akar mucuna dengan perlakuan media tanam limbah kelapa sawit dan pemberian mikoriza

Perlakuan Media Tanam	Mikoriza		Rataan
	M0	M1	
	----- g -----		
T1	0.87	0.67	0.77
T2	0.93	1.20	1.07
T3	0.87	1.37	1.12
T4	1.13	1.87	1.50
T5	1.00	0.87	0.94
T6	1.10	1.70	1.40
T7	1.17	1.10	1.14
Rataan	1.01	1.25	1.13

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan pemberian mikoriza (M1) membuat bobot kering akar lebih tinggi. Sedangkan komposisi media tanam terbaik pada perlakuan T4 (Top soil: TKKS: Sludge).

Menurut hasil pengamatan bobot kering akar tertinggi pada perlakuan T4 (Top Soil+TKKS+Sludge) (Tabel 2). Dimana semakin kecil atau besar bobot akar maka semakin kecil atau besar juga bobot tajuk. Hal ini dikarenakan akar merupakan organ pertama dan utama dalam penyerapan/pengambilan unsur hara/makanan dalam tanah yang selanjutnya di alirkan keseluruh bagian tanaman. Oleh karena itu semakin besar akar maka semakin luas juga

dan T6(Top Soil + Serat + Sludge). Dan Tanpa mikoriza dapat menggunakan media tanam T1(Top Soil + Pasir). T5(Top Soil + Serat + Solid Decanter) dan T7(Top Soil + Solid Decanter – Sludge). Hal ini disebabkan pemberian mikoriza dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan serapan unsur N. P dan K. Hal ini sesuai dengan literatur Supriyanto (1999) yang menyatakan bahwa Penggunaan mikoriza merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman.

serapan akar tersebut sehingga semakin banyak juga unsur hara/makanan yang diserap untuk mencukupi kebutuhan tanaman dalam pertumbuhannya.

Hasil pengamatan bobot kering akar tertinggi terdapat pada perlakuan M1 (menggunakan mikoriza) (Tabel 2). Hal ini dikarenakan pemberian mikoriza dapat menyebabkan luas serapan akar semakin besar dan lebih mampu memasuki ruang pori yang lebih kecil sehingga meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dan juga pemberian mikoriza juga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Pujiyanto (2001) yang menyatakan bahwa Asosiasi simbiotik antara

akar tanaman dengan jamur mikoriza menyebabkan terbentuknya luas serapan yang lebih besar dan lebih mampu memasuki ruang pori yang lebih kecil sehingga meningkatkan

kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara. utamanya unsur hara yang relatif tidak mobil seperti P, Cu, dan Zn.

Bobot Kering Tajuk (g)

Tabel 3. Bobot kering tajuk mucuna dengan perlakuan media tanam limbah kelapa sawit dan pemberian mikoriza

Perlakuan	Mikoriza		Rataan
	M0	M1	
Media Tanam	----- g -----		
T1	8.07	5.97	7.02 ab
T2	9.07	5.90	7.49 ab
T3	5.60	14.70	10.15 ab
T4	6.27	22.60	14.44 a
T5	4.23	4.57	4.40 ab
T6	7.23	15.50	11.37 ab
T7	3.40	2.80	3.10 b
Rataan	6.27	10.29	8.28

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Media tanam limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk. Hasil tertinggi diperoleh perlakuan media tanam T4 (Top soil:TKKS:Sludge) terendah pada media tanam T7 (Top soil:Solid decanter:Sludge). Pemberian mikoriza menghasilkan rata-rata bobot kering tajuk tertinggi dibandingkan tanpa mikoriza walaupun secara statistik tidak berbeda nyata.

Rataan bobot kering tajuk tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan T4 (top soil:tkks:sluge) yaitu 14.44 g. Hal ini disebabkan selain dengan adanya pemberian TKKS yang dapat memperbaiki sifat fisik maupun kimia tanah, sludge juga banyak mengandung unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg dan bahan organik yang relatif tinggi dan sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi. Hal ini sesuai

dengan literatur Wahyono *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa Berat kering sludge dari proses pemurnian relatif tinggi yaitu 175 kg/m³ dengan kandungan abu sebanyak 240 kg/ ton (berat kering). Kandungan kimianya didominasi oleh N (27.03 kg/ton BK), P (2.54 kg/ton BK), K (15.5 kg/ton BK), Ca (14.20 kg/ton BK) dan Mg (7.36 kg/ton BK). kandungan bahan organik sebanyak 6.3 kg/ m³ dan Rasio C/N-nya relatif rendah yaitu 5.

Hasil pengamatan bobot kering tajuk, hasil rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan M1 (menggunakan mikoriza) (Tabel 3). Hal ini dikarenakan pemberian mikoriza dapat menyebabkan luas serapan akar semakin besar dan lebih mampu memasuki ruang pori yang lebih kecil sehingga meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dan juga pemberian mikoriza juga dapat

mempercepat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Pujiyanto (2001) yang menyatakan bahwa Asosiasi simbiotik antara akar tanaman dengan jamur mikoriza menyebabkan terbentuknya luas serapan yang

SIMPULAN

Media tanam paling baik untuk pertumbuhan bibit stek mucuna pada perlakuan T4 yaitu Top Soil : TKKS: Sludge. Perlakuan pemberian mikoriza menghasilkan rata-rata pertumbuhan bibit stek mucuna lebih tinggi pada semua parameter dibandingkan tanpa mikoriza. Jika menggunakan mikoriza maka media tanam yang paling baik digunakan yaitu T4(Top soil: TKKS: Sludge). Dan Tanpa mikoriza media tanam T5(Top soil: Serat: Solid decanter) yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Isroi. 2009. Cara Membuat Kompos dari Tandan Sawit Kosong. Dikutip dari <http://www.deptan.go.id> pada tanggal 28 maret 2014.
- Pahan. I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pujiyanto. 2001. Pemanfaatan Jasad Mikro Jamur Mikoriza dan Bakteri Dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan di Indonesia. Dikutip dari <http://www.rudycr.com> pada tanggal 28 maret 2014.
- Rahadja. P.C.. Wahyu. W. 2007. "Aneka Cara Memperbanyak Tanaman". Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sebayang. S. Y.. E. S. Sutarta dan I. Y. Harahap. 2004. Penggunaan *Mucuna bracteata* pada Kelapa Sawit: Pengalaman di Kebun Tinjowan Sawit II. PT. Perkebunan Nusantara IV. Warta PPKS 2004. Vol. 12(2-3): 15-22. <http://database.deptan.go.id>. Di akses pada tanggal [08 maret2015].
- Siagian. N. 2003. Potensi dan Pemanfaatan *Mucuna Bracteata* Sebagai Penutup Tanah di Perkebunan Karet. Balai Penelitian Karet Sungei Putih. Medan.

lebih besar dan lebih mampu memasuki ruang pori yang lebih kecil sehingga meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara. utamanya unsur hara yang relatif tidak mobil seperti P. Cu. dan Zn

- Simamora. S. dan Salundik. 2006. Meningkatkan Kualitas Kompos. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Supriyanto. 1999. The Effectiveness of Some Ectomycorrhizal Fungi in Alginate Beads in Promoting the Growth of Several Dipterocarps Seedlings. J. Biotrop 12: 59 – 77.
- Wahyono. S.. F.L. Sahwan. F. Suryanto. dan A. Waluyo. 2003. Pembuatan Kompos dari Tandan Kosong Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Teknologi untuk Negri. Vol. I. Hal. 375-386.