

# **PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN INOKULASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI *PRE NURSERY***

**Muhammad Syah Farhan<sup>1</sup>, Herry Wirianata<sup>2</sup>, Suprih Wijayani<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian STIPER

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam media tanam dan dan inokulasi fungi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) INSTIPER Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada tanggal 16 Maret 2017 – 18 Juni 2017. Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), rekayasa media pembibitan yang terdiri atas 3 perlakuan, media tanah tanpa FMA (Kontrol), media tanah dengan aplikasi FMA (M1), dan media tanah dicampur tankos dengan aplikasi FMA (M2). Kemudian, setiap perlakuan diberi 12 kali pengulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* dan *Duncan New Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa macam media tanam dan inokulasi fungi mikoriza arbuskula pada bibit kelapa sawit di *pre nursery* memberikan hasil pada pertumbuhan bibit yang baik. Pada media tanam tanah dicampur tankos dengan aplikasi mikoriza menunjukkan pertumbuhan pada tinggi dan jumlah daun yang lebih baik pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**Kata kunci:** media tanam, jamur mikoriza, bibit kelapa sawit di *pre nursery*

## **PENDAHULUAN**

Pembibitan merupakan suatu proses menumbuhkan dan mengembangkan benih menjadi bibit yang siap ditanam. Pembibitan merupakan langkah permulaan yang sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kelapa sawit di pembibitan adalah media tanam, media tanam berpengaruh besar dalam pembibitan, berdasarkan informasi yang di peroleh penambahan bahan organik pada media tanam dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aerasi tanah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan dan menyediakan air dan unsur hara bagi tanaman.

Dalam beberapa tahun terakhir diketahui bahwa penelitian pengaruh jamur mikoriza (FMA) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit menunjukkan respon positif dalam membantu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman terutama unsur P. Peningkatan serapan N juga mengikuti meningkatnya serapan P pada tanaman, begitu

juga dengan unsur K, Cu dan Mg. Serta mengurangi masukan pupuk kimia, meningkatkan toleransi tanaman terhadap kekurangan air, dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit. Berdasarkan hal tersebut, tanaman yang mempunyai mikoriza akan lebih efisien dalam memanfaatkan unsurhara yang ada di sekitarnya dibandingkan dengan tanaman yang tidak bermikoriza.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian akan dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Kelurahan Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi D. I. Yogyakarta, pada ketinggian 118 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2017.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

1. Alat yang digunakan adalah ayakan, timbangan analitik, cangkul, kayu, meteran, martil, paku, kawat, kertas

label, gembor, paranet plastik, bambu, penggaris, dan alat tulis.

2. Bahan yang digunakan adalah kecambah benih kelapa sawit, inokulan FMA, tandan kosong kelapa sawit, wadah plastik (20 cm x 20 cm), tanah regosol, dan air.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan sebagai berikut :

Rekayasa media pembibitan yang terdiri atas 3 perlakuan, yaitu :

- a. Media tanah tanpa FMA (Kontrol).
- b. Media tanah dengan aplikasi FMA dosis 15g/bibit (M1)
- c. Media tanah dicampur tankos dengan aplikasi FMA dosis 15g/bibit (M2)

Ada 3 kombinasi perlakuan, masing – masing diulang sebanyak 12 kali, sehingga diperlukan  $3 \times 12 = 36$  bibit

### **Pelaksanaan Penelitian**

1. Penyiapan media pembibitan : tanah regosol diayak lalu kemudian dimasukan ke kontainer sesuai perlakuan setinggi  $\frac{3}{4}$  dari tinggi kontainer.
2. Tandan kosong dikeringkan lalu dihaluskan, sebanyak 2 kg dicampurkan merata dengan tanah sebagai media bibit kelapa sawit .
3. Pemberian FMA sesuai perlakuan dilakukan dengan menempatkan inokulan tersebut pada lubang tanam bersamaan dengan tanam kecambah kelapa sawit.
4. Volume penyiraman berkisar 50 ml/hari.
5. Pupuk TSP sebagai pupuk dasar diberikan bersamaan dengan penyiapan media pembibitan (dicampur merata saat penyiapan media pembibitan) dengan dosis 3 gram per kg media. Pupuk urea diberikan dalam bentuk pupuk cair 5 gram/ 1,5 liter air untuk 36 bibit.
6. Semua bibit ditempatkan dalam bedengan dengan atap plastik dan dipergunakan paranet untuk 1 bulan pertama dipembibitan.

### **Parameter Penelitian**

Pada akhir penelitian *pre nursery* diambil 3 bibit untuk setiap kombinasi perlakuan dan diamati parameter berikut :

1. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun diperoleh dengan cara menghitung jumlah daun yang sudah membuka sempurna. Penghitungan dilakukan pada akhir penelitian.

2. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung/pucuk bibit dengan cara tajuk ditelangkupkan.

3. Berat basah bibit (g)

Berat segar bibit didapat dengan cara dibersihkan bibit tersebut lalu setelah itu ditimbang.

4. Berat kering bibit (g)

Berat kering bibit didapat dengan cara bibit dibersihkan lalu di oven dengan suhu 60-80 °C selama kurang lebih 48 jam atau sampai diperoleh berat konstan, yaitu setelah didinginkan, ditimbang. Selanjutnya dioven lagi kurang lebih 1 jam kemudian setelah dingin ditimbang lagi. Apabila tidak terjadi penurunan berat, berarti sudah mencapai berat konstan.

5. Berat basah akar (g)

Berat segar akar didapat dengan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman dari pangkal batang lalu dibersihkan dari kotoran, ditiriskan dan dikering anginkan kemudian ditimbang.

6. Berat kering akar (g)

Berat kering akar didapat dengan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman pada polybag kemudian akar dioven dengan suhu 60-80°C selama kurang lebih 48 jam atau sampai diperoleh berat konstan.

7. Jumlah Akar Primer

Jumlah akar didapat dengan cara membersihkan bagian akar kemudian diamati dan dicatat berapa jumlahnya.

Kolonisasi FMA di akar kelapa sawit

- a. Setiap bibit kelapa sawit sesuai perlakuan diambil 10 potongan akar, kemudian dicuci bersih dan dipotong – potong sepanjang 2,5 cm.

- b. Semua potongan akar dimasukan dalam larutan KOH 10%, kemudian dipanaskan sampai mendidih selama 10 menit.
- c. Larutan yang berwarna coklat dibuang dan akar dicuci dengan KOH dingin.
- d. Akar direndam ke dalam larutan HCl 1% selama 10 menit.
- e. Akar direndam dalam larutan *lactophenol tryphan blue* konsentrasi 0,005%, kemudian dipanaskan selama 5 menit. Setelah itu, larutan pewarna tersebut dibuang.
- f. Potongan akar diamati dibawah mikroskop perbesaran 450 kali. Persentase akar yang terinfeksi FMA dihitung dengan rumus :

**Analisis Data**

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan sidik ragam *One-Way Anova* pada

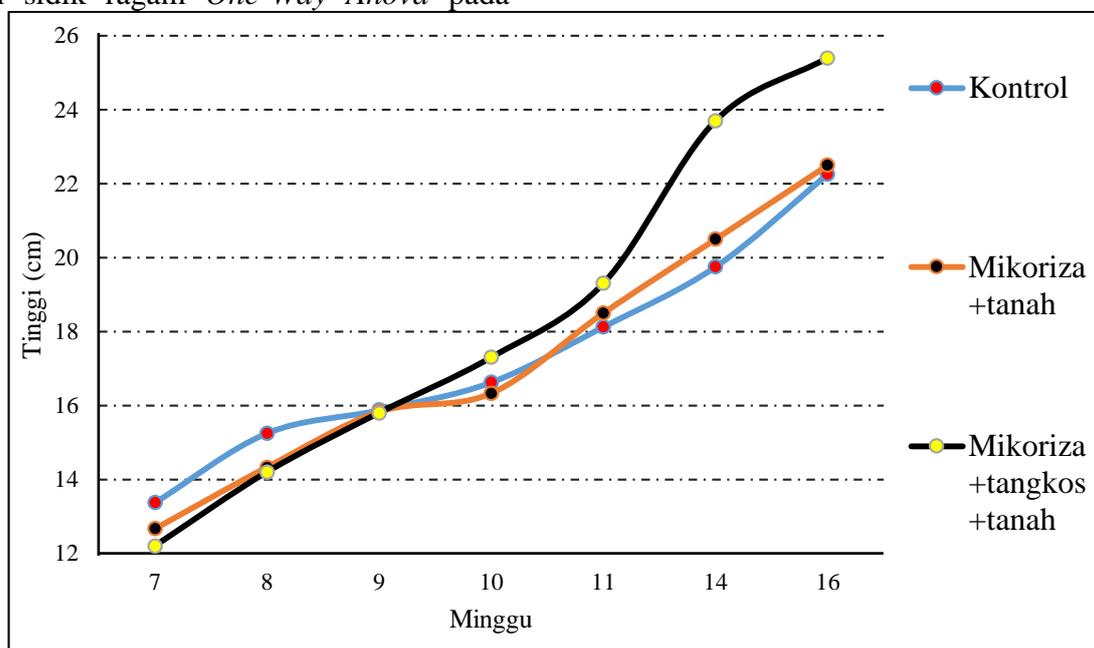
jenjang nyata 5 %. Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada jenjang nyata 5 %.

**HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam *One-Way Anova* pada jenjang nyata 5 %. Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada jenjang nyata 5 %.

**Tinggi Tanaman**

Hasil pengamatan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *presursery* mulai dari minggu ke-7 sampai minggu ke-16. yang dipengaruhi oleh waktu aplikasi FMA dan jenis media tanam dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Pengaruh macam media tanam dan inokulasi fungi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit pada media tanam Mikoriza + tangkos + tanah lebih unggul dari pada yang lainnya mulai terlihat pada minggu ke- 10. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa komposisi media tanam dan waktu aplikasi FMA berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit di *presursery*.

**Parameter pengamatan**

Tabel Pengaruh macam media tanam dan inokulasi fungi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

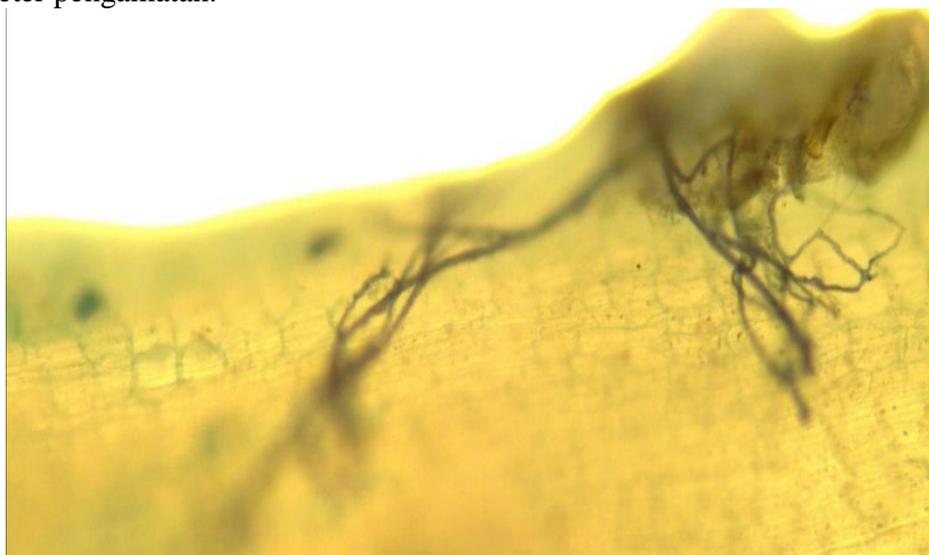
Media Perlakuan	Parameter Perlakuan						
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Berat Basah Total (g)	Berat Basah Akar (g)	Jumlah Akar Primer	Berat Kering Total (g)	Berat Kering Akar (g)
Kontrol	19,75 ab	5,00 ab	3,87 a	0,90 a	3,25 a	0,96 a	0,27 a
Tanah + Mikoriza	18,00 b	4,33 b	3,76 a	0,72 a	2,67 a	1,19 a	0,29 a
Tanah + Tangkos + Mikoriza	23,00 a	5,40 a	5,23 a	0,79 a	3,60 a	1,35 a	0,25 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa media perlakuan tanah yang di campur tangkos dengan aplikasi mikoriza berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Sebaliknya perlakuan lainnya menunjukkan bahwa aplikasi FMA dan jenis media tanam belum menunjukkan pengaruh nyata pada kolom parameter pengamatan.

**Inokulasi FMA**

Pengamatan infeksi FMA pada sample akar bibit kelapa sawit yang di amati berbentuk misellium di sekitar jaringan akar. Adapun hasil pengamatan infeksi FMA secara mikroskopis dapat di lihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Infeksi mikoriza pada perakaran bibit kelapa sawit.

**PEMBAHASAN**

Pemberian FMA dengan media tanah yang di campur tangkos menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik, terlihat pada hasil analisis tinggi tanaman dan jumlah daun yang tumbuh. Tandan Kosong Kelapa

Sawit termasuk salah satu bahan organik. Secara garis besar, keuntungan yang di peroleh dengan memanfaatkan bahan organik yaitu memperbaiki sifat fisik tanah, bahan organik dapat membuat tanah menjadi gembur, sehingga aerasi dan pengatusan akhir menjadi

lebih baik serta lebih mudah di tembus perakaran tanaman. Pada tanah pasiran, bahan organik akan meningkatkan pengikat antarpartikel dan meningkatkan kapasitas mengikat air (Hastuti, 2011).

Dengan meningkatnya bahan organik maka struktur tanah semakin mantap dan kemampuan tanah menahan air bertambah baik, perbaikan sifat fisik tersebut berdampak positif terhadap pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara. Selain dapat meningkatkan daya ikat air, kemampuan tanah menyediakan air menjadi lebih baik dan hara tidak mudah tercuci, juga akan melepaskan hara yang di butuhkan tanaman (N,P,K,Ca,Mg,S, serta hara mikro) meskipun dalam jumlah yang relatif kecil (Rosmarkan & Yuwono, 2002). Diduga perakaran bibit kelapa sawit dapat menjangkau sumber air dan hara yang tersedia dibandingkan media tanam yang tidak menggunakan bahan organik.

Pemberian FMA dengan media tanah tidak berpengaruh nyata dalam penyerapan hara dan pertumbuhan bibit kelapa sawit dengan media kontrol, diduga karena pada masa pembibitan kelapa sawit memerlukan hara dan air yang cukup di *pre-nursery* sehingga tidak adanya cekaman kekeringan yang memperlihatkan kemampuan Fungi Mikoriza Arbuskula menginfeksi perakaran bibit kelapa sawit dalam keefektifan penyerapan hara di dalam tanah. Kabirun (1990) berpendapat bahwa inokulasi dengan FMA tidak terlihat pengaruhnya jika jumlah hara tersedia tinggi. Tetapi pada data grafik tinggi tanaman diduga bahwa fungi mikoriza arbuskula memaksimalkan perannya sehingga hasil akhir menunjukkan angka perlakuan berada di atas kontrol. Untuk mengetahui peran nyata FMA dalam peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit setidaknya harus dilakukan pengamatan hingga bibit kelapa sawit berumur 12 bulan. Dari hasil analisis yang dilakukan, aplikasi FMA dengan media tanah dicampur tangkos menunjukkan hasil yang nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* pada peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil pengamatan dan analisis hasil serta pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi FMA dengan media tanah dicampur tangkos dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* seperti ditunjukkan oleh tinggi dan jumlah daun bibit tersebut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Darmawijaya, M. I. 1990. *Klasifikasi Tanah Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah Dan Pelaksana Pertanian Di Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 411p.
- Hastuti, P.B. 2011. *Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit*. Depublish. Yogyakarta.
- Kabirun, S. 1990. *Peran Endomikoriza dalam Pertanian. Kursus Singkat Teknologi Mikoriza*.
- Lubis, R.E. & A. Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Musfal, 2010. *Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung*. Jurnal Litbang Pertanian 29 (4) : 154-158
- Pahan, I. 2006. *Manajemen dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pardamean, M. 2011. *Sukses Membuka Kebun Dan Pabrik Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rosmarkan, A & N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius Yogyakarta.
- Sastrahidayat, I.R. 2010. *Rekayasa Pupuk Hayati Mikoriza Dalam Meningkatkan Produksi Pertanian*. Universitas Brawijaya Press (UB Press), Malang. 236p.
- Sutanto, R. 2005 . *Dasar-dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Widiastuti, H., E. Guhardja, N. Sukarno, L.K. Darusman, D.H. Goenadi & S Smith. 2003. *Arsitektur akar bibit kelapa sawit yang di inokulasi beberapa cendawan mikoriza arbuskula*. Menara Perkebunan, 71(1) : 31-41.