

Pengaruh Jamur *Trichoderma* dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery

M. Abdul Haris Sinaga, Achmad Himawan*), Elizabeth Nanik Kristalisasi

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Jalan Nangka II Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

*)Email korespondensi: wawanhimawan2014@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research are to know significance interaction between Trichoderma and cow manure for oil palm pre-nursery seedlings growth, to know the best dosage of Trichoderma for oil palm pre-nursery seedlings growth, and to know the best dosage of cow manure for oil palm pre-nursery seedlings growth. This research was conducted at education and research site (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta Special Region. Research location altitude is 118 m asl. This research was carried out in April – June 2021. This research used Completed Random Design that consist of 2 factors. First factor was Trichoderma dosages namely 0 (control), 20, 40, and 60 g/polybag. Second factor was cow manure dosages namely 0 (control), 200, 600, and 1,000 g/polybag. The results showed that there is no significance interaction between Trichoderma and cow manure for all of parameters of oil palm pre-nursery seedlings growth. Trichoderma dosage 20 g/polybag is the best for stem diameter, fresh weight canopy, and dry weight roots parameters. Cow manure dosage 200 g/polybag is the best for seedlings height, leaf number, fresh weight canopy, dry weight canopy, fresh weight roots, and leaf area parameters.

Keywords: *Trichoderma, cow manure, oil palm, pre-nursery*

PENDAHULUAN

Pembibitan merupakan hal yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Perhatian yang tetap dan terus – menerus dilakukan pada umur 1 – 1,5 tahun pertama. Keadaan pembibitan yang baik sangat menentukan produksi awal di lapangan, terutama pada luas daun pada periode TBM (Pahan, 2015).

Keberhasilan penanaman di lapangan sangat ditentukan oleh pembibitan kelapa sawit.

Bibit unggul adalah modal untuk mencapai produktivitas dan minyak kelapa sawit yang tinggi. Seleksi yang ketat adalah usaha untuk memperoleh bibit yang benar – benar baik, sehat dan seragam. Hanya 75 – 80 % bibit yang terpakai di antara bibit yang ada di pembibitan, sedangkan sisanya 20 – 25 % diafkir.

Pada saat ini sistem pembibitan yang banyak dipakai adalah pembibitan satu tahap (*single stage nursery*) atau dua tahap (*double stage nursery*). Bila benih kecambah langsung ditanam pada kantong plastik besar maka disebut sistem satu tahap. Bila kecambah ditanam dan dipelihara dulu dalam kantong plastik kecil selama 3 bulan (*pre-nursery*), setelah itu dipindahkan dalam kantong plastik yang besar selama 9 bulan (*main-nursery*) maka sistem ini dinamakan sistem dua tahap (Mangoensoekarjo & Tojib, 2008).

Trichoderma adalah salah satu mikroba yang bermanfaat dan dipakai sebagai pupuk biologis tanah. Mikroba ini adalah jamur tanah yang dapat dipisahkan dari perakaran tanaman di lapangan. *Trichoderma* bermanfaat sebagai organisme pengurai, agensia hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman (Sriwati, 2017).

Pupuk kandang sapi mempunyai kandungan serat kasar (selulosa) yang tinggi dengan rasio C/N di atas 40. Aplikasinya harus dibatasi karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pengomposan dilakukan untuk menurunkan kandungan C yang tinggi. Pupuk kandang sapi mengandung air yang banyak. Berat pupuk kandang sapi akan bertambah sehingga memerlukan tenaga kerja lebih. Proses pengomposan kotoran sapi dapat dilakukan dengan cara mencampurkan bahan – bahan yang mampu menyerap kelebihan air, misalnya serbuk gergaji atau jerami (Setiawan, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada interaksi nyata antara *Trichoderma* dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Selain itu untuk mengetahui dosis terbaik *Trichoderma* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Hal terakhir adalah untuk mengetahui dosis terbaik pupuk kandang sapi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di KP-2 Institut Pertanian Stiper, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat penelitian adalah 118 m di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada April – Juni 2021.

Alat yang digunakan adalah ayakan, cangkul, meteran, cetok, gembor, penggaris, alat tulis, jangka sorong, termohigrometer, timbangan analitik, alat Leaf Area Meter, gelas ukur, kertas lakmus. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kecambah kelapa sawit

yang berasal dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan yaitu tenera varietas Simalungun, *T. harzianum*, pupuk kandang sapi, tanah regosol, polibag dengan ukuran 20x20 cm.

Penelitian ini memakai percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis *Trichoderma* yaitu 0 (kontrol), 20, 40, dan 60 g/polybag. Faktor kedua adalah pupuk kandang sapi yaitu 0 (kontrol), 200, 600, g dan 1000 g/polybag. Jumlah perlakuan adalah $4 \times 4 = 16$ kombinasi. Setiap kombinasi perlakuan dengan 5 ulangan. Jumlah benih kecambah yang diperlukan adalah $16 \times 5 = 80$.

Persiapan lahan dilakukan dengan cara lahan dibersihkan dari tanaman yang dianggap mengganggu. Permukaan tanah diratakan. Dibuat naungan pembibitan dengan menggunakan plastik dan paranet untuk mengurangi intensitas sinar matahari yang mengenai benih kecambah kelapa sawit dan menghindari bertambahnya jumlah air di polybag akibat terkena air hujan.

Persiapan media tanam dilakukan dengan menggunakan polibag ukuran 20 x 20 cm. Pada bagian bawah polybag diberi lubang untuk drainase. Tanah yang dipakai yaitu tanah regosol yang masih murni (belum tercampur bahan lain). Tanah regosol diayak dan dicampur pupuk kandang sapi yang sudah matang dengan perbandingan volume regosol : pupuk kandang = 200 g (10%), 600 g (30%), 1000 g (50%). Berat media tanam dalam polybag adalah 2000 g (2 kg). Dilakukan penambahan jamur *Trichoderma* pada polybag dengan dosis sebanyak 20 g, 40 g, dan 60 g. Media tanam dalam polybag disiram setiap hari dan dibiarkan selama 1 minggu sebelum tanam agar media tanah, pupuk kandang sapi dan jamur *Trichoderma* tercampur dengan baik dan memadat secara alami. Pengukuran pH tanah di awal dan di akhir penelitian sebelum panen. Polybag yang telah diisi dengan media tanam diatur dalam naungan pembibitan dengan jarak antar polibag 20 cm untuk memudahkan pemeliharaan tanaman.

Sortasi benih kecambah dilakukan untuk mendapatkan benih yang normal. Benih kecambah yang normal yaitu radikula dan plumula berlawanan arah. Warna plumula kuning dan radikula putih. Plumula dan radikula tidak ada yang patah. Benih kecambah tidak terserang jamur atau tidak terserang hama. Benih kecambah kelapa sawit diletakkan di tengah - tengah polybag. Dibuat lubang tanam sedalam 3 cm dari permukaan tanah. Benih kecambah ditanam dengan bakal akar (*radikula*) menghadap ke bawah dan bakal batang (*plumula*) menghadap ke atas.

Penyiraman dilaksanakan setiap hari dengan menggunakan gembor pada pagi dan sore sampai kapasitas lapang. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut rumput – rumput di dalam polibag maupun di sekitar polybag. Dibuat parit di sekitar bawah polybag agar tidak ada air yang menggenang. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual.

Parameter pengamatan adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai pucuk daun termuda dari bibit dengan penggaris. Pengukuran dilakukan setelah bibit berumur satu bulan dengan interval satu minggu sekali.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung semua daun yang membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali, tanpa menghitung jumlah daun yang gugur.

3. Diameter batang (mm)

Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong pada bagian batang tanaman pada akhir penelitian.

4. Berat segar tajuk (g)

Berat segar tajuk diukur dengan menimbang batang dan daun tanaman menggunakan timbangan analitik.

5. Berat segar akar (g)

Berat segar akar diperoleh dengan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman lalu dibersihkan dari kotoran, ditiriskan dan dikeringkan. Akar ditimbang menggunakan timbangan analitik.

6. Berat kering tajuk (g)

Tajuk dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C selama 48 jam sehingga mencapai berat tetap atau konstan. Tajuk ditimbang menggunakan timbangan analitik.

7. Berat kering akar (g)

Akar dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C selama 48 jam sehingga mencapai berat tetap atau konstan. Akar ditimbang menggunakan timbangan analitik.

8. Luas daun (cm)

Pengukuran dilakukan pada semua daun yang telah terbuka pada akhir penelitian dengan cara menghitung panjang daun x lebar daun menggunakan alat *Leaf Area Meter*.

9. Volume akar (ml)

Akar dicuci dan dipotong. Akar dimasukkan ke wadah atau gelas ukur yang telah diisi air kemudian dihitung selisih volume air sesudah dan sebelum dimasukkan akar.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) dengan jenjang nyata 5%. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan maka dianalisis lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jamur *Trichoderma* dan pupuk kandang sapi terhadap semua parameter pertumbuhan bibit yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, luas daun, dan volume akar. Berikut adalah tabel yang menyajikan hasil analisis diameter batang.

Tabel 1. Pengaruh jamur *Trichoderma* dan pupuk kandang sapi terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit *pre - nursery*.

<i>Trichoderma</i> g/polybag	Pupuk Kandang Sapi g/polybag				Rerata
	0	200	600	1000	
0	4,50	4,81	5,37	6,01	5,17b
20	5,44	4,88	6,00	6,49	5,68a
40	5,11	5,66	5,74	6,19	5,69a
60	5,29	5,88	5,54	6,04	5,70a
Rerata	5,09r	5,31qr	5,66q	6,18p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Pemberian *Trichoderma* dengan dosis 20 g/polybag sudah dapat meningkatkan diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat kering akar. *T. harzianum* berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui proses dekomposisi bahan organik (Hermawan et al., 2013). *T. harzianum* yang dicampur pupuk kandang sapi akan menguraikan kandungan bahan organik dalam pupuk kandang sapi tersebut dalam bentuk unsur hara yang siap diserap tanaman. Ada kemungkinan pupuk kandang sapi yang diaplikasikan belum semua menjadi pupuk yang matang. Berarti masih ada sebagai bahan organik. Bahan organik tersebut dapat didekomposisikan oleh *T. harzianum*. Hasilnya akan meningkatkan ketersediaan unsur hara misalnya N, P dan K. Adapun kandungan hara makro yang penting dalam pupuk kandang adalah N 2,33 %, P₂O₅ 0,61 %, K₂O 1,58 % (Wiryanta, 2002).

Pemberian *Trichoderma* dosis 20 g/polybag juga mampu bersimbiosis dengan akar tanaman kelapa sawit sehingga membantu peran dari akar tanaman dalam menyerap air dan unsur hara. Hal ini sesuai dengan penelitian (Yakub, 2021) yaitu dosis *Trichoderma* yang terbaik untuk merangsang pertumbuhan bibit tanaman kopi adalah 20g/tanaman. *Trichoderma* dosis 20 g berpengaruh nyata pada parameter indeks luas daun dan laju pertumbuhan tinggi tanaman.

(Kusmanto, 2019) menyatakan bahwa aplikasi *Trichoderma* dapat merangsang pertumbuhan tanaman sengon karena jamur ini mampu memacu tanaman untuk menghasilkan hormon auksin yang merangsang pertumbuhan akar lateral. Akar adalah bagian yang berfungsi untuk menyerap unsur hara, air dan zat terlarut di dalam tanah. Kesemuanya akan dipindahkan ke bagian yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil fotosintesis akan digunakan oleh tanaman. Hal

ini akan mempengaruhi biomassa tanaman atau berat basah tanaman (Herlina & Dewi, 2012).

Menurut (Dendang & Hani, 2014), *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan pH pupuk dan dapat meningkatkan kandungan unsur hara N sehingga mampu meningkatkan produksi berat kering pada bibit sengon. Pemberian *Trichoderma* dosis 10 ml dan pupuk kompos dosis 10 g meningkatkan berat kering akar bibit sengon tertinggi bila dibandingkan tanpa perlakuan (Krisdayani et al., 2020). Akar tanaman yang dikolonisasi *Trichoderma* dapat memperluas bidang serapan akar. Dengan adanya hifa eksternal yang berkembang pada bulu akar, tanaman yang berkolonisasi dengan *Trichoderma* memiliki hifa – hifa akar yang akan tumbuh lebih panjang dan lebih lama dibanding tanaman yang tidak diberi *Trichoderma*. Tanaman yang diberi *Trichoderma* memiliki berat akar yang semakin tinggi.

Pemberian pupuk kandang sapi dosis 200 g/polybag sudah dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan luas daun. Hal ini karena pupuk kandang mengandung unsur hara makro contohnya nitrogen, fosfat serta kalium. Selain itu juga mengandung unsur hara mikro misalnya kalsium, magnesium serta mangan. Unsur hara mikro dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk kandang juga berpengaruh untuk jangka waktu yang lama (Andayani & Sarido, 2013). Menurut (Sinaga et al., 2017), pemberian 200 g (10%) pupuk kandang sapi dan mikoriza memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

KESIMPULAN

1. *Trichoderma* dan pupuk kandang sapi tidak berinteraksi nyata untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
2. *Trichoderma* dosis 20 g/polybag adalah yang terbaik untuk merangsang penambahan diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk dan berat kering akar.
3. Pupuk kandang sapi dosis 200 g/polybag adalah yang terbaik untuk memcacu peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, dan luas daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, & Sarido, L. (2013). Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal AGRIFOR*, *XII*(1), 22–29.
- Dendang, B., & Hani, A. (2014). Efektivitas *Trichoderma* spp . Dan Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Falcataria mollucana*). *Jurnal Penelitian Agroforestry*, *2*(1), 13–19.
- Herlina, L., & Dewi, P. (2012). Penggunaan Kompos Aktif Aktif *Trichoderma Harzianum* Dalam Meningkatkan Pertumbuhan. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, *8*(2), 11–25.
- Hermawan, R., Maghfoer, M. D., & Wardiyati, T. (2013). Aplikasi *Trichoderma harzianum*

- Terhadap Hasil Tiga Varietas Kentang Di Dataran Medium. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(5), 464–470.
- Krisdayani, P. M., Proborini, M. W., & Kriswiyanti, E. (2020). Pengaruh Kombinasi Pupuk Hayati Endomikoriza , *Trichoderma* spp ., dan Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L .) Nielsen). *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3), 400–410.
- Kusmanto. (2019). *Penyuluhan Manfaat Kotoran Sapi Bagi Pertumbuhan Tanaman Padi Di Poktan Srisadono, Desa Karangrejo. Kec Kerjo. Kab Karanganyar.*
- Mangoensoekarjo, S., & Tojib, A. T. (2008). *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit* (S. Mangoensoekaryo & H. Semangun (eds.)). Gadjah Mada University Press.
- Pahan, I. (2015). *Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit Untuk Praktisi Perkebunan*. Penebar Swadaya.
- Setiawan, B. S. (2014). *Membuat Pupuk Kandang Secara Cepat*. Penebar Swadaya.
- Sinaga, S. P. R., Anggorowati, D., & Rahayu, S. (2017). Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Sapi dan CMA terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre – Nursery Pada Media Tanah PMK. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 6(2).
- Sriwati, R. (2017). *Trichoderma Si Agen Antagonis*. Syiah Kuala University Press.
- Wiryanta, B. (2002). *Bertanam Cabai Pada Musim Hujan*. AgroMedia Pustaka.
- Yakub, F. (2021). *Efektivitas Pemanfaatan Mikrobat Dan Trichoderma sp. Terhadap Dinamika Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (Coffea canephora)*. Universitas Hasanuddin.