

PENGARUH DOSIS MIKORIZA DAN TRICHOKOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PRE NURSERY

Dwi Permadi¹, E. Nanik Kristalisasi², Ety Rosa Setyawati²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis mikoriza dan trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penelitian dilaksanakan di KP2 kali kuning yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan ketinggian tempat 118 mdpl, pada bulan Januari sampai April 2022. Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak lengkap (RAL). Faktor I yaitu dosis mikoriza terdiri dari 4 aras (0, 10, 15, dan 20 g/bibit). Faktor II yaitu dosis trichokompos terdiri dari 4 aras (0, 15, 20, dan 25 g/bibit). setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Data dianalisis menggunakan *Analisis of Varian* (anova), apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara dosis mikoriza dan trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Dosis trichokompos 15 g/bibit sudah mampu meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar, dan volume akar. Dosis mikoriza 20 g/bibit sudah mampu meningkatkan volume akar bibit kelapa sawit.

Kata kunci : mikoriza, trichokompos, bibit kelapa sawit

PENDAHULUAN

Di indonesia kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi. Kelapa sawit sebagai salah satu industri memberikan dampak yang besar terutama pada terciptanya lapangan pekerjaan yang tujuannya kepada kesejahteraan masyarakat, dan memberikan sumber dalam perolehan devisa negara melalui ekspor CPO dan produk turunannya dengan rerata nilai ekspor sebesar 21,4 miliar USD atau rerata sebesar 14, 19 % per tahun dari total ekspor non migas indonesia yang dampaknya pada perekonomian indonesia. (Anonim, 2021). Dengan tingkat produktivitas kelapa sawit yang masih rendah dan untuk meningkatkan produktivitas membutuhkan ketersediaan bibit

yang berkualitas, faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan bibit yang berkualitas adalah pupuk. Penggunaan pupuk di pembibitan kelapa sawit masih didominasi oleh pupuk anorganik. Dampak dari pemberian pupuk anorganik justru akan merusak kesuburan tanah, lingkungan, dan berdampak pada tanaman. Kondisi ini membuat organisme penyubur tanah menjadi mati dan berkurang populasinya (Rahma C, 2015).

Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) memiliki kemampuan untuk membantu tanaman dalam menyerap unsur hara P. Hubungan timbal balik antara cendawan mikoriza dan tanaman inangnya memiliki manfaat positif yang bersifat (simbiosis mutualisme) oleh karena itu cendawan mikoriza dapat dikatakan sebagai biofertilization, baik untuk tanaman pangan, perkebunan, dan kehutanan. FMA menginfeksi sistem perakaran tanaman inang dalam memproduksi jaringan hifa eksternal yang tumbuh dan menembus lapisan sub soil tanah, sehingga dapat meningkatkan kapasitas akar dalam menyerap unsur hara dan air (Dahono, 2015).

Trichokompos merupakan salah satu bentuk pupuk organik yang mengandung cendawan antagonis *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp yang terkandung dalam kompos ini berfungsi sebagai dekomposer bahan organik dan sekaligus sebagai pengendali OPT penyakit tular tanah seperti *Sclerotium* sp, *Phytium* sp, *Fusarium* sp, *Phytophthora* sp, dan *Rhizoctonia* sp. Trichokompos dari bahan organik kotoran sapi mengandung hara N 0,50%, P 0,28%, K 0,42%, Ca 1,035; ppm, Fe 958; ppm, Mn 147; ppm, Cu 4; ppm dan Zn 25; ppm (Anonim, 2019).

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian sudah dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian Stiper yang terletak di Desa Mguwoharjo, Kecamatan depok, Kabupaten sleman, provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dengan ketinggian tempat 118 mdpl. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai bulan April 2022.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, gelas ukur, Jangka sorong, gembor, oven, penggaris dan alat tulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kelapa sawit varietas Themba berasal dari PT ASD-Bakrie Oil Palm Seed Indonesia, mikoriza, trichokompos, polybag, dan tanah regosol.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I yaitu dosis mikoriza terdiri dari 4 aras (0, 10, 15, dan 20 g/bibit). Faktor II yaitu dosis trichokompos yang terdiri dari 4 aras (0, 15, 20, dan 25 g/bibit). Dari kedua faktor diperoleh $4 \times 4 = 16$ dengan 5 ulangan sehingga diperoleh 80 bibit. Data dianalisis menggunakan sidik ragam atau anova (*Analisis of Varian*) dan apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan :

1. Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan gulma, sisah tumbuhan atau sampah yang berada di sekitaran lahan yang dapat menjadi inang hama dan penyakit. Polybag disusun dengan rapi agar tidak miring dan dekat sumber air untuk memudahkan proses penyiraman.

2. Pembuatan naungan

Pembuatan naungan pada bagian samping menggunakan plastik transparan tinggi 1,5 meter, pada bagian atas menggunakan paranet. Naungan digunakan untuk melindungi bibit terkena sinar matahari secara langsung dan curah hujan.

3. Persiapan media tanam

Media tanam menggunakan tanah regosol lapisan atas (top soil), Tanah diayak agar terbebas dari sisa akar dan tumbuhan liar, kemudian tanah dimasukkan ke polybag, polybag disusun sesuai dengan layout percobaan dan disiram dilakukan 1 minggu sebelum penanaman.

4. Persiapan benih

Benih di seleksi dengan memisahkan benih normal dan abnormal. Apabila benih abnormal, yaitu mengalami kelainan seperti plumula dan radikula berjamur, patah, dan tidak tumbuh maka tidak dipakai.

5. Penanaman benih

Benih yang akan ditanam dibedakan antara radikula dan plumula. Penanaman benih dilakukan dengan membuat lubang tanam pada polybag sedalam kurang lebih 3 cm. Benih ditanam dengan posisi plumula menghadap arah keatas dan radikula menghadap ke arah bawah, setelah itu benih ditutup dengan tanah kembali dan dilakukan penyiraman.

6. Aplikasi FMA

Mikoriza diaplikasikan 1 kali dilubang tanam pada saat penanaman agar terjadinya kontak langsung pada perakaran bibit kelapa sawit. Dengan dosis aplikasi sesuai perlakuan (0, 10, 15, dan 20 g/bibit).

7. Aplikasi Trichokompos

Trichokompos diaplikasikan dengan cara ditabur sekitar bibit kelapa sawit 2 minggu setelah penanaman, dan 3 kali dilakukan selama penelitian. Dengan dosis aplikasi sesuai perlakuan (0, 15, 20, dan 25 g/bibit).

8. Penyiraman

Penyiraman bibit dilakukan sesuai kebutuhan bibit kelapa sawit.

9. Penyiangan

Gulma yang tumbuh didalam dan luar polybag dilakukan penyiangan. Penyiangan dilakukan secara manual dengan rotasi 2 minggu sekali.

10. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian dilakukan dengan cara manual dan mekanis. Bibit yang terserang hama dan penyakit harus segera dipisahkan agar tidak menular ketanaman lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis mikoriza dengan trichokompos terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nuesery*. Dosis trichokompos 15 g/bibit sudah mampu meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berak

kering tajuk, berat kering tajuk, berat kering akar, panjang akar, dan volume akar terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Dosis 20 g/bibit sudah mampu meningkatkan volume akar bibit kelapa sawit.

Hasil analisis menunjukkan pengaruh dosis trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter	Dosis Trichokompos			
	0	15	20	25
Tinggi bibit	18,36 q	20,75 p	19,50 pq	20,72 p
Jumlah daun	3,20 p	3,50 p	3,45 p	3,40 p
Diameter batang	5,44 p	5,93 p	5,44 p	5,82 p
Berat segar tajuk	2,40 q	3,34 p	2,62 q	3,24 p
Berat kering tajuk	0,32 q	0,56 p	0,34 q	0,53 p
Berat segar akar	1,48 pq	1,65 p	1,31 q	1,59 pq
Berat kering akar	0,13 qr	0,16 p	0,11 r	0,15 pq
Panjang akar	21,65 p	19,50 p	18,78 p	21,95 p
Volume akar	1,30 pq	1,70 p	1,25 q	1,70 p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dosis trichokompos 15 g/bibit sudah mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada parameter tinggi bibit, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat kering akar. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk trichokompos memiliki unsur hara makro dan mikro seperti nitrogen, forpor, kalium yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit, tajuk dan memacu pertumbuhan akar sehingga membantu dalam penyerapan unsur hara dari tanah untuk tanaman dan membantu transpotasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman (Nasution, 2009). Menurut Murbandono, (2000) pupuk trichokompos dapat memperbaiki sifat biologi, fisik, dan kimia tanah, sehingga tanaman tumbuh dan tahan terhadap serangan phatogen. Pupuk trchokompos dari bahan organik kotoran sapi mengandung unsur hara N 0,50%, P 0,28%, K 0,42%,

Ca 1,035 ppm, Fe 958 ppm, Mn 147 ppm, Cu 4 ppm, Zn 25 ppm (Anonim, 2009). Trichkompos yang mengandung jamur *Trichoderma* sp sebagai dekomposer di dalam kompos dapat berperan merangsang pertumbuhan akar, dan memacu pertumbuhan tanaman, Asosiasi antara *Trichoderma* sp dengan akar dapat membantu tanaman dalam mengabsorpsi mineral dari tanah (Syahri, 2011), Kandungan N yang terdapat pada pupuk trichokompos diserap dalam bentuk (NH_4^+) atau ion nitrat (NO_3^-). Unsur hara N yang terdapat pada pupuk trichokompos membantu dalam menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman, sehingga dengan adanya N membantu pertumbuhan tinggi bibit dan tajuk (Rina, 2015).

Hasil analisis menunjukkan pengaruh dosis mikoriza terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis mikoriza terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter	Dosis Mikoriza			
	0	10	15	20
Tinggi Bibit	19,97 a	19,22 a	20,25 a	19,89 a
Jumlah daun	3,45 a	3,40 ab	3,40 b	3,30 ab
Diameter batang	5,67 a	5,59 a	5,57 a	5,80 a
Berat segar tajuk	2,97 a	2,75 a	2,85 a	3,03 a
Berat kering tajuk	0,42 a	0,42 a	0,42 a	0,48 a
Berat segar akar	1,55 a	1,45 a	1,41 a	1,62 a
Berat kering akar	0,13 a	0,14 a	0,14 a	0,14 a
Panjang akar	21,45 a	20,13 a	19,30 a	21,00 a
Volume akar	1,60 ab	1,25 b	1,35 ab	1,75 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan dosis mikoriza 20 g/bibit sudah mampu meningkatkan volume akar bibit kelapa sawit. Menurut Munawar, (2010) fungi mikoriza dan akar hidup secara simbiosis mutualisme. Fungi memperoleh pasokan karbon dari akar dan membantu akar dalam penyerapan unsur hara, air

bagi tanaman, dan tahan terhadap kekeringan. Menurut Iskandar, (2002) bahwa prinsip kerja mikoriza menginfeksi sistem perakaran dari tanaman inang. Tanaman yang bersimbiosis dengan mikoriza mampu meningkatkan kapasitas penyerapan unsur hara. Hifa tumbuh dan melakukan penetrasi ke dalam akar dan berkembang di dalam sel korteks. Akar yang terinfeksi akan membentuk arbuskula, vesikel intraseluler, hifa internal dan hifa eksternal.

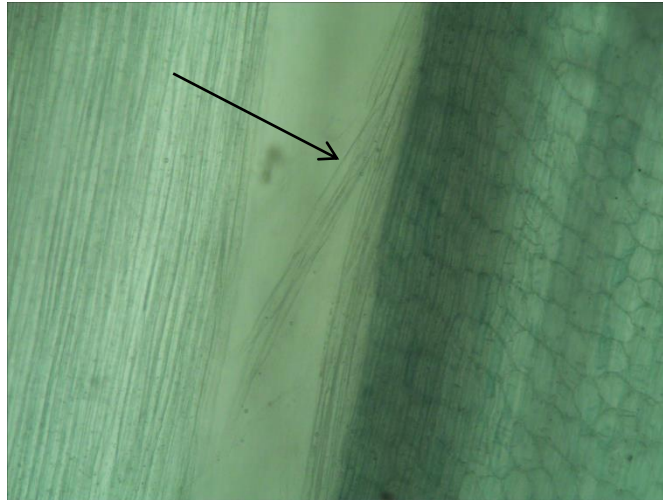
Kandungan unsur hara P yang terdapat pada mikoriza berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman. Fosfor diserap tanaman dalam bentuk anion $\text{H}_2\text{PO}_4^{4-}$ dan HPO_4^{2-} (Salisbury dan Ross, 1995). Selain itu, unsur hara P juga berperan dalam proses fotosintesis, glikolisis, oksidasi biologis, dan sejumlah reaksi dalam kehidupan tumbuhan lainnya, sehingga P sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam meningkatkan pertumbuhannya (Nyakpa *et al*, 1988).

Tabel 3. Kolonisasi infeksi mikoriza pada akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (%).

Mikoriza	Trichokompos	Σ Sampel Akar	Σ Akar Terinfeksi	Akar yang Terinfeksi (%)
10	0	5	2	40%
10	15	5	1	20%
10	20	5	1	20%
15	0	5	1	20%
15	20	5	1	20%
15	25	5	1	20%
20	25	5	1	40%

Tabel 3 menunjukkan bahwa presentase kolonisasi infeksi pada kombinasi mikoriza 10 dan 20 g/bibit dan trichokompos 0 dan 25 g/bibit 40% menunjukkan derajat infeksi sedang, sedangkan pada kombinasi lainnya 20% menunjukkan derajat infeksi rendah.

Hasil pengamatan infeksi mikoriza pada perlakuan dosis mikoriza dengan trichokompos pada akar bibit kelapa sawit disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hifa pada akar bibit kelapa sawit.

Dari hasil penelitian hifa dapat ditunjukkan pada gambar, dapat dilihat pada perbesaran 40x X 10x, hifa dicirikan sebagai benang-benang halus. Hifa dapat dengan mudah dilihat dengan mata bila telah membentuk miselium. Hifa memiliki struktur berisi protoplasma yang dikelilingi oleh suatu dinding yang kuat. Tebal dinding sel hifa pada bagian ujung atau apikal sekitar 125-250 nm. Pada kebanyakan fungi terdapat dinding pembatas pada hifa. Hifa berperan dan tumbuh menyebar ke dalam tubuh atau semua bagian organisme. Bentuk hifa yang halus memperluas permukaan kontak dengan substrat atau objek makanannya (Anonim, 2021).

KESIMPULAN

1. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis mikoriza dan dosis trichokompos terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Dosis trichokompos 15 g/bibit memberikan hasil paling baik pada parameter tinggi bibit, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat kering akar.
3. Dosis mikoriza 20 g/bibit sudah mampu meningkatkan volume akar bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009. Pemanfaatan Trichokompos Pada Tanaman Sayuran. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian. Jambi.
- Anonim, 2019. Manfaat dan Cara Membuat Trichokompos. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian.
- Anonim, 2021. Mengenal Mikoriza Sebagai Pupuk Hayati. Balai besar Pengkajian dan pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian. Kalimantan Barat.
- Anonim, 2021. *Produksi CPO tahun ini diproyeksikan akan mencapai 52,3 juta ton.* <https://newssetup.kontan.co.id/news/produksi-cpo-tahun-ini-diproyeksi-akan-mencapai-523-juta-ton>
- Dahono, 2015. Fungi Mikoriza Arbuskula Untuk Tanaman Perkebunan. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian. Riau.
- Iskandar, D. 2002. Pupuk Hayati Mikoriza untuk Pertumbuhan dan Adaptasi Tanaman di Lahan Marginal. PPKS RISPA. Medan.
- Murbandono, HS.L. 2000. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Munawar, A. 2010. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor.
- Nasution, E. 2009. Aplikasi Beberapa Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar (*Jathropa curcas*). Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nyakpa, M. Y., Lubis, A. M., Pulung, M. A., Amran, G., Hong, G. B. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rahma, C. 2015. *masih mau pakai pupuk kimia.* <https://www.kompasiana.com/charismarahma/54f84872a33311d55e8b4963/masih-mau-pakai-pupuk-kimia-yuk-intip-bahayanya>
- Rina, 2015. Manfaat Unsur N, P, K Bagi Tanaman. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian. Kalimantan Timur.
- Syahri, 2011. Potensi Pemanfaatan Cendawan *Trichoderma* sp. sebagai Agen Pengendali Penyakit Tanaman Di Lahan Rawa Lebak. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian Sumatera selatan.

Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. Diterjemahkan oleh Diah R. Lukman. ITB Bandung.