

Pengaruh *Trichoderma* dan Macam Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery*

Muarif Dwi Kurniawan^{*)}, E. Nanik Kristalisasi, Achmad Himawan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi : dwikurniawan0517@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini mengetahui dosis *Trichoderma* serta macam bahan organik pada pertumbuhan bibit di *main nursery*. Lokasi penelitian di KP-2 Instiper Yogyakarta dari Maret s/d Mei 2025. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen faktorial yang terdiri dari dua faktor dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah *Trichoderma* dengan dosis yang berbeda (0, 10, 20, dan 30 g per bibit). Faktor kedua macam bahan organik (*cocopeat*, ampas tahu, dan serbuk gergaji) yang dicampur pada media tanam, dengan setiap perlakuan dilakukan sebanyak empat kali. Hasil penelitian diolah dengan metode Analisis of Varians (ANOVA) pada taraf 5%. Jika ada perbedaan signifikan, diuji menggunakan DMRT 5%. Hasil analisis menunjukkan terdapat interaksi nyata antara dosis *Trichoderma* dan macam bahan organik pada panjang akar bibit kelapa sawit di *main nursery*, kombinasi terbaik adalah dosis *Trichoderma* 20 g dan ampas tahu. Dosis *Trichoderma* 20 g merupakan dosis terbaik yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Macam bahan organik ampas tahu memberikan dampak terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Kata Kunci: *Trichoderma*, *cocopeat*, ampas tahu, serbuk gergaji, *Main Nursery*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas utama dalam subsektor perkebunan di Indonesia. Pengelolaan yang dilakukan secara berkelanjutan, mulai dari tahap pembibitan hingga produksi, berpotensi memberikan manfaat ekonomi yang signifikan. Pardosi dkk (2018), menegaskan bahwa kelapa sawit telah berkembang menjadi salah satu agribisnis unggulan di Indonesia dan berkontribusi sebagai penyumbang devisa terbesar bagi negara.

Keberhasilan budidaya kelapa sawit sangat ditentukan oleh kualitas bibit. Ali dkk (2017), menyatakan bahwa penggunaan bibit unggul menjadi faktor fundamental dalam meningkatkan produktivitas serta mutu hasil panen. Salah satu aspek penting yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit adalah ketersediaan unsur hara. Penyerapan unsur hara dapat berlangsung optimal apabila media tanam diperkaya dengan *Trichoderma sp.* (Alvin dkk., 2023).

Menurut Amiroh dkk (2020), *Trichoderma sp.* merupakan jamur antagonis yang umumnya terdapat pada tanah organik dan berfungsi mengendalikan patogen tanah maupun tanaman. Sejalan dengan itu, Rahhutami dkk (2021), mengemukakan bahwa *Trichoderma sp.* berperan sebagai agen hayati yang mempercepat dekomposisi bahan organik. Selain itu, jamur ini juga berfungsi meningkatkan ketahanan bibit terhadap stres lingkungan, merangsang pertumbuhan akar, mempercepat perkembangan bibit, serta mendukung keragaman mikroflora tanah yang berkontribusi terhadap kesehatan ekosistem tanah.

Bahan organik berperan penting dalam memperbaiki kualitas tanah, baik dari segi sifat fisik maupun strukturnya melalui pembentukan agregat yang lebih baik, serta memperbaiki aerasi tanah (Lukita dkk., 2023). Peran lain bahan organik memiliki kemampuan yang baik dalam menahan air, yang mana air berperan dalam mobilitas unsur hara dalam tanah. Ketersediaan air yang cukup menjadikan proses penyerapan unsur hara pada tanaman menjadi lebih optimal.

Proses dekomposisi bahan organik menghasilkan unsur hara esensial seperti karbon organik, serta N, P, dan K. Kandungan nutrisi tersebut berperan sebagai sumber energi dalam siklus hidup *Trichoderma* sp (Likur dkk., 2016). Dengan demikian, bahan organik berfungsi sebagai media yang mendukung perkembangan populasi *Trichoderma* sp. Peningkatan jumlah bahan organik yang diberikan akan memengaruhi pertumbuhan populasi jamur ini, karena bahan organik juga berperan sebagai sumber makanannya (Suryanto dkk., 2023). Meningkatnya populasi *Trichoderma* sp memperkuat daya saingnya terhadap patogen tanaman, sehingga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit. Integrasi penggunaan *Trichoderma* sp dan bahan organik yang ramah lingkungan mendukung praktik pertanian berkelanjutan, dengan cara mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya organik.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian di KP-2 Instiper Yogyakarta dari bulan Maret sampai Mei 2025. Peralatan yang diperlukan yaitu cangkul, meteran, gembor, jangka sorong, timbangan analitik, gelas ukur, ayakan, *Leaf Area Meter*, cetok (sendok semen), dan alat tulis. Bahan yang digunakan tanah regosol yang diambil disekitar tempat penelitian dan polybag 35x35 cm, bibit kelapa sawit umur 3 bulan, *Trichoderma* sp, serta bahan organik (*cocopeat*, ampas tahu, serbuk gergaji)

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). faktor 1 adalah *Trichoderma* dengan dosis yang berbeda (0, 10, 20, dan 30 g per bibit). Faktor 2 berupa macam bahan organik (*cocopeat*, ampas tahu, dan serbuk gergaji) yang dicampur ke dalam media tanam, dengan masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak empat kali. Hasil dari penelitian diolah dengan metode Analisis of Varians (ANOVA) 5%. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, diuji menggunakan DMRT 5%.

Pemberian macam bahan organik tambahkan ketika mengisi tanah ke dalam polybag. Tanah yang sudah diayak lalu diaduk sampai rata dengan berbagai bahan organik (*cocopeat*, ampas tahu, dan serbuk gergaji) dengan rasio perbandingan 75% : 25%. Kemudian *Trichoderma* diaplikasikan pada lubang tanam yang telah dibuat. *Trichoderma* diaplikasikan dengan dosis (0, 10, 20, dan 30 g/bibit). Selanjutnya penanaman bibit kelapa sawit yang telah lolos tahap seleksi. Pada penelitian ini parameter yang diamati sebelum panen meliputi pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun. Parameter yang diamati setelah panen seperti luas daun, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, serta panjang akar, dan volume akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis menunjukkan ada interaksi nyata pada dosis *Trichoderma* dan macam bahan organik (ampas tahu) pada panjang akar bibit kelapa sawit di main nursery. Selengkapnya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemberian *Trichoderma* dan macam bahan organik terhadap panjang akar bibit *main nursery* (cm)

Dosis <i>Trichoderma</i> (gram)	Macam Bahan Organik		
	<i>Cocopeat</i>	Ampas tahu	Serbuk gergaji
0	46,12ef	42,78f	48,10def
10	52,25de	53,35d	54,55cd
20	63,68b	72,15a	59,93bc
30	51,58de	53,98cd	49,85de (+)

Keterangan: Rerata yang memiliki huruf sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT 5 %.

(+) : Interaksi nyata.

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik yaitu dosis *Trichoderma* 20 g dan ampas tahu terhadap panjang akar bibit kelapa sawit. Penambahan *Trichoderma* dapat berperan sebagai dekomposer dalam mempercepat proses dekomposisi ampas tahu. Ampas tahu menjadi sumber energi bagi *Trichoderma* selama siklus hidupnya, serta mendukung terjadinya proses dekomposisi (Sinaga dkk., 2023). Adapun kandungan yang terdapat dalam ampas tahu mentah antara lain 26,6% protein, 18,3% lemak, 41,3% karbohidrat, serta beberapa unsur 0,29% P, 0,19 K, dan 0,04% besi, 0,09% H₂O (Masyhura dkk., 2019).

Ampas tahu yang terdekomposisi oleh *Trichoderma* memiliki beberapa unsur hara bagi tanaman, misalnya nitrogen 3,75%, fosfor 0,79%, kalium 0,32%, karbon organik 41,54% (Krisman dkk., 2016). Kandungan fosfor (P) yang terdapat dalam ampas tahu mampu mendukung pertumbuhan akar. Sesuai dengan penelitian Virgiawan dkk (2023), unsur fosfor (P) memiliki peran dalam mendorong pertumbuhan akar, serta dapat mendukung pengambilan air dan nutrisi dalam tanah. Sejalan dengan Sinaga (2023), aplikasi *Trichoderma* dapat membentuk simbiosis dengan akar tanaman. Hal ini berarti bahwa *Trichoderma* mampu merangsang akar tanaman untuk tumbuh lebih cepat.

Tabel 2. Pemberian *Trichoderma* pada pertumbuhan bibit *main nursery*

Parameter	Dosis <i>Trichoderma</i>			
	0 g	10 g	20 g	30 g
Pertambahan tinggi bibit	5,13ab	4,90ab	5,49a	4,37b
Pertambahan diameter batang	11,61b	12,58ab	12,74ab	13,45a
Pertambahan jumlah daun	4,16b	4,83a	4,41ab	4,91a
Luas daun	388,15b	434,23a	425,77a	434,74a
Berat segar bibit	59,75b	74,96a	69,19ab	71,57a
Berat kering bibit	20,71c	24,77b	29,21a	22,98ab
Berat segar tajuk	37,62b	52,91a	49,90a	47,62a
Berat kering tajuk	14,64b	16,49b	19,48a	14,61b
Berat segar akar	22,50a	22,05a	19,29a	23,94a
Berat kering akar	6,07b	8,27a	9,73a	8,37a
Volume akar	25,16a	27,83a	25,41a	28,75a

Keterangan: Rerata yang memiliki huruf sama pada baris sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT 5 %.

Berdasarkan analisis mengungkapkan pengaplikasian *Trichoderma* 20 g menghasilkan pertumbuhan terbaik pada bibit kelapa sawit *main nursery*. Dosis *Trichoderma* 20 g berpengaruh nyata pada parameter tinggi bibit, serta berat kering bibit, berat kering tajuk, dan berat kering akar bibit kelapa sawit. Sesuai dengan penelitian Sinaga dkk (2023), bahwa pengaplikasian *Trichoderma* 20 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter batang bibit, serta berat segar tajuk, berat kering tajuk dan berat kering akar bibit kelapa sawit.

Trichoderma mampu menguraikan bahan organik yang dicampurkan pada media tanam. Hal ini dikarenakan *Trichoderma* adalah jenis jamur tanah yang memiliki peran penting sebagai pengurai, dimana jamur ini membantu memecah berbagai zat pada tanah, seperti unsur N (nitrogen), P (fosfor), S (sulfur), dan Mg (magnesium) (Alvin dkk., 2023). Jumlah *Trichoderma* yang terdapat pada media membuat proses dekomposisi elemen hara makro dan mikro menjadi lebih efisien. Kandungan bahan organik yang diuraikan sebagai bentuk unsur hara dapat digunakan langsung oleh tanaman. Sesuai dengan penelitian Setyorini (2019), setelah proses penguraian selesai, nitrogen akan dilepaskan kembali. Nitrogen merupakan unsur penting bagi tanaman saat fase vegetatif karena membantu pertumbuhan batang, akar, dan daun.

Trichoderma juga memiliki peran sebagai agen hayati pada tanaman sehingga tumbuh lebih sehat. Sejalan dengan penelitian Amiroh dkk (2020), *Trichoderma* dapat meningkatkan perkembangan tanaman secara tidak langsung dengan cara mengendalikan patogen, sehingga mengurangi ruang yang tersedia bagi patogen dan tidak mengganggu penyerapan nutrisi, yang berdampak positif pada pertumbuhan tanaman. Selain itu, menurut Alvin dkk (2023), penambahan *Trichoderma* mampu memperbaiki sifat biologis dan fisik tanah, sehingga pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit tumbuh dengan optimal. *Trichoderma* juga berperan dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman. Oleh karena itu, menandakan bahwa *Trichoderma* dapat berperan sebagai *Plant Growth Promoting Fungi* (PGPF).

Tabel 3. macam bahan organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit

Parameter	Macam Bahan Organik		
	<i>Cocopeat</i>	Ampas tahu	Serbuk gergaji
Pertambahan tinggi bibit	5,05p	5,24p	4,63p
Pertambahan diameter batang	12,06q	13,41p	12,31q
Pertambahan jumlah daun	4,56p	4,62p	4,56p
Luas daun	386,24q	429,02p	446,90p
Berat segar bibit	65,20q	78,02p	63,38q
Berat kering bibit	22,07q	27,95p	23,23q
Berat segar tajuk	44,27q	53,70p	42,79q
Berat Kering tajuk	14,30q	19,01p	15,60q
Berat segar akar	20,93p	24,31p	20,59p
Berat kering akar	7,76p	8,94p	7,63p
Volume akar	25,18q	30,50p	24,68q

Keterangan: Rerata yang memiliki huruf sama pada baris sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT 5 %.

Berdasarkan analisis mengungkapkan ampas tahu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dibandingkan dengan *cocopeat* dan serbuk gergaji. Ampas tahu berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, luas daun, serta berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan volume akar bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Ampas tahu termasuk kedalam material organik yang dapat membenahi tanah serta meningkatkan daya ikat air, serta ampas tahu yang ditambahkan pada media tanam menjadikan tanah bertekstur gembur sehingga memudahkan akar tanaman tumbuh lebih optimal. Sependapat dengan Ridwan dkk (2019), penambahan ampas dapat memperbaiki kondisi tanah. Dengan kandungan nutrisi esensialnya, ampas tahu terbukti efektif meningkatkan pertumbuhan bibit, terutama pada panjang akar dan biomassa total, asalkan diberikan dengan dosis yang tepat.

Komposisi ampas tahu yang sebagian besar terdiri dari protein, lemak, dan karbohidrat dapat lebih mudah mengalami pembusukan. Ampas tahu yang telah melewati tahap pembusukan dapat memperkaya kandungan hara. Unsur hara yang tersedia lebih awal dapat digunakan bibit dalam proses pertumbuhannya. Menurut Panjaitan (2020), ampas tahu merupakan limbah organik yang dapat diuraikan secara alami sehingga mendukung bibit dalam mendapatkan unsur hara.

KESIMPULAN

1. Terdapat hubungan antara *Trichoderma* dan macam bahan organik pada panjang akar bibit kelapa sawit *main nursery*, kombinasi terbaiknya ampas tahu dan *Trichoderma* 20 g.
2. *Trichoderma* 20 g/polybag merupakan dosis terbaik yang berpengaruh pada pertumbuhan bibit *main nursery*.
3. Bahan organik ampas tahu memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan bibit *main nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. R., Rusmarini, U. K., & Setyowati, E. R. (2017). Pengaruh Macam Zat Pemacu Pertumbuhan dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *Jurnal Agromast*, Vol.2, No. 1(1).
- Alvin, M., Razali, Sijabat, O. S., & Nadhira, A. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pemberian Jamur *Trichoderma* dan Pupuk NPK di *Pre Nursery*. <https://doi.org/10.36490/agri.v6i2.930>
- Amiroh, A., Aminuddin, M. I., & Ardiansah, R. (2020). Respon Pemberian Macam Dosis dan Interval Waktu Aplikasi *Trichoderma* sp. Terhadap Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*). *Agroradix: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 6–14. <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v4i1.2104>
- Krisman, puspita, F., & Saputra, S. I. (2016). Pemberian Beberapa Dosis *Trichokompos* Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 3, no. 1, 18 Feb. 2016, hlm. 1-14.
- Likur, A. A. A., Talahaturuson, A., & Rumahlewang, W. (2016). Pertumbuhan Agens Hayati *Trichoderma Harzianum* Dengan Berbagai Tingkat Dosis pada Beberapa Jenis Kompos. *Jurnal Budidaya Pertanian*, Vol. 12(2): 89-94 Th. 2016 ISSN: 1858-4322.
- Lukita, S. Y., Rahayu, E., & Parwati, W. D. U. (2023). Pengaruh Aplikasi *Cocopeat* pada Media Tanam dan Penyiraman Air Leri terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di *Pre Nursery*. *Agroforetech*, Vol 1.

- Masyhura, M., Rangkuti, K., (2019). Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Dalam Upaya Diversifikasi Pangan. *Agrintech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(2), 52–54. <https://doi.org/10.30596/agrintech.v2i2.3660>
- Panjaitan, A. M. (2020). Pengaruh Bokashi Ampas Tahu dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama (*Main Nursery*).
- Pardosi, B. F. H., Astuti, Y. T. M., & Himawan, A. (2018). Pengaruh Macam dan Dosis Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *Jurnal Agromast*, Vol.3, No.1.
- Rahhutami, R., Handini, A. S., & Astutik, D. (2021). Respons Pertumbuhan Pakcoy Terhadap Asam Humat dan *Trichoderma* Dalam Media Tanam Pelepah Kelapa Sawit. *Kultivasi*, 20(2). <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i2.32601>
- Ridwan, M., Ginting, E. P., & Harahap, B. (2019). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Bahan Alternatif Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Pertanian Tropika*.
- Setyorini, D. A. (2019). Pengaruh Berbagai Kotoran Ternak Terhadap Proses Pengomposan dan Kualitas Kompos dari Serabut Kelapa. *Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya*.
- Sinaga, M. A. H., Himawan, A., & Kristalisasi, E. N. (2023). Pengaruh Jamur *Trichoderma* dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *Agroista : Jurnal Agroteknologi*, 6(2), 144–150. <https://doi.org/10.55180/agi.v6i2.316>
- Suryanto, T., Sari, V. I., & Damar, R. F. (2023). *Growth Response Of Oil Palm Nursery (Elaeis guineensis jacq) To The Application Of Trichoderma And Inundation System*. *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, Vol. 8 No. 2(2).
- Virgiawan, Y. G., Andayani, N., & Kautsar, V. (2023). Pengaruh Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Bibit *Turnera subulata* pada Jenis Tanah yang Berbeda.