

Aplikasi Pemberian Biofertilizer Trichoderma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata*)

Oleh:

Daniel Aprianto Putra Yustejo,

A. Miftakhurrohmat

Agroteknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

maret, 2025



Pendahuluan

Jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata*) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Permintaan akan jagung manis terus meningkat baik untuk konsumsi langsung maupun sebagai bahan baku industri makanan. Untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin besar, produktivitas tanaman jagung manis harus ditingkatkan. Penggunaan pupuk dan pestisida kimia yang intensif dapat menyebabkan degradasi tanah, penurunan kesuburan, dan pencemaran lingkungan. Ketergantungan terhadap bahan-bahan kimia ini tidak hanya merusak struktur dan kesehatan tanah, tetapi juga membahayakan mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pertanian. Untuk itu, diperlukan pendekatan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan guna meningkatkan hasil tanaman jagung manis tanpa mengorbankan kualitas tanah dan lingkungan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan aplikasi biofertilizer dan biopestisida. Dengan menggunakan jamur *Trichoderma* sebagai pengendali hayati alami membantu mengurangi penggunaan pestisida kimia yang dapat merusak lingkungan, tanah, dan air.

pendahuluan

Mikroorganisme dalam biofertilizer, seperti bakteri dan jamur, berperan dalam meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan merangsang pertumbuhan akar. Biofertilizer menjadi pilihan yang lebih ramah lingkungan karena tidak hanya memberikan nutrisi esensial bagi tanaman, tetapi juga membantu menjaga kesehatan dan keseimbangan biologis tanah. *Trichoderma* sp. merupakan jenis jamur yang umumnya banyak ditemui di area tanah khususnya tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang cukup tinggi sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman.

Saat ini, penelitian tentang agen hayati *Trichoderma*, khususnya isolat koleksi Laboratorium Mikrobiologi dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, telah memasuki tahap hilirisasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian efektivitasnya sebagai pupuk hayati yang menyediakan nutrisi bagi tanaman, serta sebagai biopestisida yang melindungi tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh agen hayati *Trichoderma asperellum* yang diaplikasikan melalui tanah (soil treatment dan penyemprotan melalui tajuk) (foliar spray), serta kemungkinan interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- 1. Bagaimana pengaruh interaksi antara aplikasi biofertilizer Trichoderma formula padat yang diberikan sebagai pemupukan tanah dan biofertilizer Trichoderma cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan tajuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata*);
- 2. Sejauh mana potensi terjadinya aplikasi biofertilizer Trichoderma formula padat yang diberikan sebagai pemupukan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata*);
- 3. Sejauh mana potensi terjadinya pengaruh aplikasi biofertilizer Trichoderma formula cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan tajuk (foliar spray) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata*).

Metode

- Penelitian ini dilaksanakan pada lahan di Desa Pasinan Kecamatan Pacet, Mojokerto pada ketinggian 450 mdpl. Penyediaan kebutuhan percobaan didukung oleh Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai Desember 2024.
- Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman jagung manis, pupuk hayati biofertilizer Trichoderma formula padat dan biofertilizer formula cair. Untuk Alat-alat yang digunakan yaitu karung, cangkul, ember, timbangan, jangka sorong, penggaris, meteran, alat tulis, dan kamera.
- Percobaan dalam penelitian ini disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak kelompok (RAK). Faktor pertama adalah aplikasi biofertilizer formula padat (soil treatment) yang terdiri atas tiga taraf , yaitu: Tanpa aplikasi biofertilizer, tetapi menggunakan pupuk kimia dasar lengkap (S0) ; Soil treatment saat tanam, atau dilakukan sejak mulai penyemaian (S1) ; Soil Treatment pada satu bulan seteah tanam (S2). Faktor kedua adalah aplikasi biofertilizer Trichoderma formula cair, yang dilakukan tiap dua minggu sejak 28 hari setelah tanam, terdiri atas dua taraf yaitu; Tanpa penyemprotan biofertilizer Trichoderma formula cair (A0); Penyeprotan biofertilizer Trichoderma formula cair (A1). Percobaan diulang empat kali, sehingga dengan enam kombinasi perlakuan tersebut akan diperoleh 24 satuan percobaan.

Hasil

A. Tinggi Tanaman

Tabel 2. Rata-rata pengaruh biofertilizer yang diaplikasikan sebagai soil treatment dan penyemprotan tajuk biofertilizer pada tinggi tanaman (cm)

Aplikasi Biofertilizer Trichoderma	Umur (HST)			
	14HST	28HST	42HST	56HST
Tanpa soil treatment (S0)	24,04ab	46,45 ab	82,54 ab	96,24ab
soil treatment saat tanam (S1)	27,11 b	53,58 b	99,98 b	115,89b
soil treatment setelah tanam(S2)	21,15 a	43,2 a	75,79 a	90,6 a
BNJ 5%	4,78	7,68	19,25	16,48
Tanpa Penyemprotan Tajuk (A0)	25,84 b	51,29 b	89,84	104,43
Penyemprotan Tajuk (A1)	22,36 a	44,19 a	82,36	97,39
BNJ 5%	3,21	5,14	TN	TN

A. Diameter Batang

- **Tabel 3.** Hasil uji anova

Diameter Batang HST	F Hitung				F Tabel
	Interaksi	S	A	0,05%	
14	4,2809 *	4,0867 *	0,9606 tn	3,68232	6,358873
28	2,6065 tn	5,6562 *	1,1902 tn	3,68232	6,358873
42	0,2464 tn	3,7541 *	2,6555 tn	3,68232	6,358873
56	0,2140 tn	2,2913 tn	0,9819 tn	3,68232	6,358873

Hasil

C. Jumlah Daun

Tabel 5. Hasil uji anova

Jumlah Daun HST	F Hitung		F Tabel		
	Interaksi	S	A	0,05%	0,01%
14	2,9244 tn	0,8667 tn	0,2225 tn	3,68232	6,358873
28	6,6430 **	2,2602 tn	0,0536 tn	3,68232	6,358873
42	1,9072 tn	6,0168 *	0,6331 tn	3,68232	6,358873
56	3,0663 tn	3,2153 tn	0,2872 tn	3,68232	6,358873

D. Waktu Pertam Muncul Bunga

Tabel 8. Rata-rata pengaruh biofertilizer yang diaplikasikan sebagai soil treatment dan penyemprotan tajuk terhadap waktu kemunculan bunga pertama tanaman jagung manis.

Cara Aplikasi Biofertilizer Trichoderma	Waktu Pertama Kali Muncul Bunga
	Hari
Tanpa soil treatmen (S0)	48,13
soil tretmen saat tanam (S1)	48,9
soil tretmen setelah tanam (S2)	50,11
BNJ 5%	tn
Tanpa Penyemprotan Tajuk (A0)	49,58
Penyemprotan Tajuk (A1)	48,52
BNJ 5%	tn

Hasil

E. Jumlah Tongkol

Table 9. Rata-rata pengaruh biofertilizer yang diaplikasikan sebagai soil treatment dan penyemprotan tajuk terhadap jumlah tongkol tanaman jagung manis.

Cara Aplikasi Biofertilizer Trichoderma	Jumlah Tongkol
Tanpa soil treatment (S0)	1,04
soil treatment saat tanam (S1)	1,00
soil treatment setelah tanam (S2)	0,92
BNJ 5%	tn
Tanpa Penyemprotan Tajuk (A0)	0,92
Penyemprotan Tajuk (A1)	1,06
BNJ 5%	tn

Tabel 9 memperlihatkan bahwa pengaplikasian tanpa biofertilizer secara soil treatment menghasilkan jumlah tongkol lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lain. Pada pengaplikasian biofertilizer secara penyemprotan tajuk dapat menghasilkan jumlah tongkol lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lain.

F. Berat dengan Kelobot

Table 10. Rata-rata pengaruh biofertilizer yang diaplikasikan sebagai soil treatment dan penyemprotan tajuk terhadap jumlah berat dengan kelobot (g) tanaman jagung manis.

Cara Aplikasi Biofertilizer Trichoderma	Berat Berkelobot (g)
Tanpa soil treatment (S0)	201,96
soil treatment saat tanam (S1)	204,99
soil treatment setelah tanam (S2)	172,49
BNJ 5%	tn
Tanpa Penyemprotan Tajuk (A0)	183,03
Penyemprotan Tajuk (A1)	203,26
BNJ 5%	tn

Tabel 10 memperlihatkan bahwa pengaplikasian biofertilizer secara soil treatment menghasilkan berat tongkol berkelobot lebih berat dibandingkan perlakuan yang lain. Pada pengaplikasian biofertilizer secara penyemprotan tajuk dapat menghasilkan berat tongkol berkelobot lebih berat dibandingkan perlakuan yang lain.

Hasil

G. Berat Tanpa Kelobot

Table 11. Rata-rata pengaruh biofertilizer yang diaplikasikan sebagai soil treatment dan penyemprotan tajuk terhadap jumlah berat tanpa kelobot (g) tanaman jagung manis.

Cara Aplikasi Biofertilizer Trichoderma	Berat Tanpa Kelobot(g)
Tanpa soil treatment (S0)	133,78
soil treatment saat tanam (S1)	119,53
soil treatment setelah tanam (S2)	109,64
BNJ 5%	tn
Tanpa Penyemprotan Tajuk (A0)	109,27
Penyemprotan Tajuk (A1)	132,69
BNJ 5%	tn

Tabel 11 memperlihatkan bahwa pengaplikasian biofertilizer secara soil treatment menghasilkan berat tongkol tanpa kelobot lebih berat dibandingkan perlakuan yang lain. Pada pengaplikasian biofertilizer secara penyemprotan tajuk dapat menghasilkan berat tongkol tanpa kelobot lebih berat dibandingkan perlakuan yang lain.

H. Uji Kemanisan

Table 12. Rata-rata pengaruh interaksi biofertilizer yang diaplikasikan sebagai soil treatment dan penyemprotan tajuk terhadap kemanisan tanaman jagung manis.

Aplikasi Biofertilizer Trichoderma	Kemanisan
Tanpa soil treatment (S0)	8,44
soil treatment saat tanam (S1)	9,48
soil treatment setelah tanam (S2)	8,29
BNJ 5%	tn
Tanpa Penyemprotan Tajuk (A0)	8,22
Penyemprotan Tajuk (A1)	9,25
BNJ 5%	tn

Tabel 12 memperlihatkan bahwa pengaplikasian biofertilizer secara soil treatment menghasilkan tingkat kemanisan lebih manis dibandingkan perlakuan yang lain. Pada pengaplikasian biofertilizer secara penyemprotan tajuk dapat menghasilkan tingkat kemanisan lebih manis dibandingkan perlakuan yang lain.

Pembahasan

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian biofertilizer dan penyemprotan tajuk trichoderma memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun. Namun, perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui dampak jangka panjang dari perlakuan tersebut terhadap fase generatif tanaman, seperti pembungaan dan pembuahan. Selain itu, efisiensi penggunaan pupuk dan penyemprotan tajuk perlu dipertimbangkan untuk mengurangi biaya produksi dan dampak negatif terhadap lingkungan. Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi petani dalam menentukan pemberian biofertilizer dan penyemprotan tajuk *Trichoderma* yang optimal untuk meningkatkan produktivitas tanaman, khususnya dalam hal pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun.

Temuan Penting

- Terdapat pengaruh interaksi antara aplikasi biofertilizer *Trichoderma* formula padat yang diberikan sebagai pemupukan tanah dan biofertilizer *Trichoderma* cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan tajuk terhadap pertumbuhan vegetative tanaman jagung manis;
- Terdapat pengaruh aplikasi biofertilizer *Trichoderma* formula padat yang diberikan sebagai pemupukan tanah terhadap pertumbuhan vegetative tanaman jagung manis;
- Terdapat pengaruh aplikasi biofertilizer *Trichoderma* formula cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan tajuk (*foliar spray*) terhadap pertumbuhan vegetative tanaman jagung manis.

Referensi

- [1] U. Jember, "KARAKTER MORFOLOGI DAN FISILOGI TANAMAN JAGUNG SEMI (*Zea mays* L.) PADA TIGA BENTUK SISTEM TANAM Usjadi 1)* , Nazila Dwita Rahma 2) , Restiani Sih Harsanti 3) 1)*," vol. 21, 2024.
- [2] T. Hidayat and T. Kurniawan, "Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Pada Beberapa Jenis Mulsa Organik Dan Jarak Tanam Yang Berbeda (Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) Due to Difference in Organic Mulch and Plant Spacing)," *J. Floratek*, vol. 18, no. 1, pp. 1–7, 2023.
- [3] A. R. Radja, M. A. Ngaku, and K. D. Goda, "KAJIAN PERANAN TRICHODERMA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT VANILI (*Vanilla planifolia*)," vol. 22, no. 01, pp. 41–46, 2024.
- [4] B. R. Sinambela, "Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup Dan Kesehatan," *AGROTEK J. Ilm. Ilmu Pertan.*, vol. 8, no. 1, pp. 76–85, 2024, doi: 10.33096/agrotek.v8i1.478.
- [5] V. Nomor, "PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (*Zea mays* SACCHARATA STURT) VARIETAS PARAGON AKIBAT PERLAKUAN JARAK TANAM DAN JUMLAH BENIH," vol. 4, pp. 1–10, 2022.
- [6] E. Najamuddin, A. Y. Fadwiwati, and H. Muhammad, "Hama Dan Penyakit Dominan Pada 6 Varietas Unggul Jagung Di Desa Tirto Asri Kecamatan Taluditi," *Balai Besar Pengkaj. dan Pengemb. Teknol. Pertan.*, pp. 110–114, 2017.
- [7] T. Surtiningsih, "Peran Biofertilizer Dari Campuran Mikroorganismes Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Produktifitas Tanaman Pangan Nasional," *Perpust. Univ. Airlangga*, vol. 3, no. 2, pp. 123–129, 2015.

Referensi

- [8] M. Chatri, "Penggunaan Trichoderma sp . Sebagai Pupuk Hayati Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman : Literature Review," pp. 564–576, 2024.
- [9] S. J. Rachmawatie *et al.*, "HAMA PENYAKIT PADA TANAMAN PERTANIAN MILIK PETANI DI DESA," vol. 6, pp. 746–750, 2022.
- [10] S. Dimaspatti, M. Syafi'i, L. Afifah, and F. Rakhman, "Uji Ketahanan Beberapa Calon Varietas Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) Hibrida F1 UNSIKA Terhadap Penyakit Penting Jagung di Purwakarta," *J. Agroplasma*, vol. 10, no. 1, pp. 206–215, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/agro/article/view/3658/3232>
- [11] P. Purnomo, E. A. Ananda, A. Al Fajar, L. Wibowo, P. Lestari, and I. G. Swibawa, "Hama-Hama Tanaman Jagung Dan Keragaman Artropoda Pada Pertanaman Jagung Di Kabupaten Pesawaran Dan Lampung Selatan, Provinsi Lampung," *J. Agrotek Trop.*, vol. 11, no. 2, p. 337, 2023, doi: 10.23960/jat.v11i2.7139.
- [12] K. P. Masalah, S. Persamaan, and L. Tiga, "3 1,2,3," vol. 11, no. 2, pp. 243–255, 2024.
- [13] R. Megasari and M. Nuriyadi, "Inventarisasi Hama Dan Penyakit Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dan Pengendaliannya," *Musamus J. Agrotechnology Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2019.
- [14] L. Marianah, "Analisa Pemberian Trichoderma sp. Terhadap Pertumbuhan Kedelai," *Balai Pelatih. Pertan. Jambi*, pp. 307–318, 2013.
- [15] D. Memperoleh, G. Sarjana, and P. S. Agribisnis, "Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Program Studi Agribisnis," 2012.
- [16] Sutarman, "Uji Trichoderma Harzianum Sebagai Biofertilizer Dan Biopestisida Untuk Pengendalian Hawar Tajuk Dan Layu Tanaman Kentang," *Semin. Nas. Fak. Pertan. Univ. Muhammadiyah Purwokerto*, pp. 209–217, 2017.
- [17] A. A. SHELEMO, "No Titleيليب," *Nucl. Phys.*, vol. 13, no. 1, pp. 104–116, 2023.

