

EFEKТИВАС ПУПУК ХАЯТИ ТРИХОДЕРМА ТЕРХАДАР ПЕРТУМБУНАН ВЕГЕТАТИФ ТАНАМАН ПАДИ (EFFECTIVENESS OF TRICHODERMA BIOFERTILIZER ON VEGETATIVE GROWTH OF RICE PLANTS)

Oleh:

Dini Eka Putri

Sutarmen

Agroteknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2025

Pendahuluan

Beras merupakan salah satu makanan pokok bagi orang asia. Menurut data Food and Agriculture Organization (FAO), dalam 10 tahun terakhir tren produksi beras global cenderung meningkat.

Produksi bahkan tercatat sudah menembus 520,8 juta ton pada periode 2021-2022 dan menjadi rekor tertinggi selama satu dekade belakangan. Di lain pihak masalah unsur hara tanah dipicu oleh praktik pertanian yang tidak sesuai.

Oleh karena itu, permasalahan keberlanjutan harus menjadi inti dari pilihan pengambilan keputusan ketika memutuskan praktik pertanian dan penggunaan lahan yang paling tepat Umumnya pertanian konvensional masih mengandalkan penggunaan pupuk kimia baik unsur-unsur makro maupun mikro menyebabkan terjadi penurunan kesuburan lahan sawah.

Lahan sawah yang tidak subur berdampak pada produksi padi yang tidak maksimal .Untuk itu diperlukan bahan alternatif lain yang lebih ramah lingkungan.

Salah satu pilihannya adalah memanfaatkan agen hayati Trichoderma. Trichoderma adalah fungi yang bisa digunakan sebagai pengendali hayati disamping memiliki kemampuan sebagai agensi biofertilisasi bagi tanaman Penggunaan Trichoderma dapat membantu petani dalam bidang pertanian sebagai pupuk alami bebas bahan kimia .

Tricoderma ini mempunyai sifat yang baik bagi tanaman dengan cara tricoderma melakukan perbaikan pada struktur tanah yang berada disekitarnya. Sementara itu pemanfaatan Trichoderma dapat memberikan perlindungan kesehatan tanaman mengingat fungi ini memiliki daya hambat terhadap patogen penyebab penyakit tanaman .

Sejauh ini perhatian lebih banyak pada penggunaan pupuk makro bahan kimia sintetis sementara itu penggunaan pupuk mikro juga sudah banyak perhatian masyarakat, namun senantiasa menggunakan senyawa kimia sintetis. Unsur mikro dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit bagi tanaman namun peran dari unsur mikro juga penting bagi proses pertumbuhan dan produksi .

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Dalam penelitian ini terdapat tiga rumusan masalah yang harus dipecahkan, yaitu :

- Sejauh mana potensi interaksi terjadi antara penggunaan formulasi pupuk cair yang berbeda antara pupuk mikro cair dan pupuk hayati Trichoderma fase cair dan interval waktu penyemprotan terhadap pertumbuhan tanaman padi?
- Sejauh mana pengaruh perbedaan formulasi pupuk cair yang disemprotkan antara pupuk mikro cair dan pupuk hayati Trichoderma fase cair terhadap pertumbuhan tanaman padi?
- Sejauh mana potensi interval waktu penyemprotan pupuk mikro cair dan pupuk hayati Trichoderma terhadap pertumbuhan dan tanaman padi?

Literatur Riview

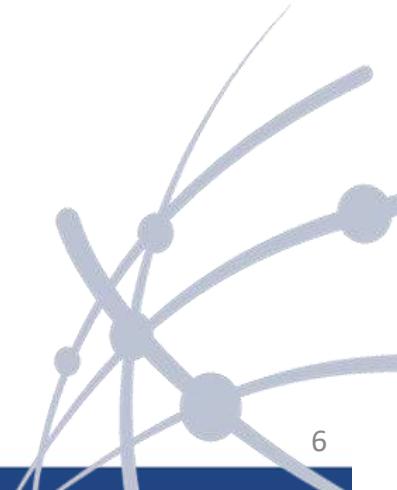
- Produksi beras global meningkat, namun kesuburan tanah menurun akibat penggunaan pupuk kimia berlebih.
- Trichoderma adalah fungi yang berperan sebagai agen hayati dan biofertilizer, memperbaiki struktur tanah serta menekan patogen tanaman.
- Pupuk mikro cair penting untuk pertumbuhan tanaman meski hanya dibutuhkan dalam jumlah kecil.
- Umumnya diaplikasikan tiap 10 hari, namun efektivitas interval lebih jarang belum banyak diteliti.
- Kombinasi Trichoderma dan pupuk mikro cair berpotensi sebagai solusi ramah lingkungan untuk meningkatkan pertumbuhan padi.
- Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang efektivitas kombinasi ini dalam berbagai interval penyemprotan.

Metode

- Penelitian dilakukan di lahan padi Desa Penambangan, Balongbendo, Sidoarjo (Okt 2023 - Feb 2024).
- Menggunakan benih padi IR 64, pupuk mikro cair (Java Green), dan Trichoderma sebagai biofertilizer.
- Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor: kombinasi pupuk (T0 & T1) dan interval semprot (W1, W2, W3).
- Total 6 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang 4 kali (24 unit percobaan).
- Variabel diamati: tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai.
- Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji BNJ 5%.

Hasil

- Aplikasi kombinasi Trichoderma dan pupuk mikro cair tiap 3 minggu menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (55,27 cm) pada usia 28 HST.
- Tidak terdapat perbedaan nyata pada tinggi tanaman usia 21 HST dan 35 HST.
- Jumlah anakan dan jumlah malai tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada seluruh perlakuan.
- Kandungan Mn dalam pupuk mikro diduga berperan dalam peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman.
- Perlu penelitian lanjutan pada jenis tanah dan kondisi lingkungan berbeda.



Pembahasan

Formula Biofertilizer dan Interval	HST 21	HST 28	HST 35
Tanpa pupuk cair interval 1 (T0W1)	30,90	50,5 a	61,30
Tanpa pupuk cair interval 2 (T0W2)	31,23	51,27 a	61,60
Tanpa pupuk cair interval 3 (T0W3)	31,30	51,00 a	61,63
Kombinasi interval 1 (T1W1)	32,53	51,40 a	61,27
Kombinasi interval 2 (T1W2)	32,27	52,60 b	61,60
Kombinasi interval 3 (T1W3)	32,33	55,27 b	63,97
BNJ 5%	tn	2,19	tn

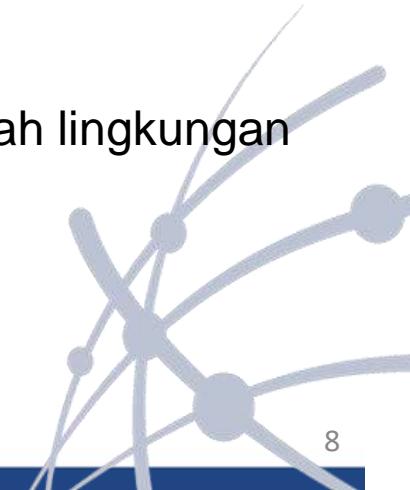
Formula Biofertilizer dan Interval	HST 21	HST 28	HST 35
Tanpa pupuk cair interval 1 (T0W1)	7,67	15,00	18,67
Tanpa pupuk cair interval 2 (T0W2)	7,33	14,33	18,67
Tanpa pupuk cair interval 3 (T0W3)	8,00	15,67	21,33
Kombinasi interval 1 (T1W1)	8,00	14,33	19,67
Kombinasi interval 2 (T1W2)	8,00	15,00	19,67
Kombinasi interval 3 (T1W3)	8,00	16,00	22,00
BNJ 5%	tn	tn	tn

- Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi pupuk hayati *Trichoderma* dan pupuk mikro cair dengan interval tiga minggu memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi, terutama pada usia 28 HST. Efek ini kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan unsur mikro seperti mangan (Mn) yang berperan penting dalam metabolisme tanaman.
- Namun, kombinasi perlakuan tersebut tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap jumlah anakan dan malai, sehingga efektivitasnya dalam aspek tersebut masih perlu diteliti lebih lanjut. Meski begitu, *Trichoderma* tetap dianggap potensial karena kemampuannya memperbaiki struktur tanah dan melindungi tanaman dari patogen. Kombinasi ini juga menawarkan alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan dibandingkan pupuk kimia sintetis.



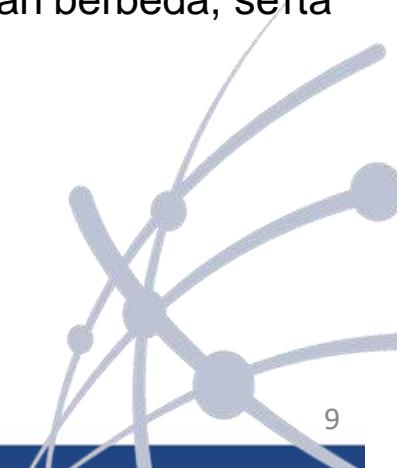
Temuan Penting Penelitian

- Penyemprotan kombinasi *Trichoderma* dan pupuk mikro cair setiap tiga minggu memberikan hasil tinggi tanaman tertinggi sebesar 55,27 cm pada 28 HST.
- Kombinasi tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah anakan dan jumlah malai, menunjukkan bahwa peningkatan hanya terjadi pada aspek pertumbuhan tinggi tanaman.
- Unsur mikro, terutama mangan (Mn) dalam pupuk cair diduga berperan dalam peningkatan pertumbuhan vegetatif padi.
- *Trichoderma* terbukti berfungsi sebagai biofertilizer yang memperbaiki struktur tanah dan mendukung ketahanan tanaman.
- Kombinasi pupuk hidup dan pupuk mikro cair memiliki potensi sebagai teknologi pemupukan ramah lingkungan untuk meningkatkan produksi padi.



Manfaat Penelitian

- Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh kombinasi pupuk hayati *Trichoderma* dan pupuk mikro cair terhadap pertumbuhan tinggi tanaman padi, khususnya pada fase vegetatif.
- Membantu petani dalam menentukan interval penyemprotan pupuk cair yang paling efektif, yaitu setiap tiga minggu sekali, untuk meningkatkan tinggi tanaman.
- Menawarkan solusi pemupukan alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berpotensi mengurangi penggunaan pupuk kimia sintetis.
- Mendukung pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan agen hayati lokal yang mudah diolah.
- Menjadi dasar bagi penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas formulasi ini dalam kondisi tanah dan lingkungan berbeda, serta pengaruhnya terhadap hasil panen.



Referensi

- [1] V. Arinal and M. Azhari, "Penerapan Regresi Linear Untuk Prediksi Harga Beras Di Indonesia," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 341–346, 2023.
- [2] M. C. Cunha, D. Serpa, J. Marques, J. J. Keizer, and N. Abrantes, "On sustainable improvements of agricultural practices in the Bairrada region (Portugal)," *Environ. Dev. Sustain.*, vol. 25, no. 3, pp. 2735–2757, 2023, doi: 10.1007/s10668-022-02155-3.
- [3] P. Tumewu, R. Nangoi, S. Walingkas, J. Porong, A. Graca Tulungen, and B. Sumayku, "Pengaruh Pupuk Organik Kirinya untuk Efisiensi Penggunaan Pupuk Urea pada Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)," *Eugenia*, vol. 25, no. 3, pp. 98–104, 2019.
- [4] A. Wachid and Sutarman, "Inhibitory Power Test of Two Trichoderma Isolates in In Vitro Way Againsts *Fusarium oxysporum* the Cause of Red Chilli Stem Rot," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1232, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1232/1/012020.
- [5] D. S. Rangkuti, Mulyati, and Y. Hidayat, "Pemberian Trichoderma harzianum terhadap Respon Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)," *Pros. Semin. Nas. Biol. Edukasi*, pp. 58–65, 2022.
- [6] A. Daniarsih, M. S. Amrilah, D. R. N. Putra, R. Hilman, and I. Ardiansyah, "Innovation of Mycoparasites *Trichoderma harzianum* as a Catalyst in the Manufacture of Biofertilizers and Biopesticides in Anthracnose of Chili Plants," *BIO Web Conf.*, vol. 117, pp. 1–13, 2024, doi: 10.1051/bioconf/202411701038.
- [7] I. Subandar, L. Hakim, I. Suliansyah, and S. Syakur, "Screening of biological control agent fungi against peanut stem rot (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) in the peatlands of Kuala Pesisir Nagan Raya, Aceh, Indonesia," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 667, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/667/1/012007.
- [8] N. Hapijah, S. D. Utomo, E. Yuliadi, and K. Setiawan, "Peningkatan Produksi Tujuh Klon Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) Akibat Penambahan Unsur Hara Mikro di Tanjung Bintang Lampung Selatan," *J. Trop. Upl. Resour. ISSN*, vol. 2, no. 2, pp. 230–238, 2020.
- [9] Sutarman, A. D. Anggreini, A. E. Prihatiningrum, and A. Miftahurrohmat, "Application of Biofertilizing Agents and Entomopathogenic Fungi in Lowland Rice," *E3S Web Conf.*, vol. 444, 2023, doi: 10.1051/e3sconf/202344404009.
- [10] A. D. Lahijani, A. A. Mosavi, and M. Moballeghi, "Effects of micronutrients foliar application on rice (*Oryza sativa* L. cv. shiroodi) morphological traits, yield and yield components," *Int. J. Agric. Biol. Eng.*, vol. 13, no. 1, pp. 217–223, 2020, doi: 10.25165/j.ijabe.20201301.5272.
- [11] S. P. Hasibuan, S. Febiislami, and I. Suliansyah, "PENGARUH PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KUALITAS BIJI TANAMAN SORGUM (*Sorghum Bicolor* L.)," *J. Pertan. Presisi (Journal Precis. Agric.)*, vol. 6, no. 1, pp. 15–27, 2022, doi: 10.35760/jpp.2022.v6i1.5131.
- [12] S. Alejandro, S. Höller, B. Meier, and E. Peiter, "Manganese in Plants: From Acquisition to Subcellular Allocation," *Front. Plant Sci.*, vol. 11, no. March, pp. 1–23, 2020, doi: 10.3389/fpls.2020.00300.



