

# Aplikasi Biopestisida Trichoderma Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Varietas Catas

Oleh:

Azarine Sade Devitasari

Sutarmen

Agroteknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2025



# Pendahuluan

Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*) memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, namun petani sering menghadapi tantangan seperti serangan hama dan penyakit, serta penurunan kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan [1]. Dalam konteks ini, aplikasi Biofertilizer dan Biopestisida *Trichoderma* muncul sebagai solusi berkelanjutan yang ramah lingkungan. Biofertilizer, yang mengandung mikroorganisme bermanfaat, dapat meningkatkan kesuburan tanah dan ketersediaan nutrisi, sementara *Trichoderma* berfungsi sebagai biopestisida yang efektif dalam mengendalikan penyakit jamur. Dengan mengadopsi kedua pendekatan ini, petani tidak hanya dapat meningkatkan produktivitas tanaman cabai rawit, tetapi juga menjaga kesehatan tanah dan lingkungan, serta mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan. Implementasi strategi ini penting untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat sambil tetap menjaga keseimbangan ekosistem. Urgensi penelitian ini adalah perlu dilakukannya upaya pengendalian penyakit yang aman dan ramah lingkungan. Salah satu metode yang telah banyak dikembangkan adalah dengan memanfaatkan agensi hidup, seperti *Trichoderma spp.*, yang berperan secara antagonis dalam menghambat pertumbuhan pathogen pengganggu pertumbuhan tanaman khususnya pada fase vegetative tanaman. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh agen hidup *Trichoderma esperellum* yang diaplikasikan melalui tanah (soil treatment) dan penyemprotan melalui tajuk (foliar spray) serta kemungkinan interaksinya terhadap pertumbuhan vegetative tanaman cabai rawit varietas Catas.



# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- (i) Sejauh mana potensi terjadinya pengaruh interaksi antara aplikasi biopestisida Trichoderma formula padat yang diberikan ke dalam tanah dan biopestisida Trichoderma cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan tajuk terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman fase vegetative cabe rawit (*Capsicum frutescens*);
- (ii) Sejauh mana potensi terjadinya pengaruh aplikasi biopestisida Trichoderma formula padat yang diberikan ke dalam tanah terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman fase vegetative cabe rawit (*Capsicum frutescens*);
- (iii) Sejauh mana potensi terjadinya pengaruh aplikasi biopestisida Trichoderma cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan tajuk terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman fase vegetative cabe rawit (*Capsicum frutescens*);



# 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 cabai rawit, 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 (C0): Soil treatment saat tanam, atau dilakukan sejak mulai penyemaian (C1): Soil Treatment pada satu bulan setelah tanam (C2). 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 (R0): Penyepotan biofertilizer Trichoderma formula cair (R1). Perobaan diulang empat kali, sehingga dengan enam kombinasi perlakuan tersebut akan diperoleh 24 satuan percobaan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman padi, 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



# Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 4 kali ulangan.

Faktor pertama adalah aplikasi ke dalam tanah (soil treatment) biopestisida Trichoderma yang terdiri dari tiga taraf yaitu:

- (i) Tanpa aplikasi biopestisida tetapi diberi pupuk NPK (C0)
- (ii) Aplikasi soil treatment biopestisida (C1)
- (iii) Aplikasi soil treatment biopestisida satu bulan setelah tanam (C2).

Faktor kdua adalah aplikasi penyemprotan tajuk (foliar spray) biopestisida Trichoderma yang terdiri atas dua taraf, yaitu:

- (i) Tanpa aplikasi penyemprotan biopestisida (R0)
- (ii) Aplikasi penyemprotan tajuk (foliar spray) (R1).



# Hasil

Aplikasi biopestisida melalui soil treatment berpengaruh nyata terhadap kesehatan tanaman. Intensitas gejala serangan penyakit sebesar 9,38% dibandingkan dengan kontrol sebesar 16,67%. Pengaruh interaksi terhadap pertumbuhan tanaman tidak nyata. Pengaplikasian biofertilizer secara pemupukan (soil treatment) menghasilkan waktu kemunculan awal tunas cabang tanaman cabai rawit yang tersingkat yaitu 36 hari. Sementara itu aplikasi biopestisida dengan cara penyemprotan kemunculan tunas bunga pertama pada 38 hari. Jumlah daun yang dicapai pada perlakuan aplikasi biopestisida plus sebagai soil treatment tertinggi dibandingkan dengan control (tanpa soil treatment) dan aplikasi pada satu bulan setelah tanam masing-masing sebesar 6,29, 5,58, dan 5,75 helai pada 42, 56, dan 70 HST.



# Pembahasan

Perlakuan tanah (*soil treatment*) pada dengan biopestisida Trichoderma saat awal tanam memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman karena dilakukan pada fase awal perkembangan yang sangat menentukan kemampuan tanaman untuk tumbuh optimal, yang ditunjukkan pada Tabel 1. Di 28 HST menunjukkan bahwa pada masa awal perlakuan tanah (*soil treatment*) berpengaruh nyata. Sebaliknya, perlakuan tanah yang dilakukan sebulan kemudian tidak memberikan pengaruh nyata karena tanaman telah melewati fase kritis dan mulai beradaptasi dengan kondisi lingkungan.

Terdapat perbedaan signifikan dalam persentase tinggi tanaman di beberapa HST di seluruh perlakuan hayati, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Selain itu, agen hayati Biofertilizer Trichoderma berperan langsung dalam menyediakan unsur hara dan zat pengatur tumbuh tanaman cabai rawit [15], serta berperan tidak langsung dalam menginduksi pertumbuhan tanaman dijumlah daun, seperti pada Tabel 3. Pengaruh perlakuan tanah (*soil treatment*) menunjukkan pengaruh yang nyata dibanding penyemprotan tajuk (*foliar spray*) pada masa vegetative seperti terlihat pada Tabel 4. Pertumbuhan cabai pada penerapan Trichoderma sebagai pupuk hayati dapat memiliki hasil yang signifikan. Aplikasi agen hayati secara pemupukan (*soil treatment*) memberikan hasil yang optimal, sedangkan penyemprotan tajuk (*foliar spray*) pertumbuhan yang optimal pada awal fase vegetatif [16]. Hasil analisis ragam dari kombinasi perlakuan memberikan hasil yang signifikan pengaruh interaksi terhadap jumlah daun namun pengaruhnya tidak nyata terhadap tinggi tanaman [17].

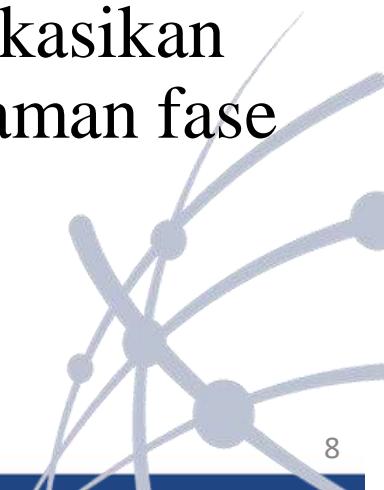


# Temuan Penting Penelitian

Terdapat pengaruh interaksi antara plikasi biopestisida Trichoderma formula padat yang diberikan ke dalam tanah dan biopestisida Trichoderma cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan tajuk terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman fase vegetative cabe rawit (*Capsicum frutescens*)

Terdapat pengaruh aplikasi biopestisida Trichoderma formula padat yang diberikan ke dalam tanah terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman fase vegetative cabe rawit (*Capsicum frutescens*)

Terdapat pengaruh aplikasi biopestisida Trichoderma cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan tajuk terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman fase vegetative cabe rawit (*Capsicum frutescens*);



# Referensi

- [1] N. M. A. W. Sutarmen, Effect of Ectomycorrhizal Fungi and Trichoderma harzianum on the Clove (*Syzygium aromaticum* L.) Seedlings Performances, vol. 1232, no. 1, 2019.
- [2] E. Oktapia, respons pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Pemberian JamurTrichoderma sp., vol. 3, no. 1, p. 17, 2021.
- [3] A. S. K. S. J. Pratiwi, Respon Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frustescens* L.) pada Sistem Irigasi Tetes Terhadap Aplikasi Nanosilika lewat Daun, vol. 10, no. 3, pp. 360-368, 2023.
- [4] E. K. B. B. E. Fitria, Peran Trichoderma harzianum sebagai Penghasil Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Varietas Cabai (*Capsicum annuum* L.), vol. 49, no. 1, pp. 45-52, 2021.
- [5] P. P. R. K. R. Taisa, Aplikasi Biofertilizer Untuk Meningkatkan Produksi Tiga Kultivar Bunga Kol Berbasis Organik, vol. 10, no. 2, p. 255, 2022.
- [6] L. N. A. M. Marpaung, Pengaruh Biofertilizer Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis* L.) di Tanah Gambut Sebagai Penunjang Praktikum Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan di SMA Kelas XII, vol. 2, no. 1, pp. 33-44, 2021.
- [7] Y. L. Y. N. F. Benu, Mini Review: Peran Biofertilizer Pada Pertanian Lahan Kering, vol. 3, no. 1, pp. 40-49, 2023.
- [8] R. P. I. N. Y. Safitri, Uji antagonis Trichoderma spp. Terhadap *Colletotrichum* spp. penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*) Secara In Vitro, vol. 1, no. 1, pp. 22-2023, 2023.
- [9] H. Heriyanto, Kajian Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* DENGAN Trichoderma sp. Pada Tanaman CABAI, vol. 26, no. 2, pp. 26-35, 2019.
- [10] F. P. U. K. P. Agroteknologi, Kata kunci : pertumbuhan, produksi, tanaman cabai rawit, Trichoderma sp., vol. 12, no. 2, pp. 182-190, 2024.
- [11] I. S. A. N. N. Khabita, Uji Sinergitas Rendaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) dengan Jamur Trichoderma spp. Secara In Vitro dan Potensinya Sebagai Gabungan Biopestisida Alami, vol. 22, no. 2, p. 1045, 2022.
- [12] A. H. & Irna, Introduksi Trichoderma sp. pada Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens*), vol. 17, no. 1, pp. 108-115, 2023.
- [13] C. W. L. P. I. Ilham, Pengaruh Pemberian Biopestisida Terhadap Jenis Hama yang Menyerang Tanaman Tumpang Sari Sawi Sendok (*Brassica rapa* L.), vol. 15, no. 2, pp. 120-129, 2021.
- [14] S. S. K. J. Ratnawati, Pengelolaan Tanaman Padi Sawah Ramah Lingkungan Dengan Pemanfaatan Trichoderma sp Sebagai Biofertilizer Dan Biopestisida Di Desa Bomba Kabupaten Sigi, vol. 6, no. 4, pp. 843-851, 2022.
- [15] E. Aprilianto, Sosialisasi Penerapan Biopestisida Untuk Pengendalian OPT Jahe Di Kelompok Masyarakat Desa Blambangan Bawang Banjarnegara, vol. 3, no. 2, pp. 061-066, 2022.
- [16] L. H. Sutarmen, D. Prasetyo, Potential of Trichoderma to improve probiotic performance in Vannamei shrimp cultivation, vol. 595, pp. 1-10, 2024.
- [17] T. P. S. Sutarmen, Uji Keragaan Trichoderma Sebagai Pupuk Hidroponik Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah, vol. 10, no. 3, p. 421, 2022.



