

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan tanaman hortikultura dengan nilai jual yang tinggi dan banyak dibudidayakan di berbagai daerah. Di tingkat global, posisi sebagai produsen cabai terbesar didominasi oleh empat negara, yaitu China yang menempati peringkat pertama, disusul Mexico dan Turki, sementara Indonesia berada di urutan keempat (Zahara et al., 2021). Produksi cabai dunia bertumbuh dengan rata-rata 3,9% per tahun selama sepuluh tahun terakhir dan didorong dengan meningkatnya permintaan global (Asare-Bediako et al., 2015). Indonesia termasuk negara yang memiliki tingkat kebutuhan yang tinggi terhadap ketersediaan komoditi cabai rawit. Pada tahun 2023, produktivitas cabai rawit menurun sebesar 4,53% dari tahun sebelumnya disebabkan oleh pemupukkan anorganik yang berlebih, serangan HPT, serta kesuburan lahan yang rendah (Trovicana et al., 2024).

Saat ini, ketergantungan petani terhadap bahan kimia dalam jangka panjang menjadi hal yang lumrah demi mendongkrak hasil panen, di mana pupuk kimia dipandang sebagai unsur penting yang sangat berperan dalam menopang produktivitas tanaman. Namun, pemakaian pupuk yang melampaui dosis anjuran justru berkontribusi terhadap sejumlah masalah, seperti berkurangnya kadar bahan organik tanah, terganggunya aerasi, menurunnya kemampuan drainase, berkurangnya populasi mikroorganisme tanah, erosi, sampai pada degradasi lahan (Herdiyanto & Setiawan, 2015). Oleh sebab itu, dibutuhkan langkah-langkah yang mampu menekan penggunaan pupuk kimia guna menjaga kesehatan tanah tetap terjaga.

Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia, tetapi tetap dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara alami, ialah dengan memanfaatkan biostimulan tanaman. Biostimulan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi oleh tanaman, meningkatkan toleransi tanaman terhadap kondisi stres, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara di daerah *rhizosfer* (Pérez-Piqueres et al., 2025). *Plant Growth-Promoting Fungi (PGPF)*, menjadi alternatif berkelanjutan yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Jamur ini berperan sebagai *biofertilizer* dan sebagai agen pelengkap pupuk kimia dalam budidaya sayuran. *Trichoderma* sp. adalah jamur yang termasuk ke dalam kelompok *Plant Growth-Promoting Fungi (PGPF)* yang dapat meningkatkan aktivitas dan keragaman mikroorganisme *rhizosfer* serta merangsang sekresi senyawa kimia (Hazimah & Taufikurrahman, 2025). *Trichoderma* sp. secara luas digunakan sebagai *biofertilizer* yang dapat digunakan untuk hampir semua tanaman, baik dengan atau tanpa penambahan bahan lainnya.

Jamur dari genus *Trichoderma* hidup dan tersebar di dalam tanah dan daerah pertumbuhan akar. *Trichoderma* dikenal mampu menjaga keseimbangan mikroorganisme di dalam tanah karena berperan sebagai antagonis patogen tanaman. Selain sebagai agen biokontrol penyakit tanaman, *Trichoderma* juga mampu meningkatkan penyerapan hara seperti fosfor, serta peningkatan perkembangan dan produksi tanaman (Andani & Subaedah, 2025). Menurut Tangga et al. (2022), tanaman yang diberi pupuk *Trichoderma* sp. menunjukkan nilai tertinggi untuk N, P, dan K ditandai dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman sebagai tanda dari penyerapan nutrisi tanaman yang optimal. Interaksi antara tanaman dan *Trichoderma* sp. di dalam tanah membentuk simbiosis mutualisme. Tanaman mendapatkan keuntungan dalam hal

pertumbuhan serta pengendalian penyakit tular tanah, sementara *Trichoderma* sp. mendapat nutrisi dari tanaman. Semua itu adalah tanda kebesaran Allah SWT yang telah disebutkan dalam firman-Nya:

لَهُ مَا فِي السَّمٰوٰتِ وَمَا فِي الْاَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا وَمَا تَحْتَ الثَّرَى ۝٦

Artinya : “Milik-Nyalah apa yang ada di langit, apa yang ada di bumi, apa yang ada di antara keduanya, dan apa yang ada di bawah tanah.” (Q.S. Thaha : 6)

Rhizosfer adalah area perakaran tanaman yang dekat dengan aktivitas akar. Area tersebut menjadi tempat yang ideal bagi *Trichoderma* untuk berinteraksi dengan tanaman. Peran *Trichoderma* sp. sebagai pengurai bahan organik dan penyedia hara yang dibutuhkan oleh tanaman juga memerlukan kondisi lingkungan yang ideal untuk berkembang (Chatri et al., 2024). Ketersediaan sumber makanan sangat menentukan efektivitas *Trichoderma* dalam menyediakan unsur hara tersedia bagi tanaman cabai (Fitria et al., 2021). Rendahnya intensitas curah hujan, serta tingkat kelembaban udara yang tidak mencukupi juga ikut memengaruhi efektivitas *Trichoderma* terhadap pertumbuhan tanaman.

Pengaplikasian *Trichoderma* untuk mendukung produktivitas tanaman cabai rawit dapat dilakukan bersamaan dengan persiapan media tanam dengan cara mencampurkannya dengan tanah. Cara tersebut dapat memudahkan *Trichoderma* untuk mengkolonisasi rhizosfer dengan baik pada rentang waktu 5-7 hari setelah pengaplikasian. Penelitian Vinale et al. (2018), menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi dan merangsang pertumbuhan tanaman. Penelitian mengenai respon fisiologis tanaman tomat yang diaplikasikan *Trichoderma* menunjukkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil

panen (Pandi'e et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk mengetahui dosis efektif *Trichoderma* dalam mendukung pertumbuhan dan hasil panen pada tanaman cabai rawit.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Apakah *Trichoderma* sp. sebagai *biofertilizer* efektif terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman cabai rawit?
2. Berapa dosis *Trichoderma* sp. yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman cabai rawit?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, diantaranya:

1. Untuk mengetahui efektivitas *Trichoderma* sp. sebagai *biofertilizer* terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman cabai rawit.
2. Untuk mengetahui dosis *Trichoderma* sp. yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman cabai rawit.

1.4 Kegunaan Penelitian

Secara ilmiah, diharapkan menambah informasi mengenai pengaplikasian *Trichoderma* sp. pada media tanam yang dapat membantu menguraikan unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman, memperbaiki sistem perakaran dalam tanah, serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman cabai rawit. Secara praktis, *Trichoderma* sp. sebagai *biofertilizer* dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan untuk meminimalisir penggunaan pupuk kimia bagi petani cabai rawit.