

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Fusarium oxysporum adalah jamur patogen penting yang hidup di tanah dan sering kali menyebabkan penyakit layu fusarium pada berbagai jenis tanaman, terutama tanaman hortikultura seperti cabai, tomat, dan pisang. Patogen ini dikenal sebagai penyebab utama penyakit layu fusarium, yang dapat mengakibatkan tanaman layu secara bertahap, dimulai dari menguningnya daun hingga seluruh tanaman mati (Beckman *et al.*, 2022). Infeksi yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* terjadi melalui kontak dengan tanaman yang sebelumnya sudah terinfeksi, dimulai saat jamur memproduksi hifa yang menempel pada permukaan akar, kemudian melepaskan enzim pengurai yang memecah dinding sel tanaman. Kondisi ini menyebabkan gangguan pada proses transportasi air dan nutrisi di dalam tanaman, yang pada akhirnya menyebabkan tanaman kekurangan air, sehingga mengakibatkan gejala layu (Xu *et al.*, 2020).

Salah satu metode pengendalian hayati yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan *Trichoderma sp.* untuk merangsang aktivitas mikroba tanah. *Trichoderma sp.* bekerja melalui berbagai mekanisme, termasuk kompetisi ruang dan nutrisi, parasitisme langsung terhadap patogen dan antibiosis yang berujung lisis pada dinding sel jamur patogen. *Trichoderma sp.* juga diketahui mampu mengurangi efek negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan pestisida sintesis, memperbaiki struktur tanah serta merangsang pertumbuhan tanaman dengan cara meningkatkan ketersediaan nutrisi di zona perakaran (Sharma *et al.*, 2021).

Penggunaan *Trichoderma sp.* sebagai agen biokontrol tidak hanya membantu mengurangi ketergantungan pada pestisida sintetis, tetapi juga memiliki manfaat tambahan seperti meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan patogen. Beberapa spesies *Trichoderma*, seperti *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma viride*, telah banyak digunakan sebagai biofungisida alami. *Trichoderma sp.* mampu memproduksi enzim-enzim seperti kitinase dan glukonase yang mampu merusak dinding sel patogen dengan mendegradasi komponen kitin dan glukon yang terdapat di dinding sel jamur patogen. Jamur *Trichoderma sp.* juga dapat memproduksi senyawa volatil dan non-volatil yang mempunyai sifat anti bakteri dan anti jamur, sehingga efektif untuk menghambat pertumbuhan patogen lain di sekitarnya (Vinale *et al.*, 2022).

Isolat *Trichoderma* mampu mengendalikan mikroba patogen *Fusarium oxysporum* penyebab penyakit pada tanaman secara *in vitro*. Isolat *Trichoderma* menunjukkan bahwa isolat *Trichoderma* yang digunakan untuk uji antagonisme terhadap patogen *Fusarium oxysporum* mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen. Berdasarkan hasil penelitian Karim *et al.* (2020) diketahui bahwa 4 isolat *Trichoderma* mampu menghambat jamur *Fusarium oxysporum* dengan persentase daya hambat yang berbeda-beda. Uji antagonisme terhadap patogen *Fusarium oxysporum* perlu dilakukan untuk mengetahui efektivitas antagonis *Trichoderma sp.* dalam menekan pertumbuhan patogen *Fusarium oxysporum*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase daya hambat *Trichoderma sp.* terhadap jamur patogen *Fusarium oxysporum*, dan mengetahui morfologi makroskopis dan mikroskopis *Fusarium oxysporum* dan *Trichoderma sp.*

yang mendukung kemampuan antagonisnya. Hasil penelitian diharapkan mampu menyediakan informasi yang bermanfaat untuk pengembangan metode pengendalian hayati yang lebih ramah lingkungan.

1.2. Rumusan Masalah

Setelah mempertimbangkan dengan latar belakang masalah yang ada, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah *Trichoderma sp.* memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan patogen *Fusarium oxysporum* secara *in vitro*?
2. Bagaimana struktur makroskopis dan mikroskopis *Trichoderma sp.* dan *Fusarium oxysporum* yang digunakan untuk uji antagonisme *Trichoderma sp.* terhadap jamur patogen *Fusarium oxysporum* secara *in vitro*?

1.3. Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk:

1. Mengetahui persentase daya hambat *Trichoderma sp.* terhadap jamur patogen *Fusarium oxysporum*.
2. Mengetahui morfologi makroskopis dan mikroskopis *Trichoderma sp.* serta *Fusarium oxysporum* yang digunakan untuk uji antagonisme.

1.4. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi kepada masyarakat tentang potensi *Trichoderma sp.* sebagai alternatif mikroba yang efektif

untuk menghambat pertumbuhan patogen *Fusarium oxysporum* secara *in vitro*, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pestisida kimia.