

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura penting dan banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan banyak digunakan untuk konsumsi rumah tangga dan industri makanan (Nurleawati *et al.*, 2010). Produktivitas tanaman cabai di Sumatera Barat pada tahun 2021-2023 berturut-turut adalah 10,18; 10,05; dan 11,33 ton/ha (BPS, 2024). Produktivitas cabai yang berfluktuasi disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah serangan patogen. Adapun beberapa patogen penting pada tanaman cabai merah yaitu *Fusarium oxysporum* penyebab penyakit layu fusarium, *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu bakteri, *Cercospora capsici* penyebab penyakit bercak daun (Meilin, 2014), *Colletotrichum* spp. penyebab penyakit antraknosa, *Phytophthora capsici* penyebab penyakit busuk buah cabai, *Cucumber Mosaic Virus* penyebab penyakit virus mosaik (Piay *et al.*, 2010), serta *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit rebah kecambah dan busuk pangkal batang (Sekhar, 2020).

*S. rolfsii* merupakan salah satu jamur patogen yang mematikan dengan tingkat serangan pada tanaman cabai mencapai 75%. Gejala awal infeksi pada tanaman cabai ditandai dengan pembusukan pada pangkal batang, yang menyebabkan batang patah, layu, dan akhirnya mati. Gejala lain yang khas meliputi keberadaan kumpulan hifa putih pada jaringan yang terinfeksi serta pembentukan sklerotia (struktur keras yang berfungsi sebagai alat bertahan hidup jamur di lingkungan). Kondisi ini menunjukkan tingginya potensi kerugian yang ditimbulkan oleh patogen ini pada tanaman cabai (Hutauruk *et al.*, 2016).

Upaya pengendalian yang banyak dilakukan untuk mengendalikan *S. rolfsii* yaitu dengan penggunaan varietas tahan, pergiliran tanaman, mencabut tanaman yang sakit, mikroorganisme antagonis, dan fungisida sintesis. Fungisida yang digunakan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif seperti pencemaran lingkungan dan berdampak berbahaya bagi manusia dan makhluk hidup lainnya (Sumartini, 2011). Oleh sebab itu, perlu alternatif yang ramah

lingkungan seperti memanfaatkan agen hayati, salah satu agen hayati yang dapat dimanfaatkan yaitu jamur antagonis.

Salah satu jamur antagonis yang dapat digunakan sebagai agen hayati terhadap patogen tanaman adalah *Trichoderma* spp. *Trichoderma* adalah mikroorganisme yang menguntungkan, bersifat non patogen, dan dapat memparasit jamur lain (Harman *et al.*, 2004). *Trichoderma* spp. mempunyai potensi untuk menghambat perkembangan patogen melalui beberapa mekanisme langsung yaitu mikoparasitisme, antibiosis, dan kompetisi untuk sumber daya dan ruang yang mampu menekan aktivitas patogen (Harman, 2006). Mekanisme secara tidak langsung terhadap patogen di antaranya adalah dengan memperkuat sistem perakaran, meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan ketersediaan hara, dan menginduksi ketahanan tanaman (Harman *et al.*, 2004)

*Trichoderma* spp. menghasilkan metabolit sekunder berupa senyawa antibiotik, enzim, toksin, dan hormon. Senyawa antibiotik yang dihasilkan *Trichoderma* spp. di antaranya adalah *viridins*, *kiniginins*, *cytosperone*, *trichodermol*, *manitol*, dan *2-hidroksimalonate* (Vinale *et al.*, 2014). Enzim yang terdapat di dalam metabolit sekunder *Trichoderma* spp di antaranya adalah protease, selulase, selobiase, kitinase, dan 1-3- $\beta$ -glukanase (Dubey *et al.*, 2011). Salah satu pengaplikasian *Trichoderma* spp. sebagai pengendali patogen tanaman yaitu dengan filtrat.

Filtrat adalah hasil penyaringan dengan melewati proses pemisahan partikel padat yang terdapat dalam suspensi dari cairan atau gas yang menggunakan media berpori, yang menahan padatan tetapi memungkinkan cairan melewatinya (Patel *et al.*, 2010). Filtrat merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan dari perbanyakan jamur di dalam medium cair selama masa inkubasi, kemudian dipisahkan antara sel jamur dengan supernatannya (filtrat). Filtrat *Trichoderma* mengandung metabolit yang dihasilkan oleh jamur selama proses perbanyakan diantaranya seperti senyawa poliketida seperti pyron, isocyanates, butenolides, gliovirin, peptaibol, gliotoxin dan terpen (Oktaviani, 2015).

Beberapa jenis *Trichoderma* seperti *T. harzianum*, *T. atroviride*, *T. viride*, *T. virens* dan *T. koningii* telah diketahui sebagai agensia biokontrol yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan patogen dalam tanah sehingga

dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman inang (Kumar *et al.*, 2014), *T. asperellum* merupakan jamur yang umum dijumpai di tanah dan ekosistem perakaran yang bersifat menguntungkan (Verma *et al.*, 2017).

Hasil penelitian Jumarwati (2020) menunjukkan bahwa filtrat *T. viride* merupakan sediaan yang paling efektif mengendalikan serangan penyakit rebah kecambah *Pre-emergence damping-off* dengan efektivitas 70,31% dan *Post-emergence damping off* dengan efektivitas 53,19% yang disebabkan oleh *S. rolfsii* pada bibit cabai. Hasil penelitian Rahmadanty *et al.* (2023) menunjukkan bahwa filtrat *Trichoderma asperellum* TKD pada konsentrasi 80% dapat menghambat pertumbuhan *Aspergillus parasiticus* pada biji kacang tanah dengan efektivitas 82%.

Hasil penelitian Dewi *et al.* (2015) menunjukkan bahwa filtrat *T. harzianum* memiliki kemampuan tertinggi dalam menghambat pertumbuhan koloni *S. rolfsii* penyebab rebah kecambah pada tanaman kedelai pada 4 hsi dengan efektivitas 54%. Filtrat *T. harzianum* dapat digunakan sebagai agen biokontrol yang efektif untuk mengendalikan penyakit busuk buah antraknosa pada tanaman cabai serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkecambahan cabai (Rahman *et al.*, 2012). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sharfuddin & Mohanka (2012) menunjukkan bahwa filtrat *T. harzianum* Th-5 dan *T. harzianum* Th-7 dengan konsentrasi 50% dapat menghambat pertumbuhan miselia *Fusarium oxysporum* f.sp. *lentis* masing-masing dengan daya hambat 83,3% dan 82,00%. Menurut Ekowati *et al.* (2009) *Trichoderma* menghasilkan metabolit sekunder yang dipengaruhi oleh sifat genetik. Setiap spesies dan strain-strain tertentu mempunyai kemampuan menghasilkan senyaa antimikroba yang berbeda karakteristiknya sehingga akan menentukan banyaknya antimikroba yang diproduksi dan efektivitas terhadap mikroba patogen.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Potensi Filtrat *Trichoderma* spp. dalam Menekan Pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* Sacc. Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) secara *in vitro*”.

## B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan filtrat *Trichoderma* yang terbaik dalam menekan pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit busuk pangkal batang pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) secara *in vitro*.

## C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang penggunaan filtrat *Trichoderma* spp. sebagai alternatif dalam menekan pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit busuk pangkal batang pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) secara *in vitro*.

