

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan, karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan berpotensi sebagai produk ekspor (Susanna *et al.*, 2010). Tomat merupakan sumber vitamin A dan C serta mineral yang terkandung berupa zat besi (Fe), kalsium (Ca), dan fosfor (F). Buah tomat dapat dijadikan sebagai sayuran, bumbu masak serta bahan olahan industri seperti saus dan selai (Siagian, 2005). Banyaknya manfaat buah tomat tersebut menjadikan permintaan akan buah ini meningkat di pasaran.

Tanaman tomat dapat tumbuh baik di lingkungan yang bersuhu tinggi, dan memiliki suhu optimum untuk pertumbuhannya, sinar matahari yang berlebihan dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman tomat. Budidaya tanaman tomat sering kali menghadapi berbagai tantangan, seperti serangan hama, penyakit tanaman, perubahan kondisi lingkungan, dan praktik pengelolaan yang kurang optimal (Bastari & Cherid, 2023). Faktor-faktor tersebut dapat berdampak signifikan terhadap rendahnya hasil produksi, baik dari segi kuantitas maupun kualitas (Haerul, 2015).

Rendahnya produksi tanaman tomat, salah satunya disebabkan oleh serangan patogen penyebab penyakit pada tanaman (Apriani *et al.*, 2014). Patogen yang menyerang tanaman tomat yaitu *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* penyebab penyakit kuning keriting, *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* penyebab penyakit bercak daun (Panjaitan *et al.*, 2014), *Ralstonia solanaceae* subsp. *indonesiensis* penyebab penyakit layu, *Alternaria solani* penyebab penyakit bercak coklat, *Rhizoctonia solani* penyebab penyakit rebah semai, *Phytophthora infestans* penyebab penyakit hawar daun, *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* (*Fol*) penyebab penyakit layu fusarium (Charlotte *et al.*, 2018).

Fol merupakan patogen utama dalam budidaya tanaman tomat yang menyebabkan penyakit layu fusarium. *Fol* menyerang jaringan pembuluh tanaman sehingga mengakibatkan terganggunya proses penyerapan air dan unsur hara (Kumalasari *et al.*, 2021). Gejala awal serangan penyakit ini di tandai dengan

pucatnya tulang daun bagian atas, batang merunduk, kemudian tanaman akan menjadi layu secara keseluruhan, apabila penyakit layu fusarium terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan kematian pada tanaman tomat sehingga mengakibatkan gagal panen dan kerugian. Serangan jamur ini dapat menyebabkan kerugian produksi tomat sekitar 30-40% bahkan dapat meningkat hingga 80% apabila kondisi iklim sangat mendukung untuk pertumbuhan jamur (Vignesh *et al.*, 2021). Penyebaran penyakit berlangsung cepat karena jamur dapat ditularkan melalui aliran air, tanah atau rimpang berasal dari tanaman sakit, dan dapat menginfeksi melalui luka (Putri *et al.*, 2014).

Pengendalian penyakit layu fusarium dilakukan dengan penggunaan varietas unggul tetapi hingga saat ini petani belum menemukan adanya benih tomat yang tahan dari serangan penyakit layu fusarium, dan aplikasi fungisida sintetis. Pengendalian penyakit layu fusarium saat ini sebagian besar bergantung pada aplikasi penggunaan fungisida sintetis. Apabila digunakan secara terus-menerus fungisida sintetis dapat menimbulkan dampak negatif, seperti resistensi patogen, kematian organisme non-target, dan kerusakan lingkungan (Morgan & Kerr, 1998 dalam Kumalasari *et al.*, 2021). Oleh karena itu, diperlukan pengendalian yang ramah lingkungan salah satunya penggunaan agensia hayati dari kelompok *Trichoderma* (Lila *et al.*, 2023).

Trichoderma dapat dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati, karena memiliki sifat antagonis terhadap patogen seperti kompetisi terhadap ruang dan nutrisi, mikoparasitisme dan antibiosis (Purwandriya, 2016). Menurut Wang *et al.* (2021), *T. asperellum* efektif dalam menekan *F. proliferatum* f. sp. *malus domestica*, patogen pada apel. Efektivitas penekanan tersebut dikarenakan adanya produksi enzim seperti protease, amilase, selulase, dan lakase. Selain itu, *T. asperellum* juga menghasilkan senyawa volatil yang menyebabkan hifa patogen menyusut, membengkak, dan pecah. Penelitian Zhang *et al.* (2021), juga menunjukkan bahwa *T. asperellum* efektif dalam menghambat *Fol*, penyebab penyakit layu pada kacang tunggak sebesar 75-100%.

Berdasarkan penelitian Antari *et al.* (2020), menyatakan bahwa *T. asperellum* mampu menekan laju penyebaran patogen *F. oxysporum* f.sp. *capsici* sebesar 100% pada metode biakan ganda. *T. asperellum* dapat menghasilkan metabolit sekunder

yaitu anti mikroba seperti poliketida, peptaibols, serta isonitriles yang bersifat menghambat perkecambahan spora *F. oxysporum*. Selain itu, *T. asperellum* juga menghasilkan enzim kitinase, glukanase, dan protease yang dapat mendegradasi dinding sel patogen dan berperan dalam mikoparasit.

Penggunaan isolat *Trichoderma* spp. rizosfer dan endofit terbukti efektif untuk menekan berbagai jenis patogen penyebab penyakit pada tanaman. Hasil penelitian Intani (2023), *T. asperellum* (SD327, SD324, A116, S2D1.1 dan S2D1.2) mampu menghambat pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit busuk batang pada tanaman kacang tanah secara *in vitro*. Pada metode biakan ganda, menunjukkan daya hambat sebesar 82,85 – 88,37%, sedangkan pada metode uap biakan daya hambat berkisar antara 50,28 – 64,55%. Isolat *T. asperellum* SD 324 merupakan isolat yang paling efektif dalam menekan pertumbuhan *S. Rolfsii* disusul oleh isolat *T. asperellum* S2D12 dan isolat *T. asperellum* A116. Menurut Mutia (2020), *T. asperellum* dapat menginvasi total dan membentuk sporulasi di atas koloni *Pythium aphanidermatum* penyebab penyakit busuk buah mentimun pada metode biakan ganda dengan mekanisme kompetisi dan parasitisme. Namun, informasi tentang isolat yang sama dalam mengendalikan *Fol* belum ada.

Berdasarkan hal diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Uji Antagonis beberapa *Trichoderma asperellum* Terhadap *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* Sacc. penyebab penyakit layu fusarium pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)”.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan isolat *Trichoderma asperellum* yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* Sacc. penyebab penyakit layu fusarium pada tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.).

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini untuk memberikan informasi isolat *Trichoderma asperellum* yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* Sacc. penyebab penyakit layu fusarium pada Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Sehingga diharapkan produktivitas tanaman tomat dapat meningkat.