

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu komoditas pertanian unggul karena mengandung gizi yang tinggi dan prospek pasar yang baik (Syukur *et al.*, 2015). Produktivitas tanaman tomat di Indonesia dari tahun 2019-2022 mengalami fluktuasi mulai dari 18,63 ton/ha, 18,93 ton/ha, 18,76 ton/ha dan 17,70 ton/ha. Produktivitas tomat di provinsi Sumatera Barat pada tahun 2019-2022 mengalami penurunan yaitu 34,79 ton/ha, 29,80 ton/ha, 27,26 ton/ha dan 26,42 (Badan Pusat Statistik, 2023). Produktivitas tomat di Indonesia khususnya di Sumatera Barat masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimum tomat yang mencapai 50 ton/ha (Zulman, 2022).

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tomat adalah akibat serangan patogen. Beberapa jenis patogen utama 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, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol) penyebab penyakit layu (Charlotte *et al.*, 2018).

Gejala penyakit layu yang disebabkan Fol pada tanaman tomat yaitu menguningnya daun bagian bawah tanaman tomat diikuti oleh layunya bagian atas tanaman. Jika batang tanaman dibelah akan terlihat jaringan pembuluh yang berwarna kecoklatan (Abhirath *et al.*, 2022). Serangan Fol pada tanaman yang sangat muda dapat menyebabkan tanaman mati. Tanaman tomat yang sudah besar dan terinfeksi Fol dapat bertahan dan menghasilkan buah tetapi hasilnya sangat sedikit dan buahnya kecil-kecil (Wardana *et al.*, 2021).

Jamur Fol, baik di dalam tanah maupun di biakan membentuk tiga jenis konidia yaitu mikrokonidia, makrokonidia, dan klamidospora. Mikrokonidia yang dihasilkan berbentuk bulat atau lurus, bersel satu atau dua, atau kadang-kadang bersekat satu. Makrokonidia berbentuk bulan sabit, bersel banyak dengan tiga sampai lima septa (Manikandan *et al.*, 2018). Jika tanaman inang tidak tersedia

dan kondisi lingkungan tanah kurang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangannya, maka jamur mampu bertahan di dalam tanah dengan membentuk klamidospora (Srinivas *et al.*, 2019).

Serangan Fol pada tanaman tomat perlu dikendalikan. Teknik pengendalian Fol secara umum yang dilakukan adalah mencabut dan membuang tanaman sakit (Hutauruk, 2018), rotasi tanaman dengan tanaman bukan inang, penggunaan benih yang resisten (Sutarman, 2017) tetapi sampai saat ini belum ditemukan benih yang resisten terhadap Fol. Petani lebih banyak menggunakan fungisida sintetik berbahan aktif *prokloraz*, *bromukonazol*, *benomyl* dan *karbendazim* (Amini dan Sidovich, 2010). Penggunaan fungisida secara terus menerus dapat menimbulkan resistennya organisme pengganggu tanaman dan berdampak negatif bagi lingkungan dan konsumen (Sutarini *et al.*, 2015). Teknik pengendalian yang dianjurkan belum optimal sehingga perlu dicari alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan (Mugiastuti *et al.*, 2019) salah satunya adalah pengendalian hayati menggunakan rizobakteri atau PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) (Marzuki *et al.*, 2021).

Rizobakteri merupakan kelompok bakteri yang hidup di rhizosfer tanaman (Marzuki *et al.*, 2021). Rizobakteri telah banyak diaplikasikan pada tanaman karena dapat digunakan sebagai agen biokontrol dan agen pemacu pertumbuhan tanaman yang memiliki 2 mekanisme yaitu mekanisme langsung terhadap tanaman dan mekanisme tidak langsung terhadap patogen tanaman (Rosiyah *et al.*, 2020). Secara tidak langsung introduksi rizobakteri akan menginduksi ketahanan tanaman yang dikenal dengan istilah ISR (*Induced Systemic Resistance*). Perubahan fisiologi tanaman yang disebabkan oleh adanya ISR membuat tanaman lebih tahan terhadap serangan patogen. Mekanisme ISR mendorong pembentukan senyawa kimia yang berfungsi melindungi tanaman dari serangan patogen (Mahartha *et al.*, 2013). Selain itu rizobakteri juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui produksi hormon *Indole Acetic Acid* (IAA), pelarutan P, pengikatan nitrogen dan penghasil siderofor (Noor dan Nurhadi, 2022).

Keberhasilan penggunaan rizobakteri antara lain rizobakteri *P. agglomerans* isolat GTA24 mampu menekan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat

dengan persentase penyakit terendah sebesar 33,33% pada pengamatan 11 MST di lapangan dengan mekanisme induksi ketahanan (Mahartha *et al.*, 2013). *Bacillus mycooides* galur IR. 1.3.4 mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat dengan efektivitas 28.06% serta mampu menekan perkembangan nematoda bengkak akar pada tanaman tomat dengan efektivitas 71,79% karena filtrat dari *Bacillus* spp. merupakan toksin bagi telur nematoda yang dapat menyebabkan telur tidak dapat menetas (Monica, 2021). Isolat rizobakteri PS 4/5 (R3) memiliki intensitas serangan penyakit budok (*Synchytrium pogostemonis*) terendah sebesar 6,79% pada tanaman nilam (Halimursyadah *et al.*, 2022). Yanti *et al.* (2019) menyatakan bahwa isolat rizobakteri R10 2.2, R9 2.1, dan R10 2.3 meningkatkan pertumbuhan dan menekan perkembangan penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit yang disebabkan oleh *G. boninense* baik secara *in planta* maupun *in vitro*.

Rizobakteri yang digunakan, telah diteliti sebelumnya dalam pengendalian penyakit layu oleh *Ralstonia syzigii* subsp. *indonesiensis* pada tanaman tomat dengan efektivitas sebesar 81,79% (Yanti *et al.*, 2018). Kemampuan rizobakteri dalam mengendalikan jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* belum banyak dilaporkan sehingga penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan rizobakteri untuk pengendalian penyakit layu *Fusarium* disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* Sacc. dan peningkatan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)”

## B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan rizobakteri terbaik dalam mengendalikan penyakit layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* Sacc.) dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.).

## C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah memberikan informasi dasar tentang rizobakteri terbaik yang mengendalikan penyakit layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* Sacc.) dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.).