

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas unggulan hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis sangat tinggi dan memiliki potensi ekspor yang sangat besar (Rahayuniati dan Mugiastuti, 2009). Buah tomat banyak dimanfaatkan sebagai sayuran, bumbu masak, minuman, dan sebagai bahan baku industri, bahan pewarna makanan, dan kosmetik. Tomat dikenal sebagai pangan sumber vitamin A dan vitamin C, juga mengandung protein, karbohidrat, Ca, Fe, Mg, fosfat, kalium dan likopen yang berperan sebagai antioksidan (Siagian, 2005). Produktivitas tomat di Sumatera Barat mengalami fluktuasi dari tahun 2011-2015, produktivitas tomat berturut-turut adalah 25,89; 29,92; 27,82; 26,26 ton/ha; dan 27.98 ton/ha (Modifikasi Badan Pusat Statistik, 2016). Produktivitas tomat ini masih rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimal tomat yang dapat mencapai 50 ton/ha (Syukur *et al.*, 2015).

Produktivitas tomat yang mengalami fluktuasi dapat disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT). Salah satu kendala penting yaitu serangan patogen *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* (Fol) penyebab penyakit layu pada tanaman tomat. Jamur ini merupakan patogen tular tanah yang mampu bertahan dalam jangka waktu lama dalam bentuk kladospora (struktur bertahan) meskipun tidak ada tanaman inang (Semangun, 2001) dan menyerang pada semua stadia umur (Alfizar *et al.*, 2011). Pada kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan jamur dapat bertahan hidup dalam bagian tanaman, baik di lapangan maupun selama masa penyimpanan. Saat kondisi lingkungan menguntungkan, jamur akan tumbuh dan berkembang pada bagian tanaman dan menular kebagian tanaman lainnya (Djaenuddin, 2011). Fol dapat menyerang benih tomat di persemaian dengan intensitas penyakit mencapai 20% (Ambar *et al.*, 2010). Patogen tersebut mampu bertahan dalam tanah dengan jumlah spora mencapai 1000 konidium per gram tanah sehingga mengakibatkan kerusakan pada tanaman tomat dan menimbulkan kerugian 20 - 30 % (Wibowo, 2005).

Pengendalian Fol yang telah dilakukan di antaranya penggunaan varietas tahan, pupuk organik (Susanna *et al*, 2010), bahan nabati (beberapa ekstrak

tanaman) pada tanah (Andri *et al.*, 2010) dan penggunaan pestisida sintetik (Suprpta *et al.*, 2014). Kebiasaan petani menggunakan pestisida sintetik pada budidaya tanaman lebih banyak dilakukan (Susanna *et al.*, 2010) sehingga dapat mencemari air tanah (Abidin *et al.*, 2015), merangsang timbulnya strain/ras baru yang lebih resisten terhadap fungisida dan matinya mikroorganisme yang berguna dalam tanah serta adanya efek residu pestisida (Saryanto, 2006).

Pengendalian penyakit layu fusarium yang ramah lingkungan salah satunya dengan pengendalian hayati. Pengendalian hayati tanaman di antaranya melalui sistem pertahanan tanaman dengan penggunaan organisme antagonis terhadap patogen atau menginduksi ketahanan tanaman terhadap patogen (Habazar dan Yaherwandi, 2006). Mikroorganisme yang banyak dilaporkan berperan sebagai agensia pengendali hayati antara lain kelompok *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) atau rizobakteria pemacu pertumbuhan tanaman (Yanti *et al.*, 2013). Pada perakaran tanaman keberadaan rizobakteria dapat dikelompokkan berdasarkan tempat kolonisasinya, yaitu berada dalam kompleks rizosfer, di permukaan akar (rizoplan), dan berada di dalam jaringan akar (endofit) (Soesanto, 2008).

Bakteri endofit merupakan mikroorganisme yang hidup di dalam jaringan tanaman tanpa menimbulkan gangguan pada tanaman (inang) tersebut (Eliza *et al.*, 2007). Bakteri endofit bekerja dengan cara memproduksi bahan anti mikroba, kompetisi ruang dan nutrisi, kompetisi mikro nutrisi seperti zat besi dan produksi siderofor, serta dapat menyebabkan tanaman inang menjadi resisten (Bacon & Hinton 2006 dalam Damayanti 2010). Kelompok bakteri endofit yang berperan sebagai agen pengendali hayati cukup banyak, di antaranya dari genus *Bacillus* dan *Pseudomonas* (Jatnika *et al.*, 2013). Bakteri dari kelompok tersebut diketahui dapat menghasilkan senyawa antifungal dan dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen *S. rolfsii* secara in vitro (Abidin *et al.*, 2015). *Bacillus subtilis* SB3 dan *Pseudomonas fluorescens* ES32 mampu menurunkan keparahan penyakit *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense* di rumah kaca (Kasutjjaningati *et al.*, 2011). Salah satu keuntungan menggunakan mikroorganisme endofit dibandingkan dengan penggunaan mikroorganisme antagonis lainnya yaitu mikroorganisme

endofit tetap ada selama perkembangan tanaman dan terus memberikan perlindungan bagi tanaman tersebut (Handini dan Nawangsih, 2014).

Ketahanan tanaman terhadap serangan patogen dapat diinduksi dengan menggunakan bakteri endofit indigenos, karena mikroorganisme indigenos yang dikembalikan pada tanaman asal akan lebih efektif dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit (Suharti *et al.*, 2011). Bakteri endofit indigenos mampu mengendalikan penyakit darah pada pisang dengan tingkat penekanan penyakit sebesar 66,67-83,33% (Marwan *et al.*, 2011). Bakteri endofit indigenos mampu menekan serangan *Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria* serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (Rosi *et al.*, 2012), meningkatkan ketahanan kedelai terhadap penyakit pustul bakteri secara *in planta* (Habazar *et al.*, 2012) dan mengendalikan penyakit hawar daun bakteri pada bawang merah (Resti *et al.*, 2013). Campuran *Bacillus* spp (M11 dan F133) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman serta menekan kejadian dan keparahan penyakit layu fusarium pada tanaman cabai (Khaeruni dan Gusnawati, 2012). Rizobakteri indigenos (tanah ultisol) juga efektif mengendalikan layu fusarium pada tomat (Khaeruni *et al.*, 2013).

Penggunaan bakteri endofit indigenos berpeluang sebagai agen hayati, namun informasi mengenai bakteri endofit dari perakaran tomat (indigenos) untuk pengendalian penyakit layu fusarium masih terbatas. Berdasarkan permasalahan tersebut telah dilakukan penelitian dengan judul **“Seleksi Bakteri Endofit Indigenos Untuk Pengendalian Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum* f. sp *lycopersici* Sacc) Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan mendapatkan isolat bakteri endofit indigenos yang potensial untuk mengendalikan penyakit layu fusarium dan meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat.