

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Tomat menjadi salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan serius, terutama dalam meningkatkan hasil dan kualitas buah (Hanindita, 2008). Produktivitas tomat di Sumatera Barat relatif stabil, pada tahun 2011-2015 adalah 25,89; 29,92; 27,82; 26,26 dan 27,98 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2016). Produktivitas tomat tersebut masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimal tomat yang mencapai 50 ton/ha (Syukur *et al.*, 2015).

Dalam budidaya tanaman tidak terlepas dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) termasuk pada budidaya tanaman tomat sehingga menyebabkan produktivitas tomat rendah. Salah satu OPT yang menyerang tanaman tomat yaitu *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu bakteri (Smith, 1995). Penyakit ini mengakibatkan kerusakan yang besar pada tanaman tomat sehingga menimbulkan penurunan hasil sebesar 75% (Purwanto dan Tjahyono, 2002). Bakteri ini mempunyai kisaran inang yang luas dan dilaporkan terdapat 5 (lima) ras, tetapi yang menyerang tanaman Solanaceae termasuk tomat adalah ras 1 dan 3 (Semangun, 1994).

Penyakit layu bakteri sulit dikendalikan karena bakteri ini tergolong patogen tular tanah (*soil borne*), mempunyai kisaran inang yang luas, keragaman genetik yang tinggi (Suryadi dan Machmud, 2002), serta kemampuannya dalam membentuk galur baru yang berbeda virulensi (Khairul, 2005). Pengendalian *R. solanacearum* yang telah dianjurkan, diantaranya penggunaan tanah bebas patogen, tanaman resisten, rotasi tanam dengan tanaman tahan dan tanaman bukan inang (Gnanamanickam, 2006), serta penggunaan bakterisida sintetik seperti *streptomycin* (Rahaju dan Sucahyono., 2000). Aplikasi bakterisida sintetik merupakan pengendalian alternatif bagi petani, namun mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan seperti residu serta bakteri menjadi resisten (Habazar *et al.*, 2010). Residu pestisida sintetik telah mencapai ambang yang mengkhawatirkan, oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk mengendalikan layu bakteri yang dapat mengurangi pencemaran lingkungan, salah satunya dengan pengendalian hayati (Hanudin *et al.*, 2012).

Teknik pengendalian hayati dalam pengendalian penyakit tanaman merupakan upaya pengendalian melalui 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). Keberadaan rizobakteri pada perakaran tanaman dikelompokkan berdasarkan tempat kolonisasinya, yaitu berada dalam kompleks rizosfer, pada permukaan akar (rizoplan), dan berasosiasi dalam jaringan akar (endofit) yang dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman secara langsung ataupun tidak langsung (Soesanto, 2008).

Bakteri endofit merupakan mikroorganisme yang hidup di dalam jaringan tanaman yang sehat tanpa menunjukkan gejala dari keberadaan bakteri tersebut dan dapat hidup di dalam jaringan tanaman selama siklus hidupnya (Bandara *et al.*, 2006). Bakteri endofit bekerja dengan cara memproduksi bahan anti mikroba, kompetisi ruang, kompetisi mikro nutrisi seperti zat besi dan produksi siderofor serta dapat menyebabkan tanaman inang menjadi resisten (Bacon dan Hinton 2006). Bakteri endofit juga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (PGPR), karena mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi, menghasilkan hormon pertumbuhan serta dapat menginduksi ketahanan tanaman yang dikenal dengan *induced systemic resistance* (ISR) (Hallman dan Berg, 2006). Selain itu, mikroorganisme endofit akan tetap ada selama perkembangan tanaman dan terus memberikan perlindungan bagi tanaman tersebut (Handini dan Nawangsih, 2014).

Bakteri endofit indigenos mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan patogen, karena mikroorganisme indigenos yang dikembalikan pada tanaman asal akan lebih efektif dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit tanaman (Suharti *et al.*, 2011). Penelitian dengan menggunakan bakteri endofit untuk mengendalikan penyakit telah dilakukan. Bakteri endofit indigenos mampu menekan kejadian penyakit darah pada tanaman pisang Cavendish (Marwan, 2014). Penapisan isolat bakteri endofit dari perakaran tanaman kedelai mampu mengendalikan penyakit pustul bakteri serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai secara inplanta (Habazar *et al.*, 2012). Bakteri endofit indigenos juga mampu meningkatkan ketahanan bawang merah terhadap penyakit hawar daun bakteri (Resti *et al.*, 2013). Bakteri endofit inigenos mampu menekan kejadian penyakit *Ralstonia solanacearum* (Damayanti, 2010), mengendalikan serangan *Xanthomonas axonopodis* *pv. Vesicatoria* dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (Rosi, 2012) serta menekan penyakit layu fusarium (Yanti *et al.*, 2017)

Bakteri endofit indigenos berpeluang sebagai agens hayati dan peningkatan pertumbuhan tanaman, namun informasi mengenai bakteri endofit dari perakaran tomat (indigenos) untuk mengendalikan layu bakteri pada tanaman tomat masih terbatas.

Berdasarkan permasalahan diatas telah dilakukan penelitian dengan judul “Potensi Bakteri Endofit Indigenos untuk Pengendalian Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum* E.F. Smith) dan Peningkatan Pertumbuhan serta Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)”.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan memperoleh isolat bakteri endofit indigenos terbaik dalam mengendalikan penyebab penyakit layu bakteri dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tomat secara *in planta*.

