

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi (Prasetyo *et al.*, 2014). Produktivitas tanaman tomat di Indonesia dari tahun 2017-2019 berturut-turut yaitu 15,31 ton/ha, 17,31 ton/ha, 18,14 ton/ha (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2020). Produktivitas tomat di provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017 yaitu 30,21 ton/ha, mengalami peningkatan pada tahun 2018 yaitu 36,60 ton/ha dan mengalami penurunan pada tahun 2019 yaitu 34,79 ton/ha (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2020). Namun, produktivitas tomat masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimal tomat yang mencapai 60 ton/ha (Yanti *et al.*, 2018).

Rendahnya produktivitas tanaman tomat disebabkan oleh patogen penyebab penyakit (Darmawan dan Pasandaran, 2000). Beberapa penyakit utama yang menyerang tanaman tomat antara lain, *Phytophthora infestans* penyebab penyakit busuk daun (Djafarudin, 2000), *Fusarium oxysporum* f.sp. *solani* penyebab penyakit layu fusarium, *Ralstonia solanaceae* subsp. *indonesiensis* penyebab penyakit layu bakteri (Yanti *et al.*, 2017) dan *Meloidogyne* spp. penyebab bengkak akar (Winarto, 2015). *Meloidogyne* spp. memiliki kisaran inang yang sangat beragam seperti tanaman kentang, tembakau, kakao dan terutama tanaman tomat (Dropkin, 1991).

Gejala serangan *Meloidogyne* spp. pada bagian atas tanaman yaitu kerdil, merana, cenderung layu, dan daun mengalami klorosis, sedangkan gejala yang tampak pada bagian akar tanaman yaitu dengan adanya bengkak akar (Luc *et al.*, 2005). Kerusakan yang diakibatkan oleh *Meloidogyne* spp. dapat mencapai 70% jika tidak dikendalikan (Dwijaya *et al.*, 2014).

Pengendalian *Meloidogyne* spp. yang telah dilakukan antara lain secara kultur teknis dengan menanam tanaman jenis lain seperti *Tagetes* (Dalmadiyo *et al.*, 1998), pergiliran tanaman dengan menanam tanaman bukan inang seperti menanam tanaman bawang (Negretti *et al.*, 2014) serta penggunaan pestisida dari kelompok nematisida (Kinloch and Rich, 2000). Penggunaan nematisida untuk

mengendalikan nematoda pada tanaman nilam dapat meningkatkan produktivitas tanaman hingga 25% (Mustika *et al.*, 2005). Penggunaan nematisida secara terus menerus dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan, mengganggu keseimbangan ekosistem, merusak biota tanah, juga dapat membahayakan kesehatan manusia dan hewan (Enny, 2002). Oleh karena itu, dicari alternatif pengendalian yang murah dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan mikroorganisme kelompok *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) (Yanti *et al.*, 2017). Kelompok PGPR berdasarkan daerah kolonisasinya yaitu berada dalam perakaran, di permukaan akar dan dalam jaringan tanaman (Soesanto, 2008).

Rizobakteri merupakan bakteri yang berasosiasi dengan perakaran dan mendukung ketahanan, pertumbuhan, serta perkembangan tanaman dalam menghasilkan zat pengatur tumbuh (Joseph *et al.*, 2007). Rizobakteri memiliki kemampuan mengkolonisasi rizosfer secara agresif dan beberapa jenis rizobakteri mampu berperan ganda sebagai biofertilizer dan bioprotektan pada tanaman (Ashrafuzzaman *et al.*, 2009). Rizobakteri mampu mendukung ketahanan tanaman yang dapat terjadi secara genetik maupun terinduksi. Ketahanan yang terinduksi dapat melalui proses SAR (*Systemic Acquired Resistance*) dan ISR (*Induced Systemic Resistance*) (Vanloon, 2001). Pada ketahanan yang terinduksi secara ISR, induksi ketahanan terjadi bukan disebabkan oleh adanya infeksi patogen, tetapi adanya infeksi mikroba non patogenik. Dalam proses ISR aktivasi senyawa pertahanan tidak terhubung dengan peran gen-gen pertahanan dan senyawa-senyawa pertahanan yang terbentuk antara lain adalah asam jasmonat dan senyawa etilen (Pieters *et al.*, 2009). Kelompok dari genus rizobakteri yang banyak diteliti sebagai agens hayati antara lain *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Enterobacter*, *chromobacterium*, *Serratia*, dan *Bacillus* (Yanti *et al.*, 2018).

Rizobakteri sebagai agens hayati telah banyak dilaporkan untuk pengendalian patogen tanaman seperti; *B. cereus* galur JN233 mampu mengendalikan *R. syzigii* subsp. *indonensiensis* pada tanaman cabai (Yanti *et al.*, 2017). Wijayanti *et al.*, 2017 menjelaskan bahwa aplikasi rizobakteri *P. fluorescens*, *B.subtilis* dan *Azotobacter* sp. secara tunggal dan konsorsium mampu meningkatkan kandungan total fenol dan asam salisilat secara signifikan.

Selanjutnya Yanti *et al.* (2018), tujuh isolat rizobakteri dari perakaran tanaman tomat IR.2.3.5, IR.1.3.4, IR.3.1.4, IR.2.2.1, IR.3.1.2, IR.2.2.6 dan IR.2.2.5 merupakan isolat terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat dan mampu mengendalikan *R. syzigii* subsp. *Indonesiensis*. *Pseudomonas cholographis* strain Sm3 pada stroberi dapat mengurangi populasi *Pratylenchus penetrans* 41-61% (Hackenberg *et al.*, 2000). Menurut Radwan *et al.* (2012), menyatakan kemampuan *Bacillus* spp. dalam mengendalikan nematoda antara lain *Bacillus megaterium* mampu menekan 89,20% pembentukan puru akar akibat serangan nematoda.

Genus *Enterobacter* dari spesies *E. aerogenes*, *E. cowani*, *E. agglomerans* telah banyak dilaporkan sebagai agens hayati untuk mengendalikan *Phytophthora cactorum* pada apel, *Botrytis cinerea* dan *Phytium* sp. pada tanaman tomat serta *Rhizoctonia solani* pada tanaman kapas hingga 67,48% (Shi dan Sun, 2017). Selanjutnya Yang *et al.*, (2000) menyatakan *E. Cloacae* yang diisolasi dari umbi semai kemudian disemprotkan pada daun padi dapat meningkatkan efek antagonis pada hawar bakteri serta efek biokontrol 38%. *Enterobacter* sp dapat menghambat perkembangan penyakit budok pada tanaman nilam hingga 99% (Sukamto *et al.*, 2019).

Kim *et al.* (2014) melaporkan bahwa genus *Chromobacterium* spesies *Chromobacterium* sp. strain C61 telah berhasil digunakan untuk biokontrol penyakit tanaman dalam kondisi lapangan. Dengan adanya peran kitinase ekstraseluler dan senyawa antijamur yang diproduksi oleh Strain C61 yang mampu menghambat perkecambahan spora beberapa patogen. Selanjutnya menurut Dewi *et al.*, (2020) *Chromobacterium* sp. galur T51118 mampu menekan pertumbuhan patogen, menginduksi ketahanan, mendukung kebugaran tanaman serta memiliki patogen sasaran yang lebih beragam dan bersifat kompatibel terhadap patogen penting pada tanaman padi hingga mencapai 100%.

Berdasarkan uraian diatas telah dilaksanakan penelitian dengan judul **“Kemampuan Rizobakteri Indigenos Terseleksi untuk Pengendalian Nematoda Bengkak Akar oleh *Meloidogyne* spp. dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Tomat”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan jenis rizobakteri indigenos yang mampu mengendalikan nematoda bengkak akar oleh *Meloidogyne* spp. dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah untuk memberikan informasi tentang jenis rizobakteri indigenos terbaik untuk pengendalian nematoda bengkak akar oleh *Meloidogyne* spp. dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat.

