

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia (Sekhar *et al.*, 2020). Produktivitas tanaman tomat di Indonesia dari tahun 2020-2022 berturut-turut yaitu 18,63; 18,76, dan 17,70 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2023). Namun, produktivitas tomat masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimal tomat yang mencapai 45 ton/ha (Suhardjadinata *et al.*, 2020). Rendahnya produktivitas tanaman tomat salah satunya disebabkan oleh patogen penyebab penyakit (Mugiastuti *et al.*, 2019).

Penyakit utama tanaman tomat yaitu penyakit busuk daun yang disebabkan oleh *Phytophthora infestans* (Wulandari, 2014), penyakit layu bakteri oleh *Ralstonia syzigii* subsp. *Indonensiensis* (Yanti *et al.*, 2018), penyakit busuk batang oleh *Sclerotium roflsii* (Shekar *et al.*, 2020), dan penyakit layu fusarium oleh *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (Kumalasari *et al.*, 2021).

Jamur *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* merupakan jamur tular tanah yang bersifat *soil inhabitant* dan dapat bertahan dalam kondisi yang ekstrim dengan struktur bertahan klamidospora meskipun tidak ada inangnya (Chatri *et al.*, 2022). Gejala awal penyakit layu fusarium menguningnya daun bagian bawah tanaman tomat selanjutnya diikuti layunya bagian pucuk tanaman tomat (Sopialena, 2015). Penyakit layu fusarium merupakan penyakit yang dapat mengakibatkan matinya tanaman hingga gagal panen (Khoiriyah & Heriyanto, 2021)

Upaya pengendalian penyakit layu fusarium yang telah dilakukan secara kultur teknis dengan rotasi tanaman, mengatur jarak tanam, (Purba *et al.*, 2023), secara mekanik dengan mencabut dan membuang tanaman sakit (Hutauruk, 2018), varietas tahan (Sopialena, 2015) dan penggunaan pestisida sintetis (Lahati *et al.*, 2022). Penggunaan pestisida secara terus-menerus dan tidak sesuai rekomendasi dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan (Apriani *et al.*, 2014). Oleh karena itu diperlukan alternatif pengendalian yang bersifat murah dan ramah lingkungan seperti penggunaan agens hayati.

Agens hayati yang telah teruji kemampuannya dalam mengendalikan p: tanaman adalah mikroorganisme dari kelompok *Bacillus* spp. *Bacillus* spp. merupakan bakteri yang bersifat gram positif dan berbentuk batang, besar dan lurus (Zeigler, 2008). *lus* spp. Menghasilkan endospora dorman yang memungkinkan *Bacillus* spp. Bertahan dalam kondisi ekstrim (Saxena., *et al* 2019). Oleh sebab itu, *Bacillus* spp. mampu menekan patogen tanaman (Miljaković *et al.*, 2020).

Mekanisme *Bacillus* spp. dalam menekan patogen dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Mekanisme secara langsung yaitu seperti lisis, antibiosis dan kompetisi (Yanti *et al.*, 2020). Sedangkan mekanisme secara tidak langsung yaitu dengan menginduksi ketahanan tanaman secara sistematis (Chen *et al.*, 2016). Pengendalian patogen tanaman dengan menggunakan *Bacillus* spp. telah banyak dilaporkan. Selanjutnya Prihatiningsih *et al.* (2015) menyatakan *Bacillus* mampu mengendalikan penyakit layu bakteri dengan efektivitas sebesar 64,9% dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kentang.

Aplikasi *Bacillus* spp. untuk pengendalian penyakit tanaman biasanya digunakan secara tunggal (Miljaković *et al.*, 2020). Untuk meningkatkan kemampuannya *Bacillus* dapat diaplikasikan dengan penggabungan dua atau lebih isolat yang disebut dengan konsorsium (Aiman *et al.*, 2017). Konsorsium merupakan kombinasi 2 atau lebih spesies mikroorganisme yang bekerja sama secara kompatibel dalam memberikan berbagai mekanisme pengendalian yang lebih efektif (Yanti *et al.*, 2021). Beberapa keberhasilan dari konsorsium bakteri dalam mengendalikan patogen diantaranya menurut hasil penelitian Yulensri *et al.* (2020) konsorsium bakteri (*Bacillus cereus* strain ATCC 14579 + *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* strain 168 + *Bacillus siamensis* strain KCTC13613 + *Azotobacter* sp.+ *Pseudomonas fluorescens*) dapat menekan perkembangan penyakit blas yang disebabkan oleh *Piricularia oryzae* pada tanaman padi sebesar 84.1% Selanjutnya Resti *et al.* (2018) juga melaporkan bahwa konsorsium bakteri (*Bacillus* sp SJI + *S. mercescens* isolat JB1E3 dan *Bacillus* sp SJI + *Bacillus* sp HI + *S. mercescens* isolat JB1E3) mampu menekan *R. syzygii* secara *in Vitro*. Kemudian Hadi *et al.*, (2021) melaporkan bahwa konsorsium *B. cereus* CCM 2010, *Staphylococcus arlettae* ATCC 43957, *B. cytotoxicus* NVH 391–98 dan *B. pseudomycooides* NBRC 101232 mampu menekan pertumbuhan patogen *Fusarium oxysporum* fsp. *cubense* pada tanaman pisang.

Aplikasi konsorsium *Bacillus* spp. untuk pengendalian penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* masih belum banyak dilakukan. Untuk itu, maka telah dilakukan penelitian dengan judul “Uji Konsorsium *Bacillus* spp. untuk Pengendalian Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*) dan Meningkatkan Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Tomat”.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan konsorsium *Bacillus* spp. yang potensial untuk pengendalian penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersicy* serta peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

### C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai salah satu sumber informasi mengenai konsorsium *Bacillus* spp. untuk pengendalian penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersicy* serta peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

