

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah komoditas hortikultura yang umum dikonsumsi oleh masyarakat karena menjadi sumber gizi, vitamin dan mineral yang penting bagi tubuh. Mentimun tidak hanya dikonsumsi langsung, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku industri kosmetik dan farmasi. Permintaan terhadap komoditas ini diperkirakan terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan konsumsi mentimun serta bahan baku industri (Oktaviana *et al.*, 2016). Produktivitas tanaman mentimun di Indonesia pada tahun 2022-2024 adalah 10,73 ton/ha, 10,25 ton/ha dan 10,41 ton/ha (BPS, 2025), dan di Sumatera Barat tahun 2022-2024 adalah 11,61 ton/ha, 11,14 ton/ha dan 11,41 ton/ha (BPS, 2025). Produktivitas ini masih tergolong rendah dibanding produktivitas optimum yang dapat mencapai 20 ton/ha (Ramasandy & Sumarni, 2023).

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanaman mentimun yaitu adanya infeksi patogen. Beberapa patogen penyebab penyakit pada tanaman mentimun diantaranya jamur *Fusarium oxysporium* penyebab penyakit layu Fusarium (Din *et al.*, 2020), jamur *Pseudoperonospora cubensis* penyebab penyakit bulai (*downy mildew*) (Sun *et al.*, 2022), jamur *Podosphaera xanthii* penyebab penyakit embun tepung (*powdery mildew*) (Sarhan *et al.*, 2020), jamur *Colletotrichum lagenarium* penyebab penyakit antraknosa (Fauziah & Yusidah, 2025), virus *Cucumber mosaic virus* (CMV) penyebab penyakit mosaik (Harahap *et al.*, 2024) dan bakteri *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* penyebab penyakit bercak daun bersudut (*Angular leaf spot*) (Zhang *et al.*, 2019).

Gejala awal penyakit bercak daun bersudut adalah adanya bercak kebasahan seperti berair (*water soaked*), kemudian berkembang menjadi bercak daun bersudut yang dibatasi oleh tulang daun. Selanjutnya bercak berubah warna dari abu-abu ke coklat muda, membentuk eksudat (cairan di bawah permukaan daun), membentuk bercak nekrotik dan akhirnya daun tanaman gugur (Bhat *et al.*, 2010). Penyakit ini dapat menyebabkan penurunan produksi tanaman mentimun berkisar antara 30-40% (Aksoy, 2006).

Upaya pengendalian penyakit bercak daun bersudut yang telah dilakukan yaitu dengan menggunakan benih yang bebas dari patogen, pengendalian secara fisik, mekanis, dan penggunaan pestisida kimia (Bhat *et al.*, 2010). Penggunaan pestisida kimia yang berlebihan dalam pengendalian penyakit tanaman dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian alternatif yang ramah lingkungan yaitu dengan penggunaan rizobakteri (Akkopru & Ozaktan, 2018).

Rizobakteri merupakan bakteri yang terdapat di sekitar rizosfer tanaman (Saputri *et al.*, 2023). Rizobakteri berperan sebagai agens hayati yang efektif dalam menekan penyakit tanaman (Sumarno *et al.*, 2014), dan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman atau *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) (Sutariati & Wahab, 2012). Rizobakteri memiliki mekanisme dalam menekan perkembangan penyakit tanaman secara langsung dan secara tidak langsung. Mekanisme secara langsung dengan antibiosis, menghasilkan siderofor, memproduksi fitohormon, melarutkan fosfat dan fiksasi nitrogen, dan secara tidak langsung dengan induksi ketahanan tanaman (Zarandi *et al.*, 2022). Induksi ketahanan sistemik (*Induced Systemic Resistance*) adalah proses menstimulasi tanaman untuk meningkatkan sistem pertahanan tanaman tanpa merubah susunan genetiknya. Proses ini dilakukan dengan memberikan perlakuan tertentu pada tanaman, sehingga membuat tanaman menjadi resisten terhadap infeksi patogen (Hoerussalam *et al.*, 2013).

Hasil penelitian tentang potensi rizobakteri dalam mengendalikan penyakit tanaman dilaporkan oleh Rahma *et al.* (2014) bahwa bakteri dengan kode isolat AN6, AJ15, AR1, AJ19, AJ14, AJ34 mampu menginduksi ketahanan tanaman jagung terhadap penyakit layu stewart dengan persentase 24,42-28,06%, dan menekan keparahan penyakit dengan persentase penekanan penyakit 48,95-55,60% dan laporan Rahma *et al.* (2019) bahwa bakteri *Stenotrophomonas pavanii* KJKB 5.4, *S. maltophilia* LTMSA 5.4, *Bacillus cereus* AJ 3.4, dan *Alcaligenes faecalis* AJ 1.4 dapat menekan pertumbuhan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* penyebab penyakit hawar daun bakteri (HDB) pada tanaman padi dengan zona hambat berkisar 12,25-24,00 mm.

Penggunaan rizobakteri tidak hanya dilakukan secara tunggal, namun dapat dilakukan dengan menggabungkan beberapa bakteri membentuk konsorsium. Konsorsium merupakan gabungan beberapa bakteri kompatibel dan bekerja sama dalam menekan patogen tanaman (Asri & Zulaika, 2016). Mekanisme pengendalian hayati yang dimiliki konsorsium yaitu antibiotik dan induksi ketahanan tanaman dengan adanya penggabungan bakteri pada konsorsium, mekanisme pengendalian menjadi lebih efektif dalam mengendalikan penyakit tanaman (Kumar & Jagadeesh, 2016).

Potensi konsorsium rizobakteri dalam mengendalikan penyakit dan pertumbuhan tanaman dilaporkan oleh Resti *et al.* (2018) bahwa konsorsium bakteri (*Bacillus* sp SJI, dan *Serratia marcescens* isolat JB1E3), dan konsorsium bakteri (*Bacillus* sp SJI, *Bacillus* sp HI dan *S. marcescens* isolat JB1E3) mampu menekan perkembangan penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) dan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman cabai 38,38% dan jumlah daun 70%, dan laporan Rahma *et al.* (2023) bahwa konsorsium rizobakteri *S. pavanii* KJKB 5.4 dan *S. malthophilia* LTMSA 5.4 mampu menekan perkembangan penyakit HDB pada tanaman padi dengan intensitas 41,15% dan efektivitas 52,04%. Konsorsium *B. cereus* AJ 3.4, *S. pavanii* KJKB 5.4 dan *S. malthophilia* LTMSA 5.4 memberikan pengaruh terhadap panjang akar dengan efektivitas 41,41%.

Hasil penelitian Nasri (2024), melaporkan bahwa diperoleh enam isolat rizobakteri dari sekitar rizosfer tanaman mentimun, dua isolat diduga merupakan aktinobakteri, dan empat isolat lainnya tergolong rizobakteri. Isolat rizobakteri ini telah di uji, mampu menekan perkembangan penyakit bercak daun bersudut dan meningkatkan pertumbuhan tanaman mentimun. Empat isolat dengan kode isolat RKKL 1.2, RKKL 1.3, RPKKL 1.1, dan RKPAL 1.2 menunjukkan potensi dengan efektivitas menekan keparahan penyakit bercak daun bersudut 28,62-64,31% dan efektivitas peningkatan bobot buah mentimun 26,09-70,20%. Rizobakteri ini memiliki kemampuan menghasilkan *Indole Acetic Acid* (IAA), protease, *Hydrogen Cyanide* (HCN), siderofor dan melarutkan fosfat. Aplikasi keempat rizobakteri secara tunggal sudah dilakukan dan mampu menekan keparahan penyakit serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun, tetapi kemampuan penggunaan isolat rizobakteri secara konsorsium belum dilaporkan. Penggunaan

konsorsium rizobakteri tetap diperlukan untuk mengetahui kemampuan konsorsium rizobakteri dalam menekan perkembangan penyakit serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dibanding isolat tunggal dan diharapkan penggunaan konsorsium rizobakteri akan memberikan hasil yang lebih efektif, karena setiap rizobakteri ini memiliki potensi yang cukup efektif jika diintroduksi secara tunggal. Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian dengan judul “Potensi Konsorsium Rizobakteri untuk Pengendalian Penyakit Bercak Daun Bersudut (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*) serta Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)”.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsorsium rizobakteri terbaik dalam mengendalikan penyakit bercak daun bersudut serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat sebagai sumber informasi mengenai konsorsium rizobakteri terbaik dalam mengendalikan penyakit bercak daun bersudut serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

