

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang berpotensi untuk dibudidayakan karena digunakan sebagai bahan baku industri makanan, kecantikan dan obat-obatan (Astuti & Respatie, 2022). Mengonsumsi buah mentimun selain dapat menambah cita rasa makanan, juga mengandung gizi yang baik untuk kesehatan (Amin, 2018). Mentimun mengandung kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, Vitamin A, Vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin C, serat, niasin, dan air (Andrie *et al.*, 2015; Pasaribu, 2019). Kebutuhan mentimun di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kandungan gizi pada buah mentimun (Kundrat *et al.*, 2023).

Produktivitas mentimun di Indonesia, pada tahun 2021-2023 berturut-turut adalah 10,92; 10,73; dan 10,25 ton/ha (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2024). Produktivitas mentimun tersebut masih tergolong rendah dibandingkan potensi produktivitas optimum yang dapat mencapai 25-30 ton/ha (Tonny *et al.*, 2014). Rendahnya produktivitas mentimun salah satunya disebabkan oleh infeksi patogen penyebab penyakit (Rahmi *et al.*, 2019). Penyakit yang ditemukan pada tanaman mentimun yaitu, layu bakteri yang disebabkan oleh *Erwinia tracheiphila*, layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*, rebah semai yang disebabkan oleh *Phytophthora* sp., embun bulu (*Downy mildew*) yang disebabkan oleh *Pseudoperonospora cubensis*, embun tepung (*Powdery mildew*) yang disebabkan oleh *Erysiphe cichoracearum*, mosaik virus yang disebabkan oleh *Cucumbers Mosaic Virus* (Amri & Siahaan, 2021), antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum orbiculare* dan *Colletotrichum dematium*, dan bercak daun bersudut yang disebabkan oleh *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (Rahmi *et al.*, 2019).

Penyakit bercak daun bersudut merupakan penyakit penting pada tanaman mentimun yang disebabkan oleh bakteri *P. syringae* pv. *lachrymans*. Gejala awal bercak daun bersudut yaitu terbentuknya lesi kecil berair di bagian bawah daun

yang menyebabkan timbulnya bercak kuning di permukaan atas daun. Selanjutnya lesi meluas hingga dibatasi oleh urat daun yang kecil sehingga lesi tersebut membentuk sudut (Al-saloul *et al.*, 2022). Penyakit bercak daun bersudut menyebabkan penurunan hasil panen sebesar 37-40% (Shila *et al.*, 2013). Penyakit bercak daun bersudut telah dilaporkan terjadi pada berbagai jenis tanaman mentimun di seluruh dunia. Menurut Fitrilia (2019) diperoleh bakteri *P. syringae* pv. *lachrymans* yang diisolasi dari daun tanaman mentimun di desa Cikarawang, Bogor. Selain itu, menurut Arjun (2024) diperoleh bakteri *P. syringae* pv. *lachrymans* yang menyerang tanaman mentimun di Kabupaten Padang Pariaman.

Pengendalian penyakit bercak daun bersudut yang biasa dilakukan yaitu dengan menggunakan varietas tahan, rotasi tanaman dan penggunaan pestisida sintetik. Petani mentimun umumnya mengandalkan penggunaan pestisida sintetik untuk mengendalikan serangan *P. syringae* pv. *lachrymans* yang dilakukan secara intensif. Menurut Kostik (2014) kandungan residu pestisida pada buah mentimun tergolong cukup tinggi. Penggunaan pestisida sintetik secara intensif dapat berdampak buruk bagi lingkungan, kesehatan konsumen dan menyebabkan resistensi pada patogen yang dikendalikan. Oleh karena itu, dibutuhkan pengendalian alternatif yang ramah lingkungan salah satunya menggunakan bakteri endofit (Santoyo *et al.*, 2016).

Bakteri endofit adalah mikroorganisme menguntungkan yang hidup di dalam jaringan tanaman tanpa menyebabkan gejala penyakit pada tanaman inang (Bhore & Sathisha, 2010). Bakteri endofit memberikan keuntungan bagi tanaman inangnya seperti melindungi tanaman dari serangan organisme pengganggu dan kemampuan merangsang pertumbuhan tanaman (Santoyo *et al.*, 2016). Bakteri endofit dapat menekan pertumbuhan patogen melalui mekanisme langsung (kompetisi, antibiotik, dan parasitisme) dan mekanisme tidak langsung atau mekanisme induksi ketahanan sistemik (*Induced Systemic Resistance*) pada tanaman inang (Purnawati *et al.*, 2019; Sudewi *et al.*, 2022).

Kemampuan bakteri endofit sebagai agens hayati pengendali penyakit tanaman sudah banyak dilaporkan. Menurut Marwan *et al.* (2021), diperoleh isolat bakteri endofit dari tanaman padi yang mampu menekan pertumbuhan *Pyricularia*

oryzae sebesar 32,81–79,69%. Selanjutnya Amaniyah *et al.* (2017) melaporkan bahwa diperoleh 8 isolat bakteri endofit dari tumbuhan putri malu yang berpotensi menekan pertumbuhan bakteri *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*. Selain itu, Novitasari & Munif (2020) melaporkan bahwa isolat bakteri endofit yang berasal tumbuhan paku (APE22 dan AP35), mangrove (BAT2-2), dan tanaman lada (MER) mampu menekan pertumbuhan *Fusarium oxysporum* f.sp *cepae* secara *in vitro*. Bakteri endofit dapat diisolasi dari berbagai jenis tumbuhan salah satunya eceng gondok.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan tumbuhan air yang hidup mengapung dan mampu tumbuh sangat cepat sehingga dianggap sebagai gulma yang dapat merusak lingkungan perairan (Aditya *et al.*, 2021). Eceng gondok dapat menyebabkan pendangkalan, menyumbat saluran irigasi, meningkatkan evapotranspirasi, menurunkan kadar oksigen dan menurunkan hasil budidaya ikan (Sittadewi, 2007). Populasi tumbuhan eceng gondok yang tinggi perlu diatasi agar tidak menimbulkan masalah pada lingkungan, salah satu caranya yaitu dengan memanfaatkan tumbuhan eceng gondok sebagai sumber inokulum bakteri endofit (Fan *et al.*, 2023).

Bakteri endofit dapat berasosiasi di dalam jaringan tumbuhan eceng gondok. Menurut Fan *et al.* (2023) diperoleh 55 strain bakteri endofit dari 20 genus yang diisolasi dari jaringan tumbuhan eceng gondok, genus yang dominan yaitu *Bacillus*, *Rhizobium*, dan *Acinotobacter*. Selain itu, Putri (2017) memperoleh 16 isolat bakteri endofit dari bagian akar dan daun tumbuhan eceng gondok, 11 isolat berpotensi sebagai penghasil antibiotik. Informasi terkait pengendalian penyakit tanaman menggunakan bakteri endofit dari tumbuhan eceng gondok masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian dengan judul “Eksplorasi Bakteri Endofit dari Tumbuhan Eceng Gondok untuk Menekan Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* Penyebab Penyakit Bercak Daun Bersudut pada Tanaman Mentimun”

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat bakteri endofit dari tumbuhan eceng gondok yang berpotensi menekan pertumbuhan *P. syringae* pv. *lachrymans* penyebab penyakit bercak daun bersudut pada tanaman mentimun.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bakteri endofit dari tumbuhan eceng gondok yang berpotensi menekan pertumbuhan *P. syringae* pv. *lachrymans* penyebab penyakit bercak daun bersudut pada tanaman mentimun.

