

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah merupakan tanaman hortikultura (sofiani *et al.*, 2022). Umbinya banyak digunakan sebagai bahan masakan, sedangkan bagi petani umbi tersebut menjadi sumber penghasilan keluarga. Menurut Fajjriyah (2017), permintaan umbi bawang merah terus meningkat karena konsumen selalu ada. Bawang merah pun terus memiliki posisi di pasar Indonesia.

Produktivitas bawang merah di Indonesia pada tahun 2022-2024 berturut-turut yaitu 10,72, 10,92, dan 11,05 ton/ha. Sedangkan produktivitas bawang merah di Sumatera Barat pada tahun 2022-2024 berturut-turut yaitu 14,78, 15,16, dan 15,54 ton/ha (BPS, 2025). Namun, produktivitas bawang merah masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan produktivitas optimumnya yang mencapai 20 ton/ha (Yanti *et al.*, 2022). Rendahnya produktivitas bawang merah disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah penyakit tanaman. Penyakit moler merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman bawang merah yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* (FOCe) (Prakoso *et al.*, 2016).

FOCe dapat menginfeksi bagian daun, umbi, dan akar (Sintayehu *et al.*, 2011). Gejala awal pada daun berupa daun melingkar dan terlihat pucat, kemudian berubah menjadi kuning, tumbuh tidak tegak, dan meliuk atau melingkar. Pada pangkal batang muncul perubahan warna disertai pembusukan. Gejala pada umbi berupa umbi busuk, sedangkan gejala pada akar juga membusuk sehingga menyebabkan tanaman menjadi mati dan mudah dicabut (Miftahurrohma & Wahyuni, 2022). Kerugian akibat penyakit moler ini dapat mencapai 50%, bahkan dapat menyebabkan gagal panen (Hikmahwati *et al.*, 2020).

Upaya pengendalian penyakit moler oleh petani umumnya menggunakan fungisida sintetis atau memusnahkan tanaman yang sakit. Penggunaan fungisida sintetis secara terus menerus dalam mengendalikan penyakit tanaman dapat mengakibatkan degradasi lingkungan dan menyebabkan ketahanan penyakit terhadap fungisida tertentu (Deden & Umiyati, 2017). Teknik pengendalian lainnya yang dilakukan antara lain rotasi tanaman, varietas tahan, dan solarisasi tanah (Fitriani *et al.*, 2019). Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian yang ramah

lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan bakteri antagonis (Istiqomah & Kusumawati, 2018). Beberapa bakteri yang berperan sebagai agen pengendali hayati, pemacu pertumbuhan tanaman, serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan patogen antara lain *Pseudomonas cepacia*, *Pseudomonas fluorescens*, dan *Bacillus* spp. (Kloepper *et al.*, 1999; Resti *et al.*, 2016).

Pengendali hayati menggunakan *Bacillus* spp. dapat dilakukan melalui dua mekanisme, yaitu mekanisme secara langsung dan mekanisme tidak langsung. Mekanisme langsung dilakukan dengan menghambat pertumbuhan patogen melalui kompetisi mendapatkan nutrisi dan ruang, serta menghasilkan senyawa antimikroba, antibiosis, asam salisilat, enzim hidrolis, enzim kitinase, protease, lipase, siderofor (Resti *et al.*, 2017). Mekanisme secara tidak langsung yaitu melalui induksi ketahanan sistemik (*Induced Systemic Resistance* = ISR) (Choudhary & Johri, 2009).

Bacillus yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari perakaran tanaman bawang merah yang sehat. *Bacillus* ini memiliki potensi sebagai pengendali hayati, pemacu pertumbuhan, dan telah diuji terhadap beberapa pertumbuhan patogen lainnya. *Bacillus cereus* Se07 mampu menghasilkan IAA sebesar 45,56 ppm/ml, asam salisilat dengan konsentrasi 13,96 ppm/ml serta produksi enzim protease dan lipase (Resti *et al.*, 2017). Resti *et al.* (2013) melaporkan *Bacillus* sp. HI, *Bacillus* sp. SJI, *B. cereus* P14, dan *B. cereus* Se07 mampu meningkatkan ketahanan bawang merah dengan menekan perkembangan penyakit hawar daun bakteri serta meningkatkan hasil panen bawang merah dengan efektivitas sebesar 28,32-64,30% dan 50,65-214,85%.

Gusniati (2022) melaporkan *Bacillus cereus* Se07 mampu menginduksi ketahanan tanaman padi terhadap penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia oryzae* dan meningkatkan pertumbuhan dengan efektivitas penekanan keparahan penyakit 68,96%, efektivitas peningkatan jumlah daun tanaman 20,23% dan efektivitas berat gabah 8,03%. Hasil penelitian Susanti (2023) menunjukkan dari beberapa *Bacillus* spp. untuk mengendalikan penyakit layu bakteri pada tanaman jahe gajah perlakuan *Bacillus cereus* Se07 merupakan perlakuan terbaik dalam menekan keparahan sebesar 38,89% dan meningkatkan berat segar rimpang sebesar 30,12 gram dengan kepadatan populasi bakteri 10^8 sel/ml. Siregar (2023)

menunjukkan bahwa *S. marcescens* JB3 merupakan bakteri endofit yang memiliki kemampuan terbaik dalam menekan perkembangan penyakit moler dengan efektivitas penekanan keparahan penyakit 52,25% dan meningkatkan hasil tanaman bawang merah dengan efektivitas peningkatan berat umbi 36,66%.

Berdasarkan uraian di atas penelitian mengenai kemampuan bakteri endofit yaitu *Bacillus cereus* Se07 dengan tingkat kepadatan populasi berbeda mengendalikan penyakit moler belum dilaporkan. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini dengan judul “Pengaruh Kepadatan Populasi *Bacillus cereus* Se07 terhadap Perkembangan Penyakit Moler (*Fusarium oxysporum*) pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kepadatan populasi *Bacillus cereus* Se07 yang potensial untuk menekan perkembangan penyakit moler dan meningkatkan hasil tanaman bawang merah.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi tentang kepadatan populasi *Bacillus cereus* Se07 yang potensial dalam menekan perkembangan penyakit moler dan meningkatkan hasil tanaman bawang merah.

