

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk produk industri, farmasi dan kesehatan (Sholeh & Nurcahyanti, 2023). Produktivitas bawang merah di Indonesia dari tahun 2022-2024 yaitu 10,71ton/ha, 10,92 ton/ha dan 11,04 ton/ha. Sementara itu, produktivitas bawang merah di Sumatera Barat tahun 2022-2024 yaitu 14,78 ton/ha, 15,16 ton/ha, dan 15,54 ton/ha (BPS, 2024). Produktivitas tersebut belum mencapai hasil optimal jika dibandingkan dengan produktivitas optimal bawang merah yang dapat mencapai 18 ton/ha (Upe *et al.*, 2022).

Produktivitas bawang merah belum mencapai hasil optimal disebabkan gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) salah satunya dari kelompok patogen (Trisnawati *et al.*, 2021). Patogen merupakan mikroorganisme yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman sehingga tanaman menjadi sakit serta menurunnya hasil produksi. Beberapa penyakit penting pada tanaman bawang merah antara lain penyakit kerdil kuning bawang yang disebabkan oleh *Onion Yellow Dwarf Virus* (OYDV) (Harti *et al.*, 2020), penyakit hawar daun disebabkan bakteri *Pantoea ananatis* (Yanti *et al.*, 2023), penyakit hawar daun disebabkan bakteri *Xanthomonas axonopodis* pv. *alli* (Picard *et al.*, 2008), penyakit antraknosa disebabkan jamur *Colletotrichum gloeosporioides* (Abang *et al.*, 2002), penyakit bercak ungu disebabkan jamur *Alternaria porri* (Yanti *et al.*, 2025) dan penyakit busuk pangkal batang pada tanaman bawang merah disebabkan jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* (Yanti *et al.*, 2025)

*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* merupakan patogen tular tanah yang dapat bertahan di tanah dengan membentuk struktur bertahan yaitu klamidiospora, serta dapat menginfeksi kembali ketika tanaman inang tersedia (Armitage *et al.*, 2018). Jamur tersebut menyerang bawang merah pada fase vegetatif, generatif, hingga

pascapanen, serta menginfeksi bagian umbi, akar, dan daun tanaman bawang merah yang menyebabkan kehilangan hasil mencapai 50%-80% (Adhi *et al.*, 2020). Gejala awal busuk pangkal batang pada bawang merah ditandai dengan kerusakan pada pangkal umbi yang mulai berubah warna dari putih hingga cokelat yang disertai dengan pelunakan jaringan (Widono *et al.*, 2023). Akibat gangguan pada pangkal batang menyebabkan nutrisi pada daun berkurang dan berakibat daun menjadi berwarna pucat, tumbuh tidak tegak, meliuk, kemudian menguning secara bertahap dan kering. Infeksi yang berlanjut menyebabkan umbi dan akar mengalami kerusakan serta pembusukan, sehingga tanaman menjadi layu, mudah dicabut, dan akhirnya mati (Shin *et al.*, 2023).

Pengendalian penyakit busuk pangkal batang umumnya dilakukan dengan kultur teknis (pengolahan tanah), sanitasi, eradikasi, rotasi tanaman serta aplikasi fungisida sintetik dengan bahan aktif propiconazole dan prochloraz. Namun, penggunaan fungisida secara terus-menerus dan tidak sesuai anjuran dapat menimbulkan efek negatif bagi lingkungan serta menimbulkan residu berbahaya pada tanaman yang dikonsumsi manusia (Miftahurrohma *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pengendalian alternatif yang ramah lingkungan sangat diperlukan, salah satunya pemanfaatan agen hayati dari kelompok *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) (Yanti *et al.*, 2019).

Rizobakteri adalah mikroorganisme dari kelompok bakteri yang hidup di rhizosfer tanaman dan mengkolonisasi akar serta bersimbiosis dengan tanaman melalui eksudat akar (Andrade *et al.*, 2023). Rizobakteri yang ada indigenous dan non-indigenous. (tambah dari buku) Rizobakteri indigenous merupakan rizobakteri yang berasal dari tanaman dan diaplikasikan pada tanaman itu kembali, sedangkan rizobakteri non-indigenous adalah rizobakteri yang berasal dari rhizosfer tanaman lain dan diaplikasikan pada tanaman tertentu (Habazar *et al.*, 2019). Rizobakteri memiliki keunggulan yaitu sebagai pemacu pertumbuhan tanaman serta menjadi agen hayati untuk menekan perkembangan penyakit (Benezudi *et al.*, 2020). Mekanisme rizobakteri dalam menekan perkembangan penyakit ada dua yaitu mekanisme langsung dan tidak langsung. Mekanisme langsung yaitu rizobakteri menghambat

pertumbuhan patogen melalui produksi antibiotik, enzim hidrolitik, hiperparasitisme, serta senyawa siderofor yang berperan dalam menghambat pertumbuhan patogen sehingga tanaman menjadi sehat (Afa & La, 2025). Sedangkan mekanisme tidak langsung yaitu rizobakteri menginduksi ketahanan tanaman dengan memberi sinyal kepada tanaman agar membentuk sistem pertahanan dari infeksi patogen (Kumar *et al.*, 2017).

Pemanfaatan rizobakteri non indigenous dalam menekan perkembangan penyakit saat ini sudah berkembang seperti rizobakteri dari rhizosfer tomat dapat mengendalikan penyakit *downy mildew* pada tanaman mentimun dengan insidensi penyakit 60% (Lee *et al.*, 2021). Zendhabad *et al.*, 2021 melaporkan rizobakteri dari tanaman ciplukan (*Physalis angulata*) dan ranti (*Solanum nigrum*) mampu menekan serangan layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) pada tanaman tomat, dengan persentase penekanan penyakit 61,67%. Selanjutnya, Ahyamaqvirah *et al.*, (2020) menyatakan rizobakteri rhizosfer tomat mampu menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* pada tanaman terung yang dengan efektivitas 61,97%. Menurut Roeswitawati *et al.*, (2024), rizobakteri dari rhizosfer alang-alang (*Imperata cylindrica*) mampu menekan perkembangan penyakit hawar daun pada tanaman kentang oleh *Phytophthora infestans* dengan persentase penekanan perkembangan penyakit 65,4%.

Rizobakteri dari perakaran pisang dapat memacu pertumbuhan tanaman dan mengendalikan patogen dari tanaman lain. Menurut Dhivya *et al.* (2022), isolat rizobakteri dari perakaran pisang menghasilkan hormone pertumbuhan yang dapat meningkatkan panjang akar dan tinggi tanaman *Vigna radiata*. Isolat rizobakteri dari rhizosfer pisang liar dapat menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* pada tanaman buncis dengan persentase 70,4% (Tatung & Deb (2024). Selanjutnya Cao *et al.* (2022) menyatakan rizobakteri dari rhizosfer pisang mampu menekan pertumbuhan patogen *Ralstonia solanacearum* dan *Fusarium oxysporum* dengan persentase sebesar 67,8%.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, penelitian tentang kemampuan isolat rizobakteri dari rhizosfer pisang sebagai agens hayati untuk mengendalikan penyakit

busuk pangkal batang pada tanaman bawang merah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapat isolat rizobakteri non indigenous asal rhizosfer pisang dalam menekan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* serta meningkatkan produksi bawang merah, dengan judul penelitian “Penapisan Rizobakteri Rhizosfer Pisang untuk Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal Batang (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*) dan Meningkatkan Produksi Tanaman Bawang Merah.”

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah mendapatkan isolat rizobakteri rhizosfer pisang yang berpotensi menekan penyakit busuk pangkal batang bawang merah yang disebabkan *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* dan meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah secara *in planta*.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi tentang rizobakteri rhizosfer pisang yang berpotensi mengendalikan penyakit busuk pangkal batang bawang merah oleh *Fusarium oxysporum* f. *cepae* dan meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah secara *in planta*.