

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas sayuran unggulan yang memiliki manfaat sebagai bahan untuk produk industri, farmasi, dan kesehatan (Safitri *et al.*, 2019). Produktivitas bawang merah di Indonesia pada tahun 2020-2022 berturut-turut yaitu 9,71; 10,48; dan 10,75 ton/ha. Sementara itu, produktivitas bawang merah di Sumatera Barat pada tahun 2020-2022 berturut-turut yaitu 11,35; 14,44; dan 14,78 ton/ha (BPS, 2023). Produktivitas bawang merah masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimal yang dapat mencapai 18 ton/ha (Upe & Asrijal, 2022).

Produktivitas bawang merah belum optimal karena disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu adanya gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dari golongan hama, gulma, dan patogen (Kaary *et al.*, 2022). Beberapa patogen penting pada tanaman bawang merah yaitu *Alternaria porri* penyebab penyakit bercak ungu, *Perenosclerospora destructor* penyebab penyakit embun bulu (Sari & Inayah, 2020); *Fusarium oxysporium* f. sp. *cepae* penyebab penyakit layu fusarium (Muthukumar *et al.*, 2023); *Puccinia allii* penyebab penyakit karat (Kwon *et al.*, 2021); *Stemphylium vesicarium* penyebab penyakit hawar daun stemphylium (Hay *et al.*, 2021); *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* penyebab penyakit hawar daun bakteri (Phuong *et al.*, 2022); *Pantoea dispersa* penyebab penyakit busuk umbi (Chang *et al.*, 2018); dan *Pantoea ananatis* penyebab penyakit hawar daun bakteri (Stice *et al.*, 2020).

Penyakit hawar daun bakteri yang disebabkan oleh *P. ananatis* tergolong dalam Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina golongan A2 (OPTK A2) yaitu sudah terdapat di Indonesia tetapi penyebarannya masih terbatas dan sedang dikendalikan (Asrul & Umrah, 2019). Patogen ini telah ditemukan di beberapa sentra produksi bawang merah di Jawa Tengah yaitu di Tawangmangu dan Temanggung dengan menimbulkan gejala berupa adanya lesi kebasahan (*water soaking*), kemudian menjadi klorosis yang memanjang dari tengah hingga pangkal daun (Stice *et al.*, 2020). Kerugian yang ditimbulkan serangan patogen ini cukup besar yaitu di Cirebon sebesar 81,43%, Tegal sebesar 80,81%, Nganjuk sebesar

83,31%, Bantul sebesar 78,04%, dan Sigi sebesar 83,64% (Asrul *et al.*, 2014). Persentase tingkat serangan *P. ananatis* dan keparahan penyakit di sentra produksi tanaman bawang merah di Sumatera Barat yaitu di Agam sebesar 66,4% dan 71,6%, di Tanah Datar sebesar 67% dan 91,1%, serta di Solok sebesar 68,3% dan 85,7% (Yanti *et al.*, 2023).

Upaya pengendalian penyakit hawar daun bakteri *P. ananatis* pada tanaman bawang merah yang dilakukan yaitu sanitasi lahan, menggunakan benih atau umbi yang sehat dan varietas tahan, menerapkan jarak tanam ideal, menggunakan mulsa plastik, memperbaiki irigasi dan drainase, eradikasi tanaman yang terinfeksi (Yanti *et al.*, 2023); dan rotasi tanaman dengan tidak menanam tanaman satu famili selama 3 tahun atau lebih (Black *et al.*, 2012). Saat ini, petani lebih banyak mengendalikan menggunakan bakterisida sintetik berbahan aktif tembaga *oxysulfat* (Asrul & Umrah, 2019). Penggunaan bakterisida sintetik secara intensif berbahaya bagi lingkungan, patogen menjadi resisten, menimbulkan strain baru, dan meninggalkan residu (Kaari *et al.*, 2023). Alternatif pengendalian efektif dan ramah lingkungan, yaitu memanfaatkan mikroorganisme indigenos (Boubekri *et al.*, 2022).

Mikroorganisme indigenos merupakan mikroorganisme yang berasal dari tanaman tertentu kemudian diaplikasikan kembali pada tanaman tersebut. Mikroorganisme indigenos ketika diaplikasikan pada lingkungan asalnya dapat berkembang dengan baik dan mudah beradaptasi dengan lingkungan asalnya (Cabanas *et al.*, 2018). Mikroorganisme yang dimanfaatkan untuk mengendalikan patogen tanaman salah satunya yaitu dari kelompok aktinobakteria filofiler (Vorholt, 2012).

Aktinobakteria filofiler merupakan kelompok bakteri Gram positif yang beradaptasi pada permukaan daun tanaman (Durand *et al.*, 2018). Aktinobakteria filofiler memiliki kemampuan sebagai agens biokontrol melalui mekanisme secara langsung dan tidak langsung (Silva *et al.*, 2022). Mekanisme langsung yaitu aktinobakteria filofiler berkompetisi nutrisi dan ruang dengan patogen, menghasilkan senyawa antibiotik, memfiksasi nitrogen, menghasilkan fitohormon, dan siderofor. Sedangkan mekanisme tidak langsung yaitu aktinobakteria filofiler menginduksi ketahanan tanaman melalui induksi ketahanan sistemik (*Induce Systemic Resistance*) (Boukhatem *et al.*, 2022).

Aktinobakteria filofiler dalam mengendalikan patogen tanaman secara langsung sudah banyak diteliti yaitu strain aktinobakteria dari kelompok *Streptomyces taurus*, *S. azureus*, *S. geysiriensis*, *S. rochei*, dan *S. deccanensis* dapat menghasilkan enzim litik, kitinase, protease, glukonase, dan siderofor sehingga dapat menghancurkan dinding sel jamur *Colletotrichum scovillei* sebesar 59,63%, *C. truncatum* sebesar 61,18%, dan *Fusarium oxysporum* sebesar 63,58% (Renuka *et al.*, 2023). Menurut laporan Ilsan (2017), *Streptomyces luteogriseus* mampu menghambat pertumbuhan jamur *Pyricularia oryzae* dengan mekanisme antibiotik dan hiperparasitisme. Aktinobakteria filofiler padi menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Ilsan *et al.*, 2016). Aktinobakteria yang berasal dari filofiler tanaman mentimun dapat menghambat hifa *Corynespora cassiicola* sebesar 78,34% dengan menghasilkan senyawa bioaktif (Wang & Ma, 2010). Aktinobakteria filofiler tanaman padi mampu menekan severitas penyakit blast (*Pyricularia oryzae*) sebesar 88,11% (Harsenowati *et al.*, 2017). Selain itu, *Streptomyces* sp. dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman gandum dan kedelai (Doolotkeldieva *et al.*, 2015).

Adanya potensi aktinobakteria filofiler sebagai agens biokontrol dan biofertilizer yang mampu menghambat pertumbuhan patogen tanaman dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, dibutuhkan eksplorasi mengenai aktinobakteria filofiler ini, maka telah dilakukan penelitian “Eksplorasi Aktinobakteria Filofiler Indigenos sebagai Agens Biokontrol Penyakit Hawar Daun Bakteri (*Pantoea ananatis*) pada Tanaman Bawang Merah”.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan aktinobakteria filofiler indigenos yang berpotensi untuk mengendalikan penyakit hawar daun bakteri oleh *Pantoea ananatis* serta meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah.

## **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah sebagai informasi mengenai aktinobakteria filofiler indigenos yang berpotensi mengendalikan penyakit hawar daun bakteri oleh *Pantoea ananatis* dan meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah.