

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman rempah dan bahan baku obat-obatan yang banyak di budidayakan di Indonesia dengan luas panen pada tahun 2019 sebesar 159,195 Ton/tahun (BPS, 2020). Bawang merah memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta memiliki prospek pasar yang baik (Supriyadi *et al.*, 2013). Banyaknya manfaat bawang merah memotivasi petani melakukan berbagai upaya dalam peningkatan produksi bawang merah setiap tahunnya (Supriyadi *et al.*, 2013).

Produktivitas bawang merah di Indonesia dari tahun 2016 sampai 2018 berfluktuasi yaitu 9.67 ton/Ha, 9.31 ton/Ha, 9.59 ton/Ha (BPS, 2019). Produktivitas bawang merah tersebut masih tergolong rendah, dibandingkan dengan produktivitas optimum bawang merah yang dapat mencapai 20 ton/Ha (BPS, 2014; Isniah *et al.*, 2015). Salah satu faktor penyebab rendahnya produktivitas bawang merah karena serangan patogen penyebab penyakit tanaman (Gunawan, 1991). Beberapa penyakit yang banyak dijumpai pada bawang merah adalah penyakit layu yang disebabkan *Fusarium* sp, penyakit embun bulu (*downy mildew*), bercak daun *Cercospora*, busuk lunak (*Sclerotium cepivorum*), hawar daun (*Xanthomonas axanopodis* pv *allii*) dan bercak ungu (*Alternaria porri*) (Manihuruk, 2007).

Penyakit bercak ungu yang disebabkan oleh jamur *Alternaria porri* menyebabkan kerusakan dan penurunan produktivitas bawang merah 3%-57%, (Hadisutrisno *et al.*, 2005). Penyakit ini menimbulkan gejala bercak berwarna keunguan yang dikelilingi bercak kuning melingkar (Marlitasari *et al.*, 2016). Gejala ini dapat ditemui pada bawang saat pembentukan umbi. Dapat menyebabkan kegagalan dalam membentuk umbi (Hadisutrisno *et al.*, 1996).

Upaya pengendalian yang dapat dilakukan diantaranya adalah, pemilihan waktu yang tepat untuk penanaman, melakukan pergiliran tanamann penggunaan varietas tahan, pengolahan tanah dan sanitasi (Hikmat, 2002). Pengendalian-pengendalian tersebut belum efektif, sehingga banyak petani menggunakan

fungisida sintetik. Namun penggunaan fungisida sintetik berdampak negatif terhadap lingkungan, berbahaya bagi manusia, resistensi patogen serta matinya mikroorganisme non sasaran (Sari *et al.*, 2016). Untuk mengurangi dampak negatif fungisida sintetik dapat menggunakan jenis pengendalian lain yang lebih ramah lingkungan seperti memanfaatkan agen hayati (Putro *et al.*, 2014).

Salah satu agen hayati yang dapat dimanfaatkan adalah bakteri endofit. Bakteri endofit memiliki kemampuan untuk mengendalikan penyakit pada tanaman (Putro *et al.*, 2014). Ada 2 kemampuan bakteri endofit yaitu melalui mekanisme langsung dan tidak langsung. Mekanisme langsung dengan kemampuan antibiosis dan kemampuan parasitisme (Hallmann *et al.*, 1997). Kemampuan bakteri endofit telah dilaporkan Abidin *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa bakteri endofit dari jenis *Bacillus* sp. Mampu menekan pertumbuhan jamur patogen *S. rolfisii* secara *InVitro*.

Mekanisme tidak langsung dengan kemampuan bakteri endofit dalam menginduksi ketahanan tanaman. Bakteri endofit menginduksi ketahanan dengan memproduksi senyawa antimikrob, enzim, asam salisilat, etilena dan metabolit sekunder lainnya (Backman *et al.*, 2008). Suryadi *et al.*, (2011) melaporkan terdapat beberapa isolat bakteri yang berpotensi menekan penyakit blas dan hawar pelepah (*sheath blight*) pada tanaman padi dalam aplikasi dirumah kaca, seperti *B. Cereus* I.21, *B. Firmus* 65, *B. Cereus* II.14, *B. cereus* C29d, *Bacillus* sp. I.5, dan *Serratia marcescens* E31 dengan kemampuan terbaik menekan blas dibandingkan fungisida *Delsene* yang mengandung bahan aktif *mancozeb*.

Keunggulan bakteri endofit sebagai agen pengendali hayati, juga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, karena dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi dan menghasilkan hormon pertumbuhan (Hallman dan Berg, 2006). Resti *et al.*, (2013) melaporkan terdapat beberapa bakteri endofit yang mampu meningkatkan hasil bawang merah dari kelompok *Bacillus cereus* Se07, *Serratia mercescens* PPM4 dan *Bacillus* sp. SJI. Bakteri *Bacillus cereus* Se07 bahkan mampu meningkatkan rata-rata berat kering dan berat basah bawang merah.

Kemampuan Bakteri endofit dalam menekan penyakit dan meningkatkan pertumbuhan dapat ditingkatkan dengan pengaplikasian konsorsium bakteri endofit (James *et al.*, 2003 ; Resti *et al.*, 2016). Konsorsium merupakan kombinasi

mikroorganisme yang mampu memberikan berbagai mekanisme pengendalian (kompetisi, antibiotik, induksi ketahanan dan lain-lain) secara bersamaan yang lebih efektif daripada aplikasi tunggal (Kumar *et al.*, 2016).

Galur bakteri yang digunakan didapatkan dari skrining dan identifikasi dari tanaman bawang merah. bakteri *Bacillus cereus* (BD4.2E1), *Bacillus* sp. HI, *Serratia marcescens* PPM 4 (JB1E3), dan *Bacillus* sp. SJI (PU2E2) memiliki kemampuan dalam menginduksi ketahanan tanaman. Bakteri *Bacillus cereus* Se07 (SN2E2), *Serratia marcescens*, dan *Bacillus* sp. SJI memiliki kemampuan dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah (Resti *et al.*, 2013). konsorsium dari bakteri endofit diatas juga telah diuji mampu menekan *R. solanacearum* secara *In Vitro* dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai (Resti *et al.*, 2018).

Kemampuan konsorsium bakteri endofit dalam mengendalikan jamur *Alternaria porri* dan peningkatan hasil bawang merah belum pernah diujikan sebelumnya dan informasinya masih terbatas. Berdasarkan uraian diatas telah dilakukan penelitian yang berjudul “**Konsorsium Bakteri Endofit Sebagai Pengendali Hayati Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria porri*), Pemacu Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah**”.

## B. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan konsorsium bakteri endofit terbaik yang mampu mengendalikan penyakit bercak ungu dan meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.

## C. Manfaat

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi dasar mengenai konsorsium bakteri endofit terbaik yang mampu mengendalikan penyakit bercak ungu, meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah.

