

## BAB. I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryzae sativa* L.) merupakan penghasil makanan pokok masyarakat Indonesia. Sebagian masyarakat Indonesia mengkonsumsi nasi sebagai makanan utamanya. Rata-rata produktivitas tanaman padi di Indonesia tiga tahun terakhir adalah 5,1-5,2 ton/ha (BPS, 2021). Produktivitas padi optimum di Indonesia adalah 6,0 ton/ha (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2009). Produktivitas padi di Indonesia masih rendah dibandingkan produktivitas optimum. Salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas ini adalah serangan patogen tanaman. Beberapa penyakit utama tanaman padi adalah blas disebabkan oleh *Pyricularia oryzae*, bercak daun oleh *Helminthosporium oryzae*, bercak coklat oleh *Desclera oryzae*, penyakit busuk batang oleh *Sclerotium oryzae*, penyakit kerdil hampa disebabkan oleh virus, dan hawar daun bakteri (HDB) disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv *oryzae* (*Xoo*) (Semangun, 2004).

Penyakit HDB termasuk penyakit paling merugikan pada tanaman padi karena dapat menurunkan hasil panen dengan tingkat yang bervariasi. Serangan *Xoo* menyebabkan kerugian hasil panen pada musim hujan sebanyak 21-29% dan pada musim kemarau 18-28%. Perkiraan luas serangan HDB mencapai 39.494 ha. HDB dapat menyerang tanaman padi mulai dari fase vegetatif sampai fase generatif. Gejala yang ditimbulkan yaitu gejala *kresek* dan gejala hawar. Gejala *kresek* menyerang tanaman padi fase pertumbuhan awal, yang dapat menyebabkan daun berubah menjadi kuning pucat, layu, dan kemudian mati. *Kresek* merupakan gejala yang paling merusak. Pada fase vegetative akhir penyakit HDB menimbulkan gejala hawar (*blight*) (Direktorat Perlindungan Tanaman, 2020).

Berbagai upaya dalam pengendalian penyakit HDB diantaranya adalah kultur teknis, penggunaan varietas tahan, dan pengendalian secara kimiawi. Pengendalian kultur teknis merupakan pengendalian yang bersifat ekonomis dan tidak

menimbulkan resistensi patogen, tetapi teknik tersebut mempunyai kendala pada skala dan luas lokasi penanaman. Penggunaan varietas tahan sangat efektif dan mudah diterapkan, namun teknologi ini terhambat oleh pembentukan berbagai patotipe (galur) patogen *Xoo* baru yang lebih virulen menyebabkan ketahanan varietas tidak mudah dipatahkan (Suparyono *et al.*, 2003). Selain itu, pengendalian menggunakan pestisida juga banyak dilakukan, namun jika dosis dan cara penggunaan tidak bijaksana, maka akan berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan agens biokontrol (agen hayati) sebagai komponen pengendalian penyakit HDB yang ramah lingkungan tetap dikembangkan dan diharapkan menjadi alternatif pengendalian yang penting dalam era pertanian berkelanjutan (Trianggana, 2013). Agen biokontrol yang dapat berkompetisi dengan bakteri patogen salah satunya yaitu bakteri endofit.

Bakteri endofit dapat berperan sebagai agen biokontrol dan menekan perkembangan patogen. Sebagai agen biokontrol, bakteri endofit memiliki kelebihan dibandingkan agen biokontrol lainnya, karena keberadaannya didalam jaringan tanaman sehingga mampu bertahan terhadap tekanan biotik dan abiotik (Hallman *et al.*, 1997). Beberapa bakteri endofit yaitu *B. cereus* (galur BD4.2E1), *Bacillus* sp. HI (galur SN1E4), *B. cereus* Se07 (galur SN2E2), *Bacillus* sp. SJI (galur PU2E2), *S. marcescens* PPM 4 (galur JBIE3), *S. marcescens* PPM4 (galur ULG1E2) telah diteliti dapat meningkatkan ketahanan bawang merah terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri yang disebabkan oleh *X. axonopodis* pv *alii* (Resti *et al.*, 2013). *B. pumalis* dapat meningkatkan ketahanan mentimun terhadap penyakit layu yang disebabkan oleh *Erwinia tracheiphila* (Wei *et al.*, 1996), *B. subtilis* mampu meningkatkan ketahanan tomat terhadap *Cucumber mosaic virus* (CMV) (Zehnder *et al.*, 2000). Bakteri *B. megaterium*, *Micrococcus luteus*, *B. cereus*, dan *Lysinibacillus fusiformis* mempunyai peranan dalam peningkatan pertumbuhan tanaman ginseng (Venden *et al.*, 2010). Selain itu bakteri endofit juga dimanfaatkan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dengan cara melarutkan unsur hara tanaman seperti nitrogen dan fosfat yang dibutuhkan tanaman (Bacon dan Hinton, 2007).

Bakteri endofit dapat diaplikasikan secara tunggal maupun digabungkan (konsorsium) beberapa jenis bakteri endofit yang kompatibel. Konsorsium bakteri endofit dapat memberikan berbagai mekanisme pengendalian (kompetisi, antibiotic, induksi ketahanan, dan lain-lain) secara bersamaan. Aplikasi bakteri endofit secara tunggal efektif terhadap pengendalian patogen, tetapi pengendalian dengan cara konsorsium akan lebih efektif dalam pengendalian patogen karena mampu memberikan mekanisme yang banyak secara bersamaan (James dan Mathew, 2015).

Beberapa contoh penelitian mengenai pengujian konsorsium untuk mengendalikan patogen diantaranya yaitu konsorsium bakteri endofit sebagai pengendali hayati *Ralstonia solanacearum* yang dapat memacu pertumbuhan tanaman cabai. Bakteri endofit yang di konsorsiumkan adalah *S. marcescens* galur ULG1E2, *S. marcescens* galur ULG1E4, *S. marcescens* galur JB1E3, *Bacillus* sp. galur SJI dan *Bacillus* sp. galur HI (Resti *et al.*, 2018b). Trianggana (2013) juga sudah melakukan penelitian tentang konsorsium bakteri endofit untuk mengendalikan penyakit hawar daun bakteri yang disebabkan oleh *Xoo* pada tanaman padi dalam bentuk formulasi. Bakteri endofit yang dikonsorsiumkan adalah *P. aeruginosa*, *S. marcescens*, *B. firmus* dan *B. cereus*. Resti *et al.*, (2020) juga telah melakukan penelitian tentang konsorsium bakteri endofit sebagai pengendali hayati penyakit bercak ungu yang disebabkan oleh *Alternaria porii* untuk memacu pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Resti *et al.*, (2018) telah menguji konsorsium bakteri endofit untuk mengendalikan penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi. Konsorsium bakteri endofit terbaik adalah konsorsium *Bacillus* sp. galur SJI; *Bacillus* sp. galur HI dan konsorsium *Bacillus* sp. galur SJI; *Serratia marcescens* galur JB1E3. Pada penelitian tersebut ada 4 bakteri endofit yang di konsorsiumkan, diantaranya yaitu *Serratia marcescens* galur ULG1E4, *Serratia marcescens* galur JB1E3, *Bacillus* sp. galur SJI, dan *Bacillus* sp. galur HI. Bakteri endofit lainnya (*Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Azetobacter*, dan *Azosprillium*) belum pernah diteliti. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang berjudul “**Konsorsium Bakteri Endofit**

**Untuk Pengendali Penyakit Hawar Daun Bakteri, Pemacu Pertumbuhan Dan Peningkatan Hasil Tanaman Padi”.**

**B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian untuk mendapatkan konsorsium bakteri endofit yang efektif sebagai pengendali penyakit hawar daun bakteri, pemacu pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman padi.

**C. Manfaat Penelitian**

Didapatkannya informasi dasar pemanfaatan konsorsium bakteri endofit untuk pengendalian penyakit hawar daun bakteri untuk merancang strategi pengendalian hayati yang ramah lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan.

