

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu sumber pangan yang sangat penting di Indonesia. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan beras pun semakin tinggi (Sandy *et al.*, 2019). Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat konsumsi beras tertinggi, yang membuat sistem ketahanan pangan nasional menjadi rentan. Hal ini disebabkan oleh ketidakcukupan pasokan beras untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri, sehingga masih diperlukan impor beras (Wijaya & Sedana, 2015).

Produktivitas padi di Indonesia pada tahun 2021-2023 relatif stabil, yaitu 5.2 dan 5.3 ton/ha. Sementara itu, di Sumatera Barat yaitu 4.8, 5.1, dan 4.9 ton/ha (BPS, 2024). Menurut Wirawan (2014), produktivitas tersebut masih berada di bawah potensi maksimum padi, yang seharusnya bisa mencapai 8-10 ton/ha. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya tingkat produksi padi adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Wati, 2017). Beberapa OPT yang telah dilaporkan menyerang tanaman padi antara lain *Pyricularia oryzae* yang menyebabkan penyakit blas (Hendriani *et al.*, 2019), *Helminthosporium oryzae* yang menyebabkan penyakit bercak daun (Putri, 2022), serta virus tungro (Fiddin, 2021). Selain itu, terdapat juga *Grassy stunt* kerdil rumput (Roza *et al.*, 2021), *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* yang menjadi penyebab penyakit hawar daun bakteri (Nuryanto, 2018), *Reget stunt* kerdil hampa (Supriyanti, 2020), dan *Rhizoctonia solani* yang menyebabkan penyakit hawar pelepah pada tanaman padi (Fajarfika, 2021).

Penyakit hawar pelepah merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman padi. Gejala awal penyakit hawar pelepah yaitu munculnya bercak bulat besar tidak beraturan dan berwarna hijau keabuan. Bercak-bercak tersebut berkembang dan bersatu menjadi lebih besar kemudian dapat menyebabkan tanaman kering dan mati (Yellareddygar *et al.*, 2014). Tanaman yang terserang penyakit hawar pelepah oleh *R.solani* akan mudah rebah dan memiliki kualitas gabah yang buruk (Nuryanto, 2017).

Penyakit hawar pelepah merupakan penyakit yang sangat merusak pada tanaman padi yang dapat berkembang pada daerah tropis dan subtropis (Ramos-Molina *et al.*, 2016). Penyakit hawar pelepah padi mudah ditemukan pada tiap musim tanam. Penyakit hawar pelepah padi dapat mempengaruhi hasil padi terutama jika infeksi berkembang sampai ke daun bendera (Nuryanto, 2017). Penyakit hawar pelepah umumnya terjadi saat tanaman mulai membentuk anakan hingga menjelang panen (Walascha *et al.*, 2021).

Pengendalian penyakit hawar pelepah yang telah banyak dilakukan adalah secara kultur teknis, penggunaan varietas tahan, dan pengendalian secara kimiawi (Qisthi, 2021). Pengendalian yang biasa dilakukan oleh petani adalah dengan menerapkan fungisida saat gejala serangan penyakit mulai terlihat. Namun, penggunaan fungisida secara berlebihan memiliki dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia (Suryadi *et al.*, 2015). Maka, dibutuhkan teknik pengendalian yang lebih efektif, kompatibel dan bersifat berkelanjutan (Rustam *et al.*, 2011). Sehingga perlu dilakukan upaya untuk mengurangi penggunaan fungisida serta mencari alternatif pengendalian patogen yang ramah terhadap lingkungan, salah satunya adalah penggunaan mikroba sebagai agens biokontrol pengendalian hayati diantaranya *Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPB) (Hartati *et al.*, 2022).

PGPB berperan sebagai agens hayati terhadap patogen dengan mekanisme secara langsung dan mekanisme tidak langsung (Agustin *et al.*, 2021). Seperti bakteri endofit *S.pavanii* KJKB 5.4, *S.maltophilia* LMTSA 5.4, mampu menekan penyakit busuk tongkol dan meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (Rahma *et al.*, 2019a). Bakteri *S.Pavanii* KJKB 5.4 *S.maltophilia* LTMSA 5.4, dan *B.cereus* AJ34 terbukti efektif dalam menekan pertumbuhan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* secara in vitro. Ditemukan bahwa kedua bakteri ini mampu memproduksi fitohormon IAA dengan kadar sebesar 50,51 dan 26,58 µg/mL, serta memiliki indeks kemampuan melarutkan fosfat masing-masing sebesar 35,25 dan 28,25. Selain itu, kedua bakteri tersebut juga dapat menghasilkan siderofor (Rahma *et al.*, 2019b). Bakteri endofit yang berasal dari akar tanaman jagung, yakni *Serratia marcescens* AR1 juga telah terbukti meningkatkan ketahanan tanaman jagung terhadap serangan penyakit layu Stewart yang disebabkan oleh *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* (pnss). Bakteri ini mampu menghasilkan fitohormon IAA dengan kategori kuat ($n > 10$ µg/ml), indeks

pelarut fosfat yang dihasilkan oleh bakteri tercatat sebesar 12, dan memiliki kemampuan untuk menghasilkan siderofor (Rahma *et al.*, 2014).

Pemanfaatan PGPB untuk mengendalikan patogen tanaman telah banyak diteliti. PGPB dari kelompok filosfer dapat mengendalikan penyakit layu bakteri serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman nilam di lapangan (Nasrun & Nurmansyah, 2016). PGPB dari kelompok endofit juga mampu mengurangi perkembangan penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh *R. solani*, hawar daun oleh *Bipolaris maydis*, serta busuk tongkol yang disebabkan oleh *Fusarium moniliforme* pada tanaman jagung. Hasil penelitian Yanti *et al.* (2016) juga melaporkan PGPB mampu mengendalikan penyakit pustul pada kedelai dengan efektivitas 13,34–70,02%.

Penggunaan PGPB pada tanaman dapat dilakukan melalui tiga metode, penyiraman, penyemprotan, dan perendaman benih. Perendaman benih dengan PGPB bertujuan untuk memastikan mikroorganisme yang terkandung dalam PGPB dapat mengkoloni benih sejak awal pertumbuhannya. Lama perendaman yang tepat dapat meningkatkan hasil tanaman, karena mikroorganisme dalam PGPB akan mengikat *seedcoat* dan melakukan proses imbibisi ke dalam benih (Baihaqi *et al.*, 2018).

Beberapa laporan terkait tentang keberhasilan pengaruh lama perendaman benih dengan mikroorganisme diantaranya Amalia *et al.* (2021) perendaman benih rosella menggunakan PGPR selama 8 jam dengan konsentrasi 5 ml/l menghasilkan potensi tumbuh maksimum sebesar 85,33%, dan daya berkecambah dengan nilai 85,33%. Agustina & Syamsiah, (2018) perendaman benih padi selama 16 jam dalam mikroorganisme lokal (MOL) akar putri malu menghasilkan potensi tumbuh maksimum pada bibit dengan rata-rata tinggi bibit sebesar 37,54 cm, jumlah daun bibit 3,63 helai, panjang akar bibit 30,10 cm, bobot segar bibit padi pandanwangi 0,30 gram.

Handini, (2011) melaporkan bahwa beberapa bakteri yang digabungkan menjadi satu (konsorsium) memiliki kemampuan sebagai agens hayati yang lebih efektif daripada digunakan secara tunggal. Konsorsium merupakan campuran populasi mikroba dalam bentuk komunitas yang mempunyai hubungan kooperatif, komensal dan mutualistik. Penggunaan konsorsium mikroba biasanya menghasilkan

hasil yang lebih baik daripada penggunaan isolat tunggal, karena diharapkan enzim dari setiap jenis mikroba dapat saling melengkapi. Dengan demikian, mereka dapat lebih baik bertahan hidup dan memanfaatkan sumber nutrisi yang tersedia dalam media pembawa tersebut (Asri, 2016).

Rambe *et al.* (2020) melaporkan bahwa konsorsium bakteri *B. cereus* AJ34, *S. marcescens* AR1 dan *A. faecalis* AJ14 merupakan konsorsium yang paling efektif dalam menekan penyakit layu Stewart, dengan tingkat penekanan penyakit mencapai 92,30% dan 76,92%. Selain itu, konsorsium ini juga mampu mendukung pertumbuhan tanaman jagung, terbukti dari peningkatan tinggi tanaman yang mencapai efektivitas 47,75%. Sementara itu, Ulfah *et al.* (2021) melaporkan bahwa penggunaan konsorsium tiga bakteri *S.marcescens* AR1, *B.cereus* AJ34, dan *A.faecalis* AJ14 merupakan konsorsium terbaik dalam menekan penyakit hawar daun bakteri yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* pada tanaman padi, dengan kemampuan penekanan penyakit mencapai 35,07%.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka potensi yang dimiliki PGPB perlu dikembangkan dan dimanfaatkan dalam pengaruh perlakuan lama perendaman benih padi menggunakan konsorsium PGPB dalam menekan penyakit hawar pelepah oleh *R.solani* dengan “Uji Efektivitas Lama Perendaman Benih Padi Menggunakan Konsorsium *Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPB) Untuk Menekan Penyakit Hawar Pelepah (*Rhizoctonia solani*) Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)”.

B. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini untuk menentukan lama perendaman benih padi terbaik menggunakan konsorsium *Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPB) untuk menekan penyakit hawar pelepah pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

C. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan mengenai efektivitas lama perendaman benih padi menggunakan konsorsium *Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPB) yang efektif untuk menekan penyakit hawar pelepah pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.).