

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang sangat penting sebagai penghasil beras di Indonesia (Suharti *et al.*, 2022). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan beras juga akan meningkat (Sandy *et al.*, 2019). Berdasarkan data yang didapatkan produktivitas padi secara nasional tahun 2019-2021 mengalami peningkatan yaitu 5,11 ton/ha, 5,12 ton/ha, 5,25 ton/ha (Kementerian Pertanian, 2021). Sementara Produktivitas padi di Sumatera Barat pada tahun 2019-2021 adalah 4,75 ton/ha, 4,69 ton/ha dan 4,77 ton/ha (BPS, 2021). Namun produktivitas tersebut masih dibawah produktivitas potensial padi yang mampu mencapai 6-9 ton/ha (Suprihatno *et al.*, 2009). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanaman padi nasional disebabkan oleh serangan patogen (Herwati *et al.*, 2020).

Penyakit yang telah banyak dilaporkan terdapat pada pertanaman padi diantaranya adalah blas yang disebabkan oleh *Pyricularia oryzae* (Hendriwal *et al.*, 2019), penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Helminthosporium oryzae* (Putri, 2022), virus tungro (Fiddin, 2021), kerdil rumput (*Grassy stunt*) (Roza *et al.*, 2021), hawar daun bakteri yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Nuryanto, 2018) kerdil hampa (*Reget stunt*) (Supriyanti, 2020), dan hawar pelepah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn (Fajarfika, 2021).

Penyakit hawar pelepah merupakan penyakit penting pada tanaman padi. Tanaman padi yang bergejala penyakit hawar pelepah akan menjadi mudah rebah dan memiliki kualitas gabah buruk (Nuryanto, 2017) dan mempengaruhi panjang malai dan jumlah gabah yang berisi tiap malai serta persentase kehampaan (Semangun, 2008; Muslim *et al.*, 2012). Milati dan Nuryanto, (2019) Melaporkan tingkat keparahan serangan penyakit hawar pelepah di Indonesia berkisar 6-52% yang dipengaruhi oleh ketinggian tempat dan lingkungan tumbuh (suhu optimal 25-31°C dan kelembaban udara lebih dari 90%).

Pengendalian penyakit hawar pelepah yang telah banyak dilakukan adalah kultur teknis, penggunaan varietas tahan, dan pengendalian secara kimiawi (Qisthi, 2021) Pengendalian yang umum dilakukan petani ialah aplikasi fungisida ketika gejala serangan penyakit mulai muncul. Namun penggunaan fungisida yang terus

menerus mempunyai dampak terhadap lingkungan dan manusia (Suryadi, 2015). Maka, dibutuhkan teknik pengendalian yang efektif, kompatibel dan berkelanjutan (Rustam *et al.*, 2011). Sehingga perlu ada upaya untuk mengurangi penggunaan fungisida dan alternatif pengendalian patogen yang aman terhadap lingkungan, salah satunya menggunakan pengendalian hayati seperti bakteri endofit (Ambarsari, 2019)

Penggunaan bakteri endofit sebagai agensia pengendalian hayati dinilai lebih efektif dibanding mikroorganisme lain yang hidup bebas (Sholikhin, 2014). Bakteri endofit merupakan mikroorganisme menguntungkan yang berinteraksi dengan tanaman inang tanpa menyebabkan gejala penyakit pada tanaman (Purwanto *et al.*, 2014). Keunggulan bakteri endofit sebagai agens hayati yaitu mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi, mengendalikan penyakit tanaman, dan menginduksi ketahanan tanaman (Hallmann, 2001; Lestari, 2021). Selain itu bakteri endofit juga dimanfaatkan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman karena kemampuannya dalam menghasilkan hormon dan menstimulasi pertumbuhan (Yuniawati dan Akhdiya, 2021).

Bakteri endofit dapat berperan sebagai agens hayati terhadap patogen dengan mekanisme secara langsung dan tidak langsung. Mekanisme secara langsung dengan cara menghasilkan antibiotik, kompetisi, menghasilkan siderophor, dan melarutkan fosfat (Rahma *et al.*, 2014). Seperti bakteri endofit yang berasal dari tanaman padi dengan kode isolat LmD 13 mampu menghasilkan senyawa antibiotik yang dapat menekan pertumbuhan jamur patogen *Rhizoctonia solani* Kuhn (Armelia, 2021). Selanjutnya Geswati. (2021) melaporkan isolat bakteri LmB 1 dan LmB 35 dapat melarutkan fosfat dan menghasilkan siderofor. Sedangkan mekanisme secara tidak langsung yaitu melalui mekanisme induksi ketahanan sistemik (*Induced Systemic Resistance*). *Induced Systemic Resistance (ISR)* adalah interaksi bakteri tertentu dengan akar yang memungkinkan tanaman tersebut meningkatkan ketahanan terhadap patogen potensial (Van Loon, 2007). Beberapa bakteri endofit dilaporkan mampu menginduksi ketahanan tanaman seperti *Serratia*, *Pseudomonas fluorescens* LPK1-9 mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit virus daun kuning keriting pada tanaman cabai (Trisno, 2013) dan bakteri endofit juga dapat menekan perkembangan

penyakit HDB yaitu 34,18% (Sholikhin, 2014). Selanjutnya Larasati, (2020) melaporkan bakteri endofit yang berasal dari tanaman padi dengan kode isolat LmB 1, LmA 6, dan LmB 35 merupakan isolat yang potensial dalam menekan perkembangan penyakit HDB yang disebabkan oleh Xoo secara *in planta*. Rahma *et al.*, (2022) Melaporkan bahwa isolat bakteri LmB 1, LmA 6, dan LmB 35 mirip dengan *Ochrobactrum intermedium strain* OI1, *Bacillus cereus* MD152, *Stenotrophomonas maltophilia strain* A1w2.

Handini, (2011) Melaporkan bahwa beberapa bakteri endofit yang digabungkan menjadi satu (konsorsium) memiliki kemampuan sebagai agens hayati yang lebih efektif daripada digunakan secara tunggal. Konsorsium merupakan gabungan dari beberapa agens hayati berbeda, saling bersinergis dan tidak saling menghambat perkembangan satu sama lain. Konsep penggunaan konsorsium sebagai agens hayati didasarkan pada kemampuan bakteri endofit berkolonisasi, mendukung perkembangan bakteri endofit, menghasilkan antibiotik dalam jaringan tanaman, dan mencegah atau menghambat perkembangan patogen. Kumar dan Jagadeesh (2016), Melaporkan kombinasi mikroorganismen dalam konsorsium dapat mengendalikan berbagai patogen tanaman dengan lebih efektif. Bakteri memiliki lebih dari satu pengaruh menguntungkan terhadap inangnya. Menggabungkan strain dengan mekanisme penekanan penyakit yang berbeda, dapat mengendalikan patogen dengan lebih efektif.

Keberhasilan penelitian menggunakan bakteri endofit dan konsorsium untuk mengendalikan penyakit tanaman telah banyak dilaporkan. Riana, (2011) melaporkan *Bacillus firmus*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa* berpotensi menekan pertumbuhan cendawan *Pyricularia oryzae* penyebab penyakit blas masing-masing sebesar 69,92%. Resti *et al.*, (2017) melaporkan introduksi konsorsium bakteri endofit (*Bacillus* sp SJI + *S. marcescens* isolat JB1E3) dan (gabungan *Bacillus* sp SJI + *Bacillus* sp HI + *S. marcescens* isolat JB1E3), mampu menekan perkembangan *R. solanacearum* dan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman cabai 38.38 % dan jumlah daun tanaman cabai 70 %. Yanti *et al.*, (2019) juga melaporkan bahwa konsorsium bakteri endofit (*B. pseudomycooides* SLBE 3.1AP, *B. thuringiensis* AGBE 2.1TL dan *B. cereus* SLBE 1.1SN) mampu menekan perkembangan jamur *C. gloeosporioides* pada tanaman cabai sebesar 95%. Namun

berdasarkan informasi tersebut penelitian konsorsium bakteri endofit dalam mengendalikan penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn pada tanaman padi secara *in planta* informasinya masih terbatas. Maka penulis telah melaksanakan penelitian yang berjudul “**Introduksi Konsorsium Bakteri Endofit Untuk Pengendalian Penyakit Hawar Pelepah Oleh *Rhizoctonia Solani* Kuhn Pada Tanaman Padi ( *Oryza sativa* L.)**”

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan konsorsium bakteri endofit yang terbaik dalam menekan keparahan penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh (*Rhizoctonia solani* Kuhn) serta meningkatkan pertumbuhan tanaman padi.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah sebagai informasi dasar konsorsium bakteri endofit yang terbaik untuk pengendalian penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh (*rhizoctonia solani* Kuhn) peningkatan pertumbuhan, serta hasil tanaman

