

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Penyakit tanaman merupakan salah satu permasalahan utama dalam kegiatan budidaya pertanian yang dapat menurunkan produktivitas dan kualitas hasil panen. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh patogen seperti cendawan, bakteri, dan virus yang bersifat parasit serta mampu merusak jaringan dan fisiologi tanaman. Di antara berbagai jenis patogen tersebut, cendawan patogen menjadi kelompok yang paling dominan karena memiliki daya tahan tinggi terhadap lingkungan, bersifat virulen, dan mampu menyebar dengan cepat (Widodo, 2017).

Beberapa cendawan patogen penting yang umum ditemukan pada tanaman budidaya antara lain *Sclerotium* sp. penyebab busuk pangkal batang, *Colletotrichum* sp. penyebab penyakit antraknosa, serta *Fusarium* sp. penyebab layu fusarium. Patogen ini tidak hanya menyerang berbagai jaringan tanaman, tetapi juga mampu membentuk struktur tahan lama seperti sklerotia dan klamidospora yang memungkinkan mereka bertahan di tanah dalam jangka waktu panjang tanpa inang (Purwantara, 2018; Yuliani, 2016; Soesanto, 2015).

Cendawan-cendawan tersebut tergolong polifag, yakni memiliki inang yang luas sehingga dapat menginfeksi berbagai jenis tanaman. Hal ini menjadi kendala dalam pengendalian penyakit karena potensi penyebaran dari tanaman inang lain di sekitar lahan budidaya (Nasrun, 2017). Selama ini, pengendalian penyakit tanaman masih banyak bergantung pada penggunaan pestisida sintetis, yang dalam jangka panjang menimbulkan berbagai permasalahan, seperti resistensi patogen, pencemaran lingkungan, peningkatan residu pada tanaman dan tanah, serta risiko terhadap kesehatan manusia dan organisme non-target (Napitupulu, 2020). Selain itu, pengendalian penyakit juga menghadapi tantangan lain seperti keterlambatan diagnosis, keterbatasan varietas tanaman tahan, rendahnya kesadaran petani terhadap praktik pertanian berkelanjutan, serta belum optimalnya sistem pertanian terpadu.

Sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan, pengendalian hayati mulai dikembangkan dengan memanfaatkan mikroorganisme antagonis sebagai agen pengendali alami terhadap patogen. Salah satu mikroba potensial yang banyak diteliti adalah bakteri dari genus *Bacillus*. Bakteri ini diketahui mampu menghasilkan senyawa antijamur seperti surfaktin, iturin, dan fengisin, serta enzim-enzim seperti kitinase dan  $\beta$ -1,3-glukanase yang dapat merusak dinding sel cendawan (Erlina, 2022). Keunggulan lainnya, *Bacillus* spp. dapat membentuk endospora yang memungkinkan bakteri bertahan hidup dalam kondisi lingkungan ekstrem seperti panas, kekeringan, dan radiasi, serta tetap aktif saat diaplikasikan di lapangan (Rahmawati, 2020). Selain sebagai agen hayati, *Bacillus* spp. juga berperan sebagai biofertilizer dan biohormon karena kemampuannya dalam mensintesis hormon pertumbuhan seperti Indole Acetic Acid (IAA), yang berperan dalam merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan penyerapan hara, dan memperkuat ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik maupun abiotik.

Salah satu produk pengendalian hayati berbasis *Bacillus* spp yang telah dikembangkan adalah biodadrzl, hasil formulasi oleh Efrizal (2024), yang mengandung isolat *Bacillus* dengan nomor aksesori KJ275231 terdaftar di GenBank. Isolat ini berasal dari makanan tradisional “dadiah” Kerinci dan telah terbukti secara laboratorium maupun lapangan mampu menekan pertumbuhan beberapa patogen penting, seperti *Fusarium* sp. pada tanaman pisang, meskipun data tersebut belum dipublikasikan. Fakta ini menunjukkan bahwa isolat lokal *Bacillus* spp. KJ275231 memiliki potensi besar sebagai agen pengendalian hayati dalam sistem pertanian berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Potensi Antagonisme Bakteri *Bacillus* spp. KJ275231 terhadap Cendawan Patogen Tanaman.”

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bakteri *Bacillus* spp. KJ275231 terhadap cendawan patogen tanaman.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini berguna sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana (S1) pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi, serta hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi antagonisme bakteri *Bacillus* spp. KJ275231 terhadap cendawan patogen tanaman.

### **1.4 Hipotesis**

Terdapat isolat bakteri *Bacillus* spp. KJ275231 yang memiliki potensi menghambat pertumbuhan cendawan patogen tanaman.