

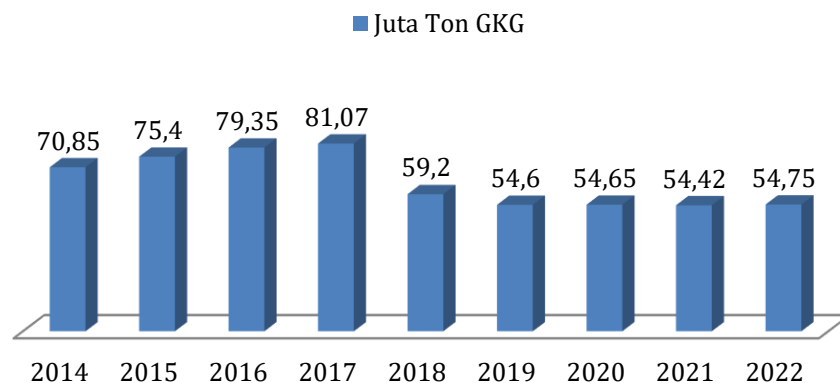
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) adalah tanaman pangan pokok yang dapat memberikan makan kepada lebih dari 50% populasi penduduk dunia. Padi merupakan komoditas tanaman pangan penghasil beras yang memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia, karena beras sebagai makanan pokok sangat sulit digantikan oleh bahan pokok lainnya, seperti jagung, umbi-umbian, sagu dan sumber karbohidrat lainnya (Donggulo *et al.*, 2017). Padi merupakan salah satu tanaman budidaya strategis di Indonesia. Hal ini terkait dengan kenyataan bahwa makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia adalah nasi, yaitu makanan yang berasal dari padi (Hermawati, 2021).

Kebutuhan beras masyarakat yang terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dengan laju peningkatan 2% per tahun (Suhesti, 2023). Produksi padi diperlukan untuk berkesinambungan. Seiring dengan pertambahan penduduk Indonesia maka produksi padi harus selalu ditingkatkan. Menurut Badan Pusat Statistika (BPS, 2022), data statistika dari produksi padi di Indonesia cenderung menurun dalam beberapa tahun seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Informasi Volume Produksi Padi di Indonesia

Berdasarkan data statistik di atas dapat diidentifikasi bahwa terjadi penurunan volume produksi padi yang dimulai pada tahun 2018 hingga tahun 2022 bahwa produktivitas padi menjadi sebesar 54,75 juta ton Gabah Kering Giling GKG) (Badan Pusat Statistik, 2022). Ada beberapa kendala dalam produksi padi salah satunya karena adanya patogen yang menyerang padi. Penyakit tanaman pada padi dapat disebabkan oleh bakteri, virus dan jamur.

Penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) yang disebabkan *X. oryzae pv. oryzae* (*Xoo*) merupakan penyakit penting pada tanaman padi. HDB menyebabkan kehilangan hasil mencapai 74-80% apabila kondisi lingkungan untuk perkembangan penyakit optimal dan tanaman padi rentan (Prihatiningsih *et al.*, 2020). Gejala serangan *Xoo* menyebabkan daun padi berubah menjadi kuning pucat, layu, dan kemudian mati. *X. oryzae pv. oryzae* (*Xoo*) menyerang padi pada semua fase pertumbuhan mulai dari fase persemaian sampai menjelang panen, menginfeksi tanaman padi pada bagian daun melalui luka daun atau lubang alami berupa stomata dan merusak klorofil daun. Kondisi ini menyebabkan kemampuan tanaman dalam fotosintesis menurun. Apabila penularan penyakit terjadi pada fase generatif maka proses pengisian gabah kurang sempurna (Puspitasari, 2014). Serangan pada fase vegetatif disebut kresek, apabila serangan bakteri terjadi pada fase generatif disebut hawar, perkembangan penyakit pada fase vegetatif lebih cepat dibandingkan fase generatif, karena pada fase vegetatif struktur jaringan padi belum sempurna dibandingkan fase generatif (Fatimah *et al.*, 2020).

Beberapa upaya pengendalian HDB telah dilakukan diantaranya penggunaan varietas tahan, fungisida sintetik, sanitasi lahan dan pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan inang patogen, namun upaya pengendalian tersebut belum memberikan hasil yang memuaskan (Yanti *et al.*, 2018). Upaya pengendalian yang diharapkan memperoleh hasil yang lebih optimal dan mulai banyak mendapat perhatian peneliti adalah pengendalian menggunakan agensi hayati (Djaenuddin & Muis, 2017). Pengendalian hayati dapat memanfaatkan agensi hayati *indigenos*, agensi hayati *indigenos* merupakan agensi yang didapatkan dari bagian tanaman tertentu seperti pada daerah *rizosfer* atau *filosfer* lalu diaplikasikan kembali pada tanaman asal. Hal ini didasarkan bahwa ketika agensi hayati *indigenos*

diaplikasikan pada lingkungan asal, agensi hayati sudah mengenal kondisi lingkungan tersebut, karena berasal dari lingkungan yang sama (Cabanás *et al.*, 2018).

Menurut Pratiwi (2023) menjelaskan keunggulan bakteri endofit sebagai agensi pengendali hayati, salah satunya kemampuan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman PGPR, meningkatkan nutrisi, menghasilkan hormon pertumbuhan, menginduksi ketahanan tanaman atau *Induced Systemic Resistance* (ISR) dan pertahanan terhadap penyakit karena kemampuannya dalam memproduksi senyawa anti mikroba, enzim, asam *salisilat*, *etilena* dan senyawa sekunder lainnya. Penelitian lain juga menjelaskan bakteri endofit ini memiliki kemampuan ISR bakteri endofit *Bacillus pumilus* INR7 menginduksi ketahanan terhadap penyakit bintik bakteri pada tanaman (El-shakh *et al.*, 2015). Berdasarkan penelitian sebelumnya melaporkan bahwa rizobakteri *Bacillus* spp. dan *Pseudomonas* spp., mampu melarutkan fosfat (Sutariati, 2006) dalam (Fallo *et al.*, 2023). Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang Potensi Bakteri *Rizosfer* dan Endofit sebagai Pengendali Hayati Penyakit Hawar Daun Bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* L.) pada padi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menguji empat bakteri antagonis yang diisolasi dari *rizosfer* padi terhadap penyakit hawar daun bakteri?
2. Bagaimana efektivitas empat bakteri antagonis dalam melindungi padi dari penyakit hawar daun?
3. Bagaimana kemampuan *isolat* empat bakteri *rizosfer* dalam memacu pertumbuhan padi?

1.3 Cakupan dan Batasan Masalah

Penelitian ini berfokuskan pada rumusan masalah, maka perlu adanya cakupan dan batasan masalah. Cakupan dan batasan masalah dalam penelitian ini hanya sebatas pengujian empat bakteri antagonis asal *rizosfer* padi terhadap penyakit hawar daun bakteri dan pertumbuhan tanaman.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menguji empat bakteri antagonis yang diisolasi dari *rizosfer* padi terhadap penyakit hawar daun bakteri.
2. Menilai pengaruh efektivitas empat bakteri antagonis dalam melindungi padi dari penyakit hawar daun.
3. Menguji kemampuan *isolat* empat bakteri *rizosfer* dalam memacu pertumbuhan padi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk mendapatkan bakteri *rizosfer* dan endofit yang memiliki kemampuan memacu pertumbuhan padi dan memiliki potensi sebagai agen pengendali hayati penyakit hawar daun bakteri.
2. Secara teoritis diharapkan melalui hasil penelitian ini akan memberikan informasi dan kontribusi sebagai bahan kajian lanjut dalam pemanfaatan *isolat* bakteri *rizosfer* dalam mengendalikan penyakit hawar daun bakteri dan pertumbuhan pada padi.