

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar belakang

Tanaman padi merupakan komoditas tanaman pangan penghasil beras yang memegang peranan penting di Indonesia (Danggulo *et al.*, 2017). Padi memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan karena sebagai sumber utama nutrisi dan kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Produktivitas padi di Indonesia pada tahun 2017-2020 mengalami fluktuasi yaitu 5,23; 5,2; 5,1 dan 5,1 ton/ha, (Badan Pusat Statistik, 2021). Produksi padi di provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017 yaitu 5,24 ton/ha dan mengalami penurunan pada tahun 2018 yaitu 5,21 ton/ha dan mengalami penurunan pada tahun 2019 dan 2020 yaitu 4,75 ton/ha; 4,52 ton/ha (BPS Sumatera Barat, 2021). Namun produktivitas padi masih tergolong rendah dibandingkan produktivitas optimal yaitu 8-10 ton/ha (Wirawan, 2014). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanaman padi adalah akibat oleh serangan patogen (Herwati *et al.*, 2020).

Berbagai penyakit utama pada tanaman padi diantaranya penyakit blast yang disebabkan oleh *Pyricularia grisea* (Sha *et al.*, 2020), penyakit hawar pelepah daun yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn (Akhter *et al.*, 2018), penyakit kerdil hampa yang disebabkan oleh *Reget stunt* (Zhang *et al.*, 2020) dan penyakit hawar daun bakteri yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) (Jin *et al.*, 2020).

Xoo salah satu penyebab penyakit penting pada tanaman padi yang dapat menurunkan hasil padi hingga 50-78% (Prihatiningsih *et al.*, 2020). Patogen ini menyerang pada fase vegetatif dan generatif, bakteri ini menginfeksi tanaman melalui luka atau lubang alami (Syamsiah *et al.*, 2018).

Pengendalian penyakit HDB yang telah dilakukan diantaranya adalah kultur teknis (Laraswati *et al.*, 2021), sanitasi lahan (Yanuar, 2016), penggunaan varietas tahan (Gunawan, 2020) dan pemakaian bakterisida. Namun, penggunaan bakterisida sebagai pengendali penyakit HDB, selain mampu mengurangi keparahan penyakit juga dikhawatirkan akan mencemari lingkungan, serta dapat memacu terjadi resistensi (Nurlailah *et al.*, 2018). Oleh karena itu perlu dicari

pengendalian yang murah dan ramah lingkungan seperti pengendalian hayati. Salah satu kelompok agens pengendalian hayati yang menguntungkan pada lingkungan ialah bakteri yang berasal dari rizosfer yaitu bakteri *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) salah satunya adalah penggunaan rizobakteri (Yanti *et al.*, 2019).

Rizobakteri merupakan bakteri yang mengkolonisasi perakaran tanaman yang mampu berperan menjadi salah satu agens biokontrol untuk pengendalian penyakit dan pemacu pertumbuhan tanaman (Putrie, 2016). Pemanfaatan rizobakteri telah banyak dilakukan penelitian, seperti Isolat rizobakteri RBPM2, RBPM3, RBPRS6, PBPK8, RBPK9, dan RBPKI1 berpotensi mengendalikan *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* penyakit layu pada tanaman pisang (Anggraini *et al.*, 2020). Isolat rizobakteri P11a (R1) dan PKLK5 (R2) mampu menginduksi ketahanan tanaman padi IR64 dan Cisantana terhadap *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* di lapangan (Khaeruni *et al.*, 2014). Rahma *et al.*, (2019) melaporkan *Stenotrophomonas maltophilia* LMTSA 5.4, *B. cereus* AJ 3.4, dan *Stenotrophomonas pavanii* KJKB 5.4 memiliki keunggulan yang berbeda seperti melarutkan fosfat, menghasilkan *siderophore* dan hormon *Indole Acetic Acid* (IAA).

*S.maltophilia* MB9 memiliki kemampuan dalam melarutkan fosfat, memproduksi auksin dan asam organik, fiksasi nitrogen, pelarutan seng dan kalium, produksi ACC demias, hidrogen sianida, dan siderofor sehingga mampu pertumbuhan dan menekan perkembangan penyakit yang disebabkan oleh patogen tanaman (John dan Thangavel, 2017). *B.cereus* mampu mengendalikan penyakit hawar daun bakteri pada bawang merah (Resti *et al.*, 2013), layu bakteri pada tanaman kentang (Prihatiningsih *et al.*, 2015) dan layu bakteri pada tomat (Istiqomah dan Kusumawati, 2018).

Penggunaan rizobakteri sebagai pengendali hayati tidak hanya dilakukan secara tunggal saja, tetapi juga dikombinasikan secara konsorsium (Varkeya dan Anitha, 2018). Konsorsium merupakan campuran dari beberapa agens biokontrol berbeda, tidak saling menghambat perkembangan satu sama lain. (Khumar dan Jagadesh, 2016). Konsorsium rizobakteri juga meningkatkan pertumbuhan dibandingkan dengan perlakuan tunggal (Olanrewaju dan Babalola ., 2019).

Selanjutnya, Asri *et al.*, (2016) menyatakan bahwa konsorsium rizobakteri lebih efektif dibandingkan dengan aplikasi rizobakteri secara tunggal karena aktifitas fisiologi bakteri dalam bentuk konsorsium akan memberikan hasil yang lebih baik dan metabolit sekunder yang dihasilkan lebih beragam.

Konsorsium rizobakteri pada umumnya tidak bisa disimpan lama, maka untuk viabilitas dalam jangka waktu yang panjang pada kondisi optimal secara berkelanjutan dan mudah diaplikasikan dalam perbanyakan massal, isolat rizobakteri perlu diformulasi (Yanti *et al.*, 2019). Pengaplikasian formulasi adalah dengan menggabungkan mikroorganisme bahan pembawa dengan bahan tambahan, untuk mempertahankan aktivitas biokontrol dengan memilih bahan pembawa yang aman bagi organisme dan lingkungan, serta ekonomis (Maciag *et al.*, 2020). Jenis bahan pembawa formula dapat berbentuk padat dan cair (Nakkeeran *et al.*, 2005). Bahan formula padat yang dapat digunakan dalam formulasi agen hayati adalah tepung tapioka, tepung talk, tanah gambut, limbah padat tahu dan bahan organik (Bashan *et al.*, 2014).

Keberhasilan formulasi konsorsium rizobakteri dengan bahan pembawa padat diantaranya *Serratia plymuthica* galur A294, *Enterobacter amnigenus* galur A167, *Rahnella aquatilis* galur H145, *Serratia rubidaea* galur H440, dan *S. rubidaea* regangan H469 dengan bahan pembawa padat mampu menekan penyakit pada umbi kentang dari penyakit busuk lunak yang disebabkan oleh *Pectobacterium* spp. dan *Dickeya* spp (Maciag *et al.*, 2020). Formula *B. thuringiensis* TS2 dengan bahan pembawa gambut, tapioka, dan limbah padat tahu yang disimpan 8 minggu dan 6 minggu dapat menekan perkembangan penyakit pustul bakteri pada tanaman kedelai (Yanti *et al.*, 2017). Formula padat *Bacillus cereus* strain TLE 1.1 dengan bahan pembawa ampas tebu dapat mempertahankan populasi bakteri hingga penyimpanan 4 dan 6 minggu dalam menekan perkembangan penyakit busuk pangkal batang *Sclerotium roflsii* (Yanti *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian diatas telah dilakukan penelitian yang berjudul **“Formulasi Konsorsium Rizobakteri untuk Pengendalian Penyakit Hawar Daun Bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)”**

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian untuk mendapatkan formula konsorsium rizobakteri dalam bahan pembawa dan lama penyimpanan terbaik dalam pengendalian penyakit hawar daun bakteri, peningkatan pertumbuhan serta hasil tanaman padi

## **C. Manfaat**

Manfaat penelitian yaitu sebagai informasi dasar tentang bahan pembawa konsorsium rizobakteri untuk pengendalian penyakit hawar daun, peningkatan pertumbuhan serta hasil tanaman padi.

