

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Rizobakteri merupakan kelompok mikroorganisme tanah yang hidup dan berkembang dengan baik pada daerah sekitar akar (rizosfer) yang kaya akan bahan organik (Compant *et al.*, 2005). Bakteri ini diketahui aktif mengkolonisasi di daerah akar tanaman dan memiliki 3 peran utama bagi tanaman yaitu sebagai biofertilizer yang mampu mempercepat proses pertumbuhan tanaman melalui percepatan penyerapan unsur hara, sebagai biostimulan yang dapat memacu pertumbuhan tanaman melalui produksi fitohormon dan sebagai bioprotektan yang mampu melindungi tanaman dari patogen (Rai, 2006). Menurut Van Loon, (2007) keberadaan rizobakteri dapat mengurangi populasi patogen tumbuhan melalui kompetisi serta produksi senyawa antimikroba. Kemampuan inilah yang bisa dimanfaatkan sebagai agen biologi untuk mencegah atau mengurangi kerusakan akibat patogen tumbuhan. Aktivitas rizobakteri dalam mengendalikan patogen penyebab penyakit dapat secara langsung sebagai antagonis atau secara tidak langsung dengan menginduksi ketahanan tanaman (Ghorbanpour *et al.*, 2018). Beberapa jenis rizobakteri penting telah diteliti dan dilaporkan berpotensi sebagai antagonis terhadap patogen yaitu spesies dari Genus *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Pseudomonas*, *Bacillus* dan *Enterobacter* (Naureen *et al.*, 2005)

Rizobakteri dari kelompok PGPR telah banyak dikembangkan dan dilaporkan efektif untuk mengendalikan penyakit tanaman cabai seperti kelompok *Pseudomonas fluorescens* (Ramamoorthy *et al.* 2002). *P. chlororaphis* PA23 yang dikombinasikan dengan *Bacillus subtilis* BSCBE4 (Nakkeeran *et al.* 2006), *Pseudomonas fluorescens* yang dikombinasikan dengan *B. licheniformis* dan *Chryseobacterium balustinum* efektif mengendalikan penyakit *dumping-off* pada cabai yang disebabkan oleh *Pythium aphanidermatum* (Domenech *et al.* 2006). Dari hasil penelitian diperoleh 20 isolat rizobakteri *indigenous* potensial masing-masing 14 isolat *Pseudomonas fluorescens*, dua isolat *Serratia* spp., dan

empat isolat *Bacillus* spp.. Ke-20 isolat tersebut memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan koloni patogen target (*Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum*) dan berpotensi dikembangkan sebagai agensia hayati pada tanaman cabai (Wahab, 2010)

Tanaman cabai yang nilai ekonominya tinggi, biasanya resiko kegagalan dari tanaman tersebut juga tinggi. Hal ini karena adanya suatu serangan penyakit, yang disebabkan oleh patogen seperti *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum* merupakan penyakit pada tanaman cabai. Serangan *Colletotrichum capsici* menyebabkan penurunan hasil cabai lebih dari 90%. Demikian pula *Fusarium oxysporum* sering dijumpai menimbulkan masalah pada budidaya tanaman cabai yang dapat mengakibatkan kegagalan dan mengurangi kualitas dan kuantitas buah cabai. Jamur patogen ini dapat menyerang tanaman cabai rawit mulai dari masa perkecambahan sampai dewasa. Kerugian akibat penyakit layu *Fusarium* pada tanaman cabai cukup besar. Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian dan gagal panen hingga 50 % (Rostini 2011).

Salah satu teknik pengendalian yang ditawarkan ialah pengendalian hayati menggunakan mikroorganisme yang berasosiasi secara alami dengan tanaman inang. Teknik pengendalian ini semakin populer karena meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap permasalahan keamanan hayati dan pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida sintetik yang berlebihan. Salah satu cara tersebut adalah penggunaan agen hayati berupa rizobakteri yang berasosiasi secara alami dengan perakaran tanaman dan memiliki kemampuan untuk memperbaiki pertumbuhan dan mengendalikan penyakit tanaman atau lebih dikenal dengan istilah *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penelitian ini difokuskan untuk mengisolasi, menyeleksi dan mengidentifikasi rizobakteri dari rizosfer tanaman padi organik dan anorganik yang berperan sebagai agen pengendalian hayati terhadap jamur patogen *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum* pada tanaman budidaya cabai.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Terbatasnya informasi mengenai rizobakteri pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) yang berpotensi sebagai agen pengendalian hayati terhadap patogen *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum* pada tanaman budidaya cabai
2. Patogen *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum* menyebabkan kerusakan pada tanaman cabai
3. Penggunaan bahan kimia sintesis yang terus-menerus akan mempercepat habisnya zat-zat organik, tanah menjadi tandus dan produktivitasnya menurun.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan :

1. Mengisolasi dan mengidentifikasi rizobakteri dari rizosfer tanaman padi (*Oryza sativa* L.) organik dan anorganik yang diperoleh dari Kota Binjai, Dinas Ketahanan Binjai dan Pertanian Kota Binjai
2. Menyeleksi rizobakteri dari rizosfer tanaman padi (*Oryza sativa* L.) organik dan anorganik yang berpotensi sebagai agen pengendalian hayati terhadap *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxyporum*
3. Mengidentifikasi rizobakteri yang berpotensi sebagai agen pengendalian hayati terhadap *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxyporum*

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Apakah terdapat rizobakteri dari rizosfer tanaman padi (*Oryza sativa* L.) organik dan anorganik ?
2. Apakah rizobakteri dari tanaman padi (*Oryza sativa* L.) organik dan anorganik memiliki potensi sebagai agen pengendalian hayati terhadap *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum* ?
3. Apakah jenis rizobakteri yang memiliki potensi sebagai agen pengendalian hayati terhadap *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum* ?

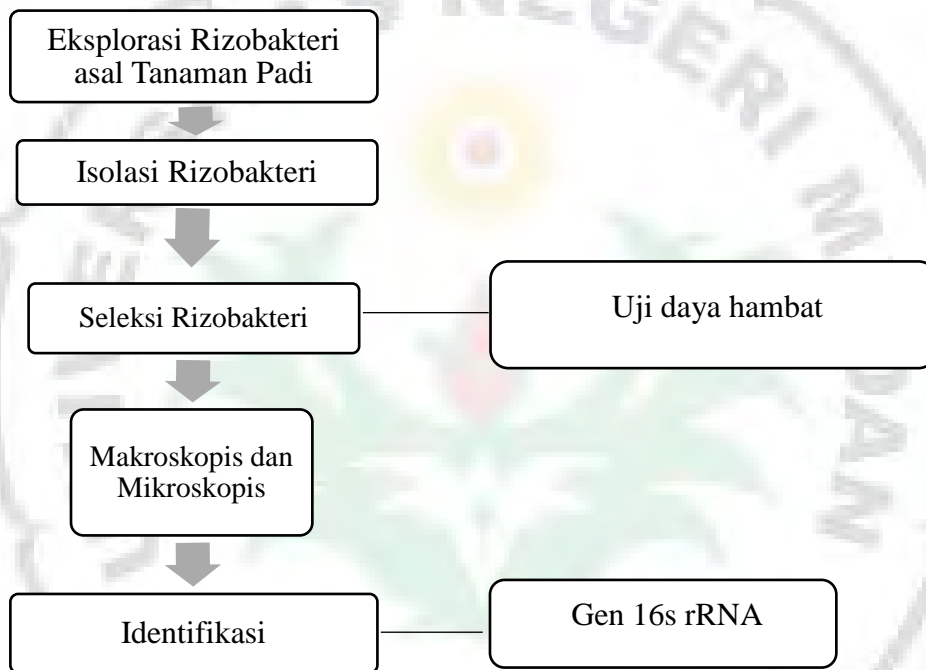
1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengisolasi rizobakteri pada rizosfer tanaman padi (*Oryza sativa* L.) organik dan anorganik
2. Menyeleksi rizobakteri dari tanaman padi (*Oryza sativa* L.) organik dan anorganik yang memiliki potensi sebagai agen pengendalian hayati terhadap *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum*
3. Mengidentifikasi jenis rizobakteri pada rizosfer tanaman padi (*Oryza sativa* L.) organik dan anorganik sebagai agen pengendalian hayati terhadap *Colletotrichum capsici* dan *Fusarium oxysporum*

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini melingkupi beberapa tahapan seperti, isolasi rizobakteri dari tanaman padi (*Oryza sativa* L.), karakteristik makroskopik dan mikroskopik, seleksi rizobakteri, identifikasi Gen 16S rRNA (Gambar 1.1)



Gambar 1.1 Ruang Lingkup Penelitian

1.7 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan diperoleh informasi, data dan pengetahuan baru mengenai rizobakteri dan rizosfer tanaman padi (*Oryza sativa* L.) yang berpotensi sebagai agen pengendalian hayati dalam menghambat dan mengendalikan patogen tanaman cabai.