

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan salah satu tanaman buah tropik yang memiliki potensi meningkatkan perekonomian nasional dan mempunyai prospek sebagai komoditas ekspor. Ekspor pisang segar di Indonesia pada tahun 1990 sampai 2000 menempati urutan pertama diikuti oleh buah manggis dan mangga. Selain itu, produksi pisang banyak dimanfaatkan sebagai industri rumah tangga, sebagai bahan olahan yang memiliki kandungan nutrisi seperti karbohidrat, mineral, dan vitamin (Rahmalia, 2001). Secara nasional produksi pisang dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Sumatera Barat sebagai salah satu sentra penghasil pisang juga mengalami fluktuasi, fluktuasi ini sudah terjadi dari awal tahun 2000. Dari tahun 2000 sampai 2003 terjadi penurunan produksi dengan rata-rata 8,2% per tahun. Bahkan pada tahun 2011 penurunan produksi ini terjadi sangat drastis sebesar 13,3% dari tahun 2010. Namun, produksi pisang tahun 2012 cenderung mengalami peningkatan sebesar 12,76%. Sebaliknya, tahun 2013 kembali mengalami penurunan produksi sebesar 1,15% dari tahun 2012. Selanjutnya, produksi pisang tahun 2014 kembali mengalami peningkatan sebesar 1,67% dari tahun 2013. Namun, tahun 2015 kembali mengalami penurunan produksi sebesar 1,43% (BPS, 2016).

Salah satu kendala yang membatasi produksi pisang ini adanya penyakit layu yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum f.sp cubense* (*Foc*). Patogen ini sulit dikendalikan karena infeksi dimulai dari akar dan menyerang sampai semua fase pertumbuhan tanaman sehingga deteksi gejala sering terlambat. Selain itu, patogen mampu bertahan hidup sebagai kladospora dalam tanah untuk jangka waktu yang lama \pm 30 tahun (Ploetz, 1998). Nasir *et al.* (2005) menyatakan lebih dari 60% areal pertanaman pisang di Sumatera Barat sudah terserang penyakit layu fusarium. Selanjutnya, Kasutjianingati *et al.* (2011) melaporkan kerugian dan kehilangan hasil oleh penyakit layu fusarium dapat mencapai 100%.

Teknik pengendalian seperti penggunaan fungisida, kultur teknis, dan varietas tahan belum berhasil dengan efektif. Penggunaan fungisida memberikan ancaman terhadap kualitas lingkungan, keseimbangan ekosistem maupun kesehatan manusia. Di samping itu, perlakuan fungisida dapat merangsang timbulnya galur baru yang lebih resisten terhadap fungisida dan matinya mikroorganisme yang berguna dalam tanah. Untuk mengatasi dampak negatif penggunaan fungisida diperlukan pengendalian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu pengendalian yang tergolong aman dan berkelanjutan tersebut ialah pengendalian hayati. Pengendalian hayati patogen tanaman dapat menggunakan mikroorganisme sebagai agens hayati. Keuntungan penggunaan agens hayati ini antara lain: dapat diperbaharui, sumber daya lokal, dapat diperbanyak dengan teknologi yang sederhana dan mudah cara aplikasinya. (Habazar, 2005).

Keberhasilan dan kegagalan pengendalian hayati di dalam mengendalikan patogen tanaman, tergantung pada mekanisme yang dimiliki agensia pengendali hayati. Setiap mikroorganisme antagonis mempunyai mekanisme tersendiri, dan dapat mempunyai lebih dari satu mekanisme penghambatan. Secara umum, Mekanisme pengendalian hayati ada 2 yaitu mekanisme langsung (persaingan, antibiosis, lisis, parasitisme) dan mekanisme tidak langsung (induksi ketahanan, rekayasa genetika, siderofor, *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) (Habazar dan Yaherwandi, 2006).

Penggunaan agens hayati dengan memanfaatkan mikroorganisme yang berasosiasi dengan akar tanaman, yang dikenal dengan rizobakteri sudah banyak dilaporkan. Beberapa jenis rizobakteri yang banyak dikembangkan sebagai agens hayati ialah Genus *Agrobacterium*, *Alkaligenes*, *Arthrobacter*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*, *Beijerinckia*, *Burkholderia*, *Caulobacter*, *Chromobacterium*, *Clostridium*, *Enterobacter*, *Erwinia*, *Flavobacterium*, *Klebsiella*, *Micrococcus*, *Phyllobacterium*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Serratia*, *Streptomyces*, *Vario-vovax*, dan *Xanthomonas* (Kim, 1997; De Silva, 2000; Bullied, 2002; Lugtenberg, 2002; Lucy *et al*, 2004; Gupta *et al.*, 2015).

Beberapa peneliti telah berhasil memanfaatkan rizobakteri sebagai agens hayati penginduksi ketahanan tanaman serta meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Kusumadewi (2011) melaporkan penggunaan rizobakteri mampu memperlambat munculnya gejala penyakit embun bulu pada tanaman mentimun dan dapat mengurangi tingkat keparahan penyakit dengan tingkat penekanan berturut-turut yaitu 47,56%, 36,48%, 33,86%, dan 49,82%. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Rostami *et al.* (2013) bahwa penggunaan *Bacillus Amyloliquefaciens* mampu menekan kejadian penyakit busuk batang (*Sclerotinia sclerotiorum*) tanaman mentimun sebesar 58,02% dan memacu pertumbuhan tanaman sebesar 80,37%. Selanjutnya, hasil penelitian Vanitha and Ramjegathesh (2014) bahwa *Pseudomonas fluorescens* yang diisolasi dari perakaran tanaman coleus di India mampu menekan kejadian penyakit busuk akar (*Macrophomia phaseolina*) mencapai 71,14% dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman coleus hingga 63,56% serta memproduksi HCN dan siderofor.

Hasil penelitian Sulyanti *et al.*, (2014) secara *in vitro*, didapatkan 8 isolat rizobakteri dari perakaran pisang Manis (RBPM3 dan RBPM1), Raja Sere (RBPRS6 dan RBPRS4), Kepok (RBPK8 dan RBPK9), Barangan (EPB6), dan pisang Jantan (EPJ6) yang mampu menghambat perkembangan *Foc*, dengan daya hambat di atas 40%. Rizobakteri ini berpeluang digunakan sebagai agens hayati terhadap *Foc*. Selain kemampuan menghambat secara *in vitro*, aspek lain yang perlu diteliti ialah potensi rizobakteri ini dalam menginduksi ketahanan tanaman pisang untuk pengendalian penyakit layu *Foc* dan pemacu pertumbuhan tanaman di Rumah Kaca.

Kajian tentang kemampuan dari isolat rizobakteri potensial di atas dalam menginduksi ketahanan tanaman pisang dan pemacu pertumbuhan tanaman belum dilakukan. Berdasarkan tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Potensi Rizobakteri sebagai Penginduksi Ketahanan Tanaman Pisang untuk Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense* (*Foc*) dan Pemacu Pertumbuhan Tanaman”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan isolat rizobakteri yang berpotensi sebagai penginduksi ketahanan pisang terhadap penyakit layu *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense*.
2. Mendapatkan isolat rizobakteri yang berpotensi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman (PGPR).
3. Mengetahui karakter fisiologi isolat rizobakteri potensial sebagai penginduksi ketahanan tanaman pisang dan pemacu pertumbuhan tanaman.
4. Mengetahui karakter molekuler isolat rizobakteri potensial sebagai penginduksi ketahanan tanaman pisang dan pemacu pertumbuhan tanaman.

