

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman pangan yang penting di dunia, selain padi dan gandum (Semangun, 1990). Di Indonesia jagung tidak hanya sebagai bahan pangan tetapi juga digunakan sebagai pakan ternak dan selain itu juga berfungsi sebagai bahan baku industri. Oleh karena itu, tanaman jagung menjadi salah satu komoditi yang banyak ditanam oleh masyarakat Indonesia termasuk di Sumatera Barat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015) produksi jagung di Sumatera Barat setiap tahun selalu mengalami peningkatan. Pada tahun 2013 produksi jagung sebesar 547.417 ton pipilan kering, luas panen 81.665 ha dengan produktivitas 67,03 kw/ha dan pada tahun 2014 produksi meningkat menjadi 605.352 ton pipilan kering, luas panen 93.097 ha dengan produktivitas 65,02 kw/ha. Peningkatan luas panen yang cukup signifikan terjadi di Kabupaten Pasaman Barat, Pasaman, Solok Selatan, dan Pesisir Selatan.

Produksi dan luas panen jagung setiap tahun memang mengalami peningkatan, namun produktivitas jagung tahun 2013-2014 mengalami penurunan. Salah satu faktor penyebab menurunnya produktivitas jagung adalah gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) yaitu berupa hama, gulma dan penyakit. Salah satu penyakit yang dapat mengurangi produktivitas tanaman jagung adalah penyakit busuk tongkol fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium* spp. (Shurtleff, 1986). *Fusarium* merupakan salah satu jamur patogen tanaman yang sulit dikendalikan (Singh *et al.*, 1999) dan sangat merugikan secara ekonomi karena dapat menyebabkan busuk akar dan layu pada batang maupun kecambah lebih dari 100 jenis tanaman (Gonsalves dan Ferreira, 1994).

Busuk tongkol *Fusarium* merupakan penyakit yang umum pada jagung di seluruh dunia. Penyebab penyakit busuk tongkol juga dapat menyerang batang dan menyebabkan busuk batang (*stalk rot*). Jamur ini dapat terbawa oleh biji dan menyebabkan penyakit semai (*damping off*) (Oren *et al.*, 2003). Gejala busuk tongkol ditandai dengan matinya sebagian tanaman, kelobot tongkol terlihat berwarna hitam, ketika kelobot dibuka di antara biji ditemukan adanya massa

berwarna putih-merah muda yang diduga sebagai miselia jamur, tongkol yang terinfeksi tidak menunjukkan pengisian biji yang maksimal sehingga lebih ringan dibandingkan tongkol yang sehat. Intensitas serangan penyakit busuk tongkol pada jagung di Sumatera Barat berkisar antara 10%-50%. Intensitas yang sangat tinggi (50%) terjadi di Kabupaten Pasaman Barat dan salah satu spesies *Fusarium* yang menyebabkan penyakit busuk tongkol pada jagung di Sumatera Barat adalah *Fusarium verticillioides* (Rahma *et al.*, 2014).

Fusarium verticillioides pada tanaman jagung ditularkan melalui udara (*air born*), melalui benih (*seed born*), dan melalui tanah (*soil born*) (Oren *et al.*, 2003). Infeksi juga dapat terjadi pada tempat penerangan dan penyimpanan biji jagung (Djaenuddin dan Muis, 2013). Maryam *et al.* (2007) menambahkan, ada hal penting untuk diwaspadai dari infeksi jamur *F. verticillioides* yaitu produksi mikotoksin jenis fumonisin yang dapat menyebabkan penyakit kronis pada hewan dan manusia.

Usaha pengendalian yang telah dilakukan untuk mengurangi penyakit busuk tongkol adalah dengan rotasi tanaman bukan inang, penggunaan varietas tahan (Pakki dan Talanca, 2009) dan penggunaan fungisida sintetik, namun usaha pengendalian tersebut tidak selalu memberi hasil yang memuaskan (Compant, 2005). Penggunaan fungisida sintetik, yang apabila diaplikasikan tidak sesuai dengan rekomendasi dapat memengaruhi karakteristik fisik dan biologi tanah, serta meninggalkan residu yang membahayakan lingkungan dan makhluk hidup lainnya, serta meningkatkan resistensi patogen (Compant, 2005). Pengendalian penyakit karena jamur *Fusarium* dapat dilakukan dengan memanfaatkan agens hayati. Pengendalian menggunakan agens hayati merupakan pilihan yang perlu dikembangkan, sebab relatif murah dan mudah dilakukan, serta bersifat ramah lingkungan (Soesanto, 2013).

Agens hayati yang sudah banyak dilaporkan berperan sebagai agens antagonis patogen tanaman adalah rizobakteri. Rizobakteri merupakan bakteri saprofit yang hidup pada daerah perakaran dan mengkolonisasi sistem perakaran tanaman. Rizobakteri telah banyak diaplikasikan pada tanaman karena dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan patogen tanaman (Maharta *et al.*, 2013). Mahartha *et al.* (2013) melaporkan bahwa rizobakteri dari perakaran

tanaman cabai rawit mampu menekan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* pada tanaman cabai rawit. Penelitian Syamsuddin dan Ulim (2013) memperlihatkan bahwa rizobakteri dari perakaran tanaman cabai mampu mengendalikan jamur *Phytophthora capsici* dan meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Lopez *et al.* (2016) juga melaporkan bahwa rizobakteri dari perakaran tanaman jagung mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur *F. verticillioides* penyebab penyakit busuk akar, batang dan tongkol pada tanaman jagung tersebut.

Rizobakteri telah banyak dikembangkan sebagai agens antagonis patogen tanaman, beberapa di antaranya adalah *Pseudomonas* sp, *Bacillus* sp (Abidin *et al.*, 2015), *Actinomyces* sp (Sallytha *et al.*, 2014) dan *Serratia* sp (Sutariati dan Wahab, 2010). Nawangsih (2006) menjelaskan syarat suatu bakteri dapat dijadikan agens biokontrol adalah tidak menimbulkan pengaruh negatif atau fitotoksisitas dan tidak menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan dan manusia, oleh karena itu perlu dilakukan uji reaksi hipersensitif, uji pektinase, dan uji hemolitik.

Sebagai agens antagonis patogen tanaman, rizobakteri mampu memicu ketahanan sistemik terinduksi pada tanaman, sehingga memberikan perlindungan terhadap tanaman dari serangan fitopatogen (Maharta *et al.*, 2013). Rizobakteri juga mampu menghasilkan senyawa siderofor yang dapat mengikat ion Fe sehingga membuatnya tidak tersedia bagi patogen, selain itu rizobakteri memiliki kemampuan dalam memproduksi enzim yang mampu mendegradasi komponen penyusun dinding sel patogen, salah satunya yaitu enzim kitinase (Soesanto, 2013).

Mengetahui manfaat rizobakteri pada daerah perakaran tanaman jagung merupakan komponen penting sebagai dasar strategi pengendalian jamur *F. verticillioides*. Pengujian antagonis rizobakteri terhadap jamur *F. verticillioides* kiranya sangat perlu dilakukan untuk mendapatkan rizobakteri yang berpotensi sebagai agens hayati dalam mengendalikan jamur *F. verticillioides* penyebab busuk tongkol pada tanaman jagung.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka telah dilaksanakan penelitian dengan judul “Uji Kemampuan Isolat Rizobakteri sebagai Agens Antagonis Jamur *Fusarium verticillioides* Sacc. Nirenberg Penyebab Penyakit Busuk Tongkol pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) secara *In Vitro*”.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan isolat rizobakteri yang memiliki kemampuan sebagai agens antagonis jamur *F. verticillioides* secara *in vitro*.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah informasi dan referensi mengenai rizobakteri yang mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur *Fusarium verticillioides* penyebab penyakit busuk tongkol pada jagung.

