

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan Tanaman Industri (HTI) adalah kawasan hutan produksi yang menerapkan budidaya kehutanan secara intensif dalam rangka memenuhi bahan baku kehutanan, baik kayu maupun non-kayu (Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1990). Jenis-jenis tanaman yang ditanam pada HTI meliputi Akasia (*Acacia mangium*), Jati putih (*Gmelina arborea*), dan Ekaliptus (*Eucalyptus* sp.) (Purwanti dan Rosa, 2009). Salah satu industri kehutanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah industri pulp dan kertas, umumnya bahan baku yang digunakan berasal dari tanaman akasia (Rimbawanto *et al.*, 2014).

Akasia dapat tumbuh baik pada tanah yang subur, tanah yang mengalami erosi maupun tanah bekas perladangan. *Acacia crassicarpa* merupakan salah satu spesies akasia yang berpotensi untuk dikembangkan di HTI. Menurut Kurniati *et al.* (2020) tanaman ini mempunyai kelebihan antara lain pertumbuhan yang cepat, produksi kayu tinggi dan tidak menuntut persyaratan hidup yang tinggi, sehingga diprediksi akan menghasilkan produk dengan kualitas yang baik dan seragam. Suhartati *et al.* (2014) mengatakan bahwa tanaman akasia memiliki potensi sebagai penunjang berbagai industri pengolahan kayu sampai 110,2 m³/ha pada umur 4 tahun.

Titik awal yang menentukan keberhasilan pembangunan HTI adalah persemaian. Pengadaan bibit melalui persemaian ini memiliki banyak permasalahan, salah satunya permasalahan penyakit. Menurut Rimbawanto *et al.* (2014), penyakit yang sering ditemui antara lain yaitu bercak daun Passalora, busuk akar yang disebabkan oleh cendawan *Ganoderma* sp., embun jelaga yang disebabkan oleh cendawan *Meliola* sp., embun tepung yang disebabkan oleh cendawan *Oidium* sp., hawar daun yang disebabkan bakteri *Xanthomonas campestris*, karat filodia disebabkan oleh cendawan *Atelocauda digitata*, layu fusarium disebabkan oleh cendawan *Fusarium* sp., antraknosa disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* spp., dan rebah kecambah yang disebabkan oleh cendawan *Rhizoctonia* sp.

Fusarium sp. merupakan salah satu cendawan penting yang menyebabkan penyakit layu pada banyak tanaman, penularannya melalui bibit dan tanah yang

terinfeksi. Cendawan ini pada kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan dapat bertahan hidup dengan membentuk kladospora yang memungkinkannya hidup dalam waktu lama. (Koyyappurath *et al.*, 2016). Joshi (2018) menyatakan bahwa *Fusarium* sp menyerang hampir semua jenis tanaman, mulai dari tanaman setahun maupun tanaman tahunan, budidaya hingga hutan. Beberapa jenis tumbuhan hutan yang dilaporkan adalah Pinus masson (*Pinus massoniana*) (Luo dan Yu 2020), Jati (*Tectona grandis*) (Borges *et al.*, 2018), Akasia (*Acacia mangium*) (Widyastuti dan Susanti, 2014).

Berdasarkan observasi yang telah penulis lakukan di salah satu perusahaan HTI yaitu di PT Wirakarya Sakti, diketahui bahwa *Fusarium* sp. merupakan penyebab utama penyakit layu fusarium pada tanaman akasia. Serangan patogen *Fusarium* sp. pada akasia merupakan masalah sangat penting karena menyebabkan kerugian secara ekonomi, oleh karena itu perlu dilakukan tindakan pengendalian. Menurut Sumartini (2012) tindakan pengendalian yang banyak dilakukan saat ini yaitu secara teknis, fisik, mekanis, serta secara kimiawi dengan fungisida baik sintetis maupun organik. Pengendalian secara kimiawi dengan fungisida sintetis lebih banyak digunakan akan tetapi penggunaan fungisida sintetis yang tidak bijaksana akan menimbulkan berbagai dampak negatif seperti terjadinya resistensi patogen, terbunuhnya mikroba bermanfaat serta pencemaran lingkungan.

Fungisida organik atau hayati sekarang sudah banyak disarankan diantaranya menggunakan mikroba antagonis yang merupakan salah satu cara pengendalian patogen yang sangat potensial, ekonomis dan aman terhadap lingkungan. Mikroba ini secara langsung dapat mengontrol perkembangan patogen tular tanah (Soenartiningih *et al.*, 2011). Menurut Khairani *et al.* (2019) ada banyak jenis mikroorganisme di dalam tanah sekitar perakaran (rizosfer), diantaranya bakteri yang memiliki berbagai peran seperti menyediakan nutrisi bagi tanaman, melindungi tanaman dari infeksi patogen, menghasilkan hormon pertumbuhan seperti *indol acetic acid*, pelarut fosfat dan pengikat nitrogen. Syofiana dan Masnilah, (2019) menyatakan salah satu genus bakteri yang dilaporkan jumlahnya melimpah di daerah rizosfer adalah *Bacillus*. Menurut Zongzheng *et al.* (2009) *Bacillus subtilis* dapat menghambat reproduksi cendawan patogen melalui efek persaingan dan antibiotik.

Bacillus spp. sebagai agent hayati sudah banyak dibahas bahkan formulasi dari *Bacillus subtilis* telah diproduksi secara komersial dan dimanfaatkan dalam skala luas dalam beberapa tahun terakhir. Formulasi *B. subtilis* dan *Bacillus licheniformis* telah digunakan untuk mengendalikan Nematoda pada tanaman kentang dan wortel di Brasil. Produk ini juga telah dimanfaatkan secara luas untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada tanaman kacang-kacangan dan karat daun kedelai di beberapa negara di Asia (Cawoy *et al.*, 2011). Penelitian Manan *et al.* (2018) membuktikan bahwa bakteri *Bacillus* spp. dan cendawan *Trichoderma* sp. efektif dalam menekan perkembangan penyakit layu pada banyak tanaman. Hasil pengujian campuran mikroba antagonis berpengaruh nyata terhadap masa inkubasi dan insidensi penyakit layu pada tanaman. Kompetisi ruang dan nutrisi merupakan mekanisme utama pengendalian oleh mikroba antagonis dalam melindungi perakaran tanaman dari serangan patogen.

Potensi *Bacillus* spp. sebagai agen pengendalian hayati juga ditunjukkan pada penelitian Marwan *et al.* (2018) dimana 51 hasil isolasi bakteri dari rizosfer tanaman mampu menghambat pertumbuhan patogen *Sclerotium rolfsii* secara *in vitro*. Kemampuan daya hambat yang tinggi secara *in vitro* menunjukkan bahwa isolat- isolat tersebut memiliki sifat antagonis terhadap cendawan patogen. Hal tersebut berkaitan dengan kemampuan antagonis setiap isolat bakteri dalam memproduksi enzim ekstraseluler seperti kitin, protase, dan selulase. Menurut Raaijmakers *et al.* (2008) Kitinase merupakan enzim yang sangat penting karena kitin merupakan komponen penyusun dinding sel cendawan seperti *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, dan *S. rolfsii*.

Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Potensi *Bacillus* spp. dari Rizosfer Tanaman Akasia Sebagai Agens Hayati *Fusarium* sp. dan Pemacu Pertumbuhan Tanaman”.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi *Bacillus* spp. dari rizosfer tanaman akasia sebagai agens hayati *Fusarium* sp. dan pemacu pertumbuhan tanaman.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang potensi *Bacillus* spp. dari rizosfer tanaman akasia sebagai agens hayati *Fusarium* sp. dan pemacu pertumbuhan tanaman.

1.4 Hipotesis

Terdapat isolat *Bacillus* spp. dari rizosfer tanaman akasia yang memiliki potensi sebagai agens hayati *Fusarium* sp. dan pemacu pertumbuhan tanaman.