

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman karet di Indonesia mempunyai nilai ekonomi tinggi dan bernilai strategis dalam meningkatkan pendapatan petani karet serta menunjang perekonomian negara (Juliansyah dkk, 2018). Indonesia memiliki luas areal perkebunan karet terbesar di dunia yakni mencapai 3,6 juta hektar. Namun, tidak didukung dengan tingkat hasil produktivitas tanaman karet di Indonesia yang tergolong rendah jika dibandingkan dengan Thailand (Badan Pusat Statistik, 2017).

Hampir seluruh bagian tanaman karet dapat terinfeksi sejumlah penyakit pada tanaman, salah satunya menyerang pada bagian daun. Penyakit gugur daun utama yang ada pada tanaman karet yaitu disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum gloeosporioides*, *Oidium heveae*, *Corynespora cassiicola* dan *Pestalotiopsis microspora*. Penyakit ini merupakan penyakit penting karena dapat menyerang tanaman di pembibitan, tanaman muda dan tanaman menghasilkan. Penyakit gugur daun dapat merugikan karena daun yang gugur mampu mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat, serta produksi getah atau lateks akan menurun bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tanaman (Daslin, 2013).

Menurut Rokhmah (2017), penyakit gugur daun *Colletotrichum* mampu menyerang tanaman karet mulai pada pembibitan, tanaman belum menghasilkan, sampai tanaman dewasa yang telah menghasilkan. Gugur daun karet akibat dari serangan *Colletotrichum gloeosporioides* menyebabkan gejala berupa munculnya

bercak-bercak berwarna coklat kehitaman pada daun muda di bagian tengah yang berturut-turut kemudian diikuti dengan mengeriputnya lembaran daun. Berikutnya akan timbul busuk kebasahan pada bagian terinfeksi dan akhirnya akan mengalami gugur daun. Gejala yang terlihat pada daun tua berupa bercak daun berwarna coklat kekuningan, tepi dan ujung daun keriput, serta permukaan daun menjadi kasar. Pada klon yang rentan serangan berat dapat menurunkan produktivitas lateks sebesar 40% atau lebih. Kelembapan merupakan faktor utama penyebab perkembangan penyakit gugur daun terutama dengan adanya hujan. Pada saat pembentukan daun baru setelah masa gugur daun akan diikuti dengan serangan *Colletotrichum* yang lebih berat karena disertai adanya hujan. Dengan kelembapan udara sekitar 95% dan berkembang optimum pada suhu 25-28 °C, maka spora *C. gloeosporioides* dapat berkecambah.

Penyakit gugur daun sebelumnya dianggap penyakit minor oleh petani karet, sehingga rekomendasi cara serta bahan pengendalian belum tersedia. Dikarenakan perkembangan dari penyakit ini cukup cepat, sehingga dikhawatirkan mampu menyebabkan kerugian yang besar bagi para petani karet, maka dari itu petani mulai melakukan pemupukan sebagai penguatan tanaman, serta melakukan pengendalian dengan menggunakan fungisida dengan alat *fogger* atau *power sprayer* pada malam hari atau pada waktu subuh. Tetapi, teknik tersebut membutuhkan dana yang cukup besar dan mampu mencemari lingkungan sekitar (Alimin, 2018).

Alternatif untuk mengendalikan penyakit yang telah menyerang luas yaitu menggunakan pengendalian hayati dengan cara eksplorasi. Eksplorasi dilakukan

untuk mendapatkan bahan pengendalian hayati yang menguntungkan dan merupakan langkah awal dari pelaksanaan teknik-teknik pengendalian hayati. Oleh karena itu, perlu pelestarian dengan mengeksplorasi musuh alami tersebut agar mampu dikembangkan, diperbanyak serta dimanfaatkan untuk pengendalian. Dalam kegiatan eksplorasi dilakukan dengan mencari spesimen di lapangan, yaitu berupa serangga yang diduga terinfeksi cendawan entamopatogen, serangga yang tidak terinfeksi cendawan atau sehat, serta pada bagian tanaman (daun, akar, batang) dan tanah di sekeliling tanaman (Darmawan, 2016).

Keunggulan agens hayati untuk mengendalikan penyakit tanaman di antaranya adalah dengan menghambat inokulum dan kolonisasi patogen (menghasilkan antibiotik atau sebagai mikoparasit), menginduksi ketahanan pada tanaman dan memicu pertumbuhan dari tanaman (Kumar & Khurana, 2021). Agens hayati efektif untuk waktu yang cukup lama sehingga tidak perlu aplikasi secara terus-menerus (Raguchander dkk, 2011).

Agens hayati yang sudah dilaporkan sebagai pengendalian penyakit gugur daun diantaranya adalah cendawan endofit (Gazis, 2012). Lebih dari 20 tahun yang lalu, telah dilakukan penelitian tentang mikroba endofit. Hampir setiap bagian tanaman ditemukan adanya cendawan endofit, baik pada daun, akar, ataupun batang. Dalam beberapa tahun terakhir, mikroba endofit digunakan sebagai agens pengendali biologi yang menjadi alternatif untuk menggantikan pengendalian kimiawi seperti penggunaan pestisida. Penggunaan agens biologis secara alami dapat mengendalikan populasi hama, serta mampu meningkatkan

produksi tanaman, hal itu merupakan pilihan yang baik bagi resistensi penyakit tidak mudah patah, dan ramah lingkungan (Procopio dkk, 2009).

Cendawan endofit yang efektif mengendalikan *Colletotrichum* sp., diantaranya yaitu isolat endofit *Trichoderma*. Syamsafitri & Hasanudin (2013) telah meneliti cendawan endofit dari berbagai klon karet dan mendapatkan sebanyak 13 isolat endofit dari genus *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Gliocladium*, dan *Pestalotia*. Cendawan endofit tersebut mampu menghambat pertumbuhan dari *C. gloesporioides*. Selain itu, Villarraga dkk, (2017) telah menggunakan beberapa strain endofit *Streptomyces* strain 5.1 untuk mengendalikan *C. gloesporioides* pada tanaman karet yang ada di Kolombia.

Adanya kejadian dari penyakit gugur daun *Colletotrichum* menyebabkan menurunnya produksi lateks lebih dari 40%. Selama ini, pengendalian penyakit ini menggunakan metode pengendalian penyakit secara kimia, budidaya dan sanitasi. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pengendalian penyakit yang lebih ramah lingkungan dan efektif yaitu dengan pengendalian secara biologi menggunakan agens hayati cendawan endofit. Penelitian ini diperlukan untuk mengetahui potensi antagonisme cendawan endofit yang terdapat di dalam jaringan daun tanaman karet terhadap penyakit gugur daun *Colletotrichum*.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi cendawan endofit dan mengetahui potensi antagonismenya terhadap penyakit gugur daun *Colletotrichum gloesporioides* secara *in vitro*.

Hipotesis Penelitian

Cendawan endofit asal jaringan daun tanaman karet memiliki potensi dalam menekan perkembangan patogen *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.).

Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan baik secara teoritis maupun praktis, diantaranya sebagai berikut:

1. Kegunaan secara Teoritis
 - a. Hasil daripada penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keilmuan dalam kajian studi ilmu Agroteknologi. Khususnya pada bidang hama dan penyakit tumbuhan yang dapat mendukung dalam pengembangan pemakaian agens pengendali hayati dalam pengendalian penyakit pada tumbuhan ataupun pada tanaman budidaya.
 - b. Untuk mencoba mencari tahu penyakit yang terdapat pada tanaman tahunan dan mencari tahu cara mengendalikan penyakit yang ada dengan menggunakan agens pengendali hayati.
 - c. Bagi peneliti dapat menambah wawasan dengan mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh secara teori di lapangan.
 - d. Bagi peneliti lain dapat dijadikan sebagai acuan terhadap pengembangan atau pencarian agens pengendali hayati lainnya untuk mengendalikan penyakit-penyakit yang ada pada tumbuhan ataupun pada tanaman budidaya.

2. Kegunaan secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait cendawan endofit yang terdapat pada daun tanaman karet sebagai agens hayati serta mengetahui potensi antagonisme cendawan endofit terhadap cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun tanaman karet.