

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kondisi pertanaman karet terutama pada perkebunan rakyat beberapa tahun terakhir mengalami penurunan produksi bahkan mutu. Hal ini karena harga karet yang cenderung menurun, sehingga petani kurang semangat dalam merawat tanaman karetnya. Kondisi ini diperparah dengan adanya serangan OPT dan dampak perubahan iklim (Maryani dan Astuti, 2019).

Pada tahun 2016 dilaporkan terjadi serangan penyakit gugur daun yang pertama kali terdeteksi di Sumatera Utara dan menyebar ke provinsi lainnya di Sumatera. Areal perkebunan karet yang terserang meningkat dari 22.084 ha menjadi 103.254 ha dan kemungkinan areal yang terserang lebih luas lagi karena belum tersedianya data yang lebih detail yang berasal dari karet rakyat. Serangan penyakit gugur daun juga terjadi di negara Malaysia sehingga perlu kewaspadaan bagi perkebunan karet di negara-negara lain, khususnya di Indonesia (Maryani dan Astuti, 2019).

Penyebab penyakit gugur daun ini sebelumnya diduga disebabkan oleh cendawan *Fusicoccum*, namun forum pertemuan para ahli dalam International Rubber Research and Development Board (IRRDB) di Kuala Lumpur pada tanggal 11- 12 April 2019 sementara menyimpulkan penyebab penyakit tersebut adalah cendawan *Pestalotiopsis* sp. Para ahli dalam IRRDB juga sepakat untuk mengkonfirmasi kembali hipotesis tersebut secara rutin. Penyakit gugur daun *Pestalotiopsis* (PGDP) pertama kali terdeteksi di Indonesia tahun 2016 di wilayah Sumatera Utara, kemudian menyebar ke Sumatera Selatan akhir tahun 2017 dan terus menjadi outbreak sampai saat ini (Maryani dan Astuti, 2019).

Penyakit ini mengakibatkan penurunan produksi karet lebih dari 30%. Gejala serangan mulai muncul pada daun tua secara sporadis menimbulkan nekrosis berbentuk bulat dan akhirnya gugur. Data Direktorat Jenderal Perkebunan (Dirjebun) pada tahun 2019, menunjukkan bahwa luas serangan penyakit ini di Indonesia sudah mencapai 382.000 Ha meliputi wilayah Sumut, Sumbar, Riau, Jambi, Sumsel, Babel, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Kalsel, Kalbar dan Sulteng. Penyakit gugur daun ini merupakan penyakit tular udara yang penyebarannya sangat cepat dan mengakibatkan pengguguran daun secara terus menerus (Febbiyanti & Fairuzah, 2019).

Beberapa spesies *Pestalotiopsis* dilaporkan sebagai patogen oportunistik yang menyerang tanaman pada saat tanaman dalam kondisi dan dapat juga bersifat safrofit memanfaatkan daun mati, kulit kayu dan ranting. *Pestalotiopsis* juga dilaporkan menyebabkan hilangnya hasil yang signifikan secara ekonomi pada tanaman hortikultura seperti kelapa, jahe, apel, jambu biji, mangga, blueberry, kastanye, selentingan, kemiri, lengkung, anggrek, persik, rambutan dan teh (Chamorro *et al.*, 2016).

Saat ini, pemanfaatan teknologi hayati berbahan aktif seperti cendawan endofit telah menarik perhatian peneliti dan praktisi pertanian untuk mendukung pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Jia *et al.* 2016, Surono 2017). Beberapa penelitian melaporkan bahwa cendawan endofit berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman baik dalam kondisi cekaman biotik karena serangan hama dan penyakit maupun cekaman abiotik seperti keasaman yang tinggi dan kekeringan sehingga tanaman mampu beradaptasi dan tumbuh normal dalam kondisi cekaman tersebut (Surono dan Narisawa 2017).

Memahami bagaimana agens biokontrol bekerja dapat memudahkan pengoptimalan pengendalian sekaligus membantu dalam penapisan strain agens yang lebih efektif. Memahami mekanisme pengendalian hayati penyakit tanaman melalui interaksi antara agens biokontrol dan patogen memungkinkan kita memanipulasi lingkungan tanah untuk menciptakan kondisi kondusif untuk agens biokontrol atau untuk memperbaiki strategi pengendalian hayati (Junaid *et al.* 2013).

Mekanisme pengendalian hayati dapat terjadi melalui beberapa proses antagonisme. Antagonisme meliputi (a) kompetisi nutrisi atau sesuatu yang lain dalam jumlah terbatas tetapi diperlukan oleh OPT, (b) antibiosis sebagai hasil dari pelepasan antibiotik atau senyawa kimia yang lain oleh mikroorganisme dan menekan OPT, (c) predasi, hiperparasitisme, mikroparasitisme atau bentuk yang lain dari eksploitasi langsung terhadap OPT oleh mikroorganisme yang lain serta induksi ketahanan pada tanaman (Karthikeyan *et al.* 2006 ; Sinthya, 2018).

Penggunaan agens hayati tersebut telah diketahui dapat menekan perkembangan penyakit, namun keefektifan dalam skala luas belum stabil, diduga cara aplikasi dan formulasi agens hayati masih perlu dioptimasi. Masalah penting dalam memformulasikan agens hayati menjadi produk biopestisida skala industri adalah keefektifan formulasi dari agens hayati yang dikembangkan sebagian besar tidak stabil pada kondisi lapangan (Lewis *et al.* 1995; Lumsden *et al.* 1995; Burges 1998; Junaid *et al.* 2013).

Cendawan endofit memiliki peranan penting pada jaringan tanaman inang yang memperlihatkan interaksi mutualistik, yaitu interaksi positif dengan inangnya dan interaksi negatif terhadap OPT. Cendawan endofit merupakan

cendawan yang hidup di dalam jaringan tanaman seperti daun, bunga, buah atau akar tumbuhan pada periode tertentu dan mampu hidup dengan membentuk koloni dalam jaringan tanaman tanpa membahayakan inangnya. Salah satu alternatif pengendalian adalah secara hayati menggunakan cendawan endofit yang bersifat antagonistik (Tistama, 2013). Cendawan endofit mempunyai arti ekonomis karena merupakan sumber yang kaya untuk mendapatkan bahan bioaktif dan senyawa bermanfaat. Setiap tanaman tingkat tinggi dapat mengandung beberapa cendawan endofit yang mampu menghasilkan metabolit sekunder yang diduga sebagai akibat koevolusi atau transfer genetik (*genetic recombination*) dari tanaman inangnya ke dalam mikroba endofit (Ferry, 2011).

Persyaratan formulasi yang ideal adalah dapat mentoleransi kondisi lingkungan yang merugikan, tidak boleh fitotoksik pada tanaman dan lingkungan, meningkatkan stabilitas selama transportasi dan penyimpanan, hemat biaya, efektif bagi pengendalian penyakit tanaman, kemampuan agens biokontrol untuk proliferasi dan bertahan hidup di lingkungan, dapat larut dengan baik dalam air, harus murah dan mudah tersedia bagi pengembangan formulasi, dan kompatibel dengan produk agrokimia lainnya (Kumar, *et al.* 2014).

Berkaitan dengan permasalahan formulasi, maka dilakukan suatu studi untuk memperoleh formulasi cendawan endofit dalam peningkatan pertumbuhan tanaman karet dan pengendalian penyakit gugur daun *Pestalotopsis sp* pada tanaman karet.

Perumusan Masalah

Penyakit gugur daun disebabkan *Pestalotiopsis* sp. pertama kali terdeteksi di Indonesia pada tahun 2016 di wilayah Sumatera Utara, kemudian menyebar ke Sumatera Selatan akhir tahun 2017 dan terus menjadi outbreak sampai saat ini. Formulasi dan aplikasi agens pengendali hayati yang dikembangkan pada tanaman karet dalam mengendalikan *Pestalotiopsis* sp. karena formulasi sebagian besar belum stabil pada kondisi lingkungan yang beragam. Keefektifan agens pengendali hayati bergantung pada bentuk formulasi yang terdiri atas bahan aktif dan bahan pembawa. Formulasi dan cara aplikasi dapat meningkatkan keefektifan mekanisme pengendalian dari agens hayati dalam mengatasi permasalahan penyakit *Pestalotiopsis* sp.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formulasi Cendawan Endofit untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Tanaman Karet dan Mencegah Cekaman Penyakit *Pestalotiopsis* sp.

Hipotesis

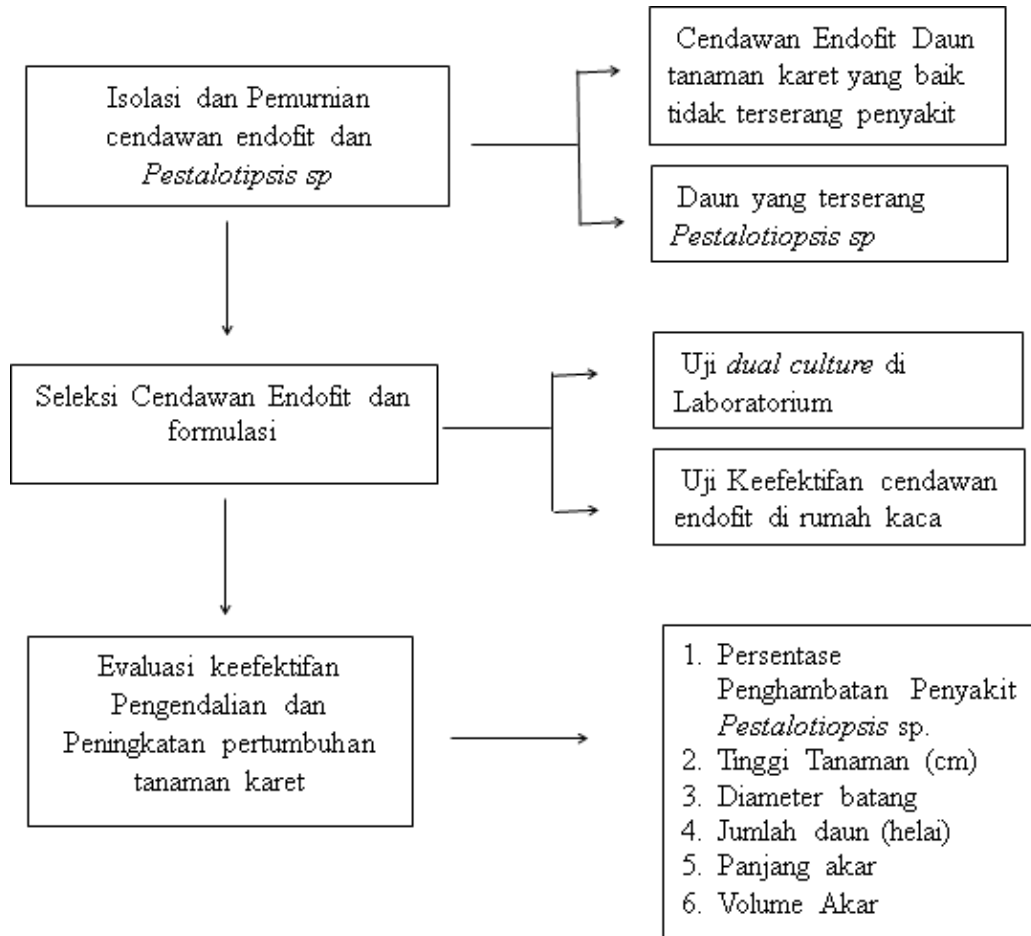
Formulasi cendawan endofit efektif meningkatkan pertumbuhan Bibit Tanaman Karet dan mencegah perkembangan penyakit *Pestalotiopsis* sp. pada tanaman karet.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kestabilan formulasi dan keefektifan pengendalian penyakit gugur daun tanaman karet disebabkan Penyakit *Pestalotiopsis s.p* gugur daun tanaman karet dan meningkatkan pertumbuhan Bibit Tanaman Karet.

RUANG LINGKUP PENELITIAN

Ruang lingkup penelitian ini terdiri beberapa tahapan, diagram alir formulasi cendawan endofit untuk pengendalian *Pestalotiopsis sp* pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) Gambar 1.



Gambar 1. Ruang Lingkup Penelitian