

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pectobacterium carotovorum subsp. *Carotovorum* (Syn. *Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*) adalah patogen tular tanah (*soil borne*), banyak merusak pada sayuran yang mempunyai nilai ekonomi penting seperti wortel, kubis, kentang, lobak. Infeksi penyakit tersebut dapat terjadi mulai dari lahan yang terbawa saat panen, transportasi, di penyimpanan (gudang) sampai dengan di pasar. Berbeda dengan penyakit tular tanah lainnya, kerugian akibat serangan *P. carotovorum* banyak terjadi setelah panen, terutama pada saat hasil panen berada dalam gudang dan pasar sebelum sampai diterima konsumen. Hal ini karena tingginya tingkat kerusakan mekanis (luka) setelah pemanenan dan di dalam gudang patogen mendapatkan kondisi lingkungan yang sesuai untuk perkembangannya yaitu intensitas cahaya yang rendah serta kelembaban yang cukup tinggi (Chailani, 2010).

Serangan *P. carotovorum* pada wortel mengakibatkan penyakit busuk lunak (basah). Patogen ini mampu menyebabkan kehilangan hasil hingga 50% (Sowmya *et al.*, 2012). *P. carotovorum* menginfeksi tanaman melalui luka atau lubang alami menyebabkan kerusakan pada sayuran segar dengan memproduksi banyak enzim perusak dinding sel (Bhat *et al.*, 2010). *P. carotovorum* memiliki daerah sebaran yang luas hampir di seluruh dunia. Di Indonesia terdapat di Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Selatan. Penyebaran terjadi melalui tanah, sisa-sisa tanaman di lapangan dan alat pertanian (Semangun, 2007).

Aplikasi senyawa kimia sintetis (bakterisida) untuk mengendalikan bakteri busuk lunak sulit dilakukan. Hal ini karena keberadaaan *P. carotovorum* sulit dideteksi sebagaimana karakter penyakit tular tanah (*soil borne*) lainnya juga aplikasi pestisida pada tanah (lahan) membutuhkan biaya yang tinggi, memberikan efek samping toksik pada bakteri yang bermanfaat serta mendorong perkembangan resistensi pada populasi bakteri patogen (Jones *et al.* 1996; Vanneste 2000).

Terkait dengan penyakit tular tanah, *Trichoderma* merupakan cendawan non patogen yang melimpah di daerah rhizosfer, dapat ditemukan dalam beragam tanah habitat tanaman. *Trichoderma* dapat hidup di luar atau di dalam

jaringan tanaman (endofit) bersifat antagonis terhadap patogen serta dapat menginduksi ketahanan sistemik (Mahdieh *et al.*, 2013; Mukherjee *et al.*, 2012). Di rhizosfer *Trichoderma* dapat berperan sebagai antagonis yang menekan perkembangan cendawan maupun bakteri patogen. Mekanisme penekanan dilakukan dengan aktifitas mikoparasitisme, yang diawali dengan ekskresi enzim khininase dan glukonase mendegradasi dinding sel patogen, diikuti aktifitas parasitisme dan pelepasan metabolit sekunder yang bersifat toksik. Di dalam jaringan tanaman (endofit) menginduksi perubahan transkriptometik pada simbiotannya serta melindungi simbiotannya dari cekaman abiotik (Alwhibi *et al.*, 2017).

Genus *Trichoderma* telah mengembangkan kemampuan yang luar biasa untuk berinteraksi, baik secara saprofit maupun simbiotik dengan substrat dan organisme yang berbeda termasuk tanaman dan mikroba. Cendawan ini dapat menggunakan beragam sumber nutrisi, diantaranya merupakan mikroba yang tahan terhadap senyawa kimia alami ataupun sintesis juga racun dan dapat efektif mendegradasi atau mendetoksifikasikannya, yang meliputi hidrokarbon, senyawa klorofenolik, polisakarida dan pestisida senobiotik (Sharma *et al.*, 2014).

Terkait dengan keberadaan *Trichoderma*, diketahui Pulau Gili Iyang merupakan pulau dengan kadar oksigen tertinggi di Indonesia. Di pulau tersebut umumnya praktek pertanian yang dilakukan hanya mengandalkan tadah hujan dan kotoran ternak sebagai bahan yang ditambahkan, namun demikian tingkat kegagalan akibat serangan hama penyakit rendah, dan produksi yang diperoleh relatif tinggi. Rendahnya serangan hama dan penyakit ini diperkirakan akibat dari tingginya praktek pertanian yang cenderung alami, sehingga mikroba tanah yang ada masih berperan sebagai penyedia hara, penginduksi ketahanan sistemik dan penekan (antagonistik) terhadap patogen tular tanah. Berdasarkan uraian ini maka perlu dikaji keberadaan *Trichoderma* yang telah berhasil diisolasi dari pulau Gili Iyang sebagai pengendali penyakit tular tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah yang dapat diambil adalah :
Apakah *Trichoderma* yang diisolasi dari pulau Gili Iyang dapat menunjukkan aktivitas antagonistik terhadap *P. carotovorum* yang diisolasi dari wortel (*Daucus carota* L.)

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

Untuk memperoleh *Trichoderma* hasil isolasi dari Pulau Gili Iyang yang dapat menunjukkan aktivitas antagonistik terhadap *P. carotovorum* yang diisolasi dari wortel (*Daucus carota* L.)

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi mengenai aktivitas antagonis *Trichoderma* terhadap *P. carotovorum* yang diisolasi dari wortel (*Daucus carota* L.).
2. Dapat memberikan informasi mengenai perlakuan terbaik dari Uji Atagonis *Trichoderma* terhadap *P. carotovorum* yang diisolasi dari wortel (*Daucus carota* L.)

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan adalah beberapa isolat *Trichoderma* yang berhasil diisolasi dari pulau Gili Iyang bersifat antagonis terhadap *P. Carotovorum*.