

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengendalian hayati adalah pengendalian dengan cara memanfaatkan musuh alami untuk pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) termasuk memanipulasi inang, lingkungan atau musuh alami itu sendiri. Pengendalian hayati harus dilakukan melalui pengolahan ekosistem pertanian secara efisien dengan sedikit mungkin mendatangkan akibat samping negatif bagi lingkungan hidup. Sasaran pengendalian hayati adalah untuk menekan penyakit dengan mengurangi inokulum patogen, mengurangi infeksi tanaman inang oleh patogen serta mengurangi beratnya serangan patogen (Istikorini, 2002). Agen hayati adalah organisme yang meliputi spesies, varietas, semua jenis serangga, nematoda, protozoa, cendawan, bakteri, virus, mikoplasma, serta organisme lainnya dalam semua tahap perkembangannya dapat dipergunakan untuk keperluan pengendalian hama dan penyakit atau organisme pengganggu tanaman dalam proses produksi, pengolahan hasil pertanian, dan berbagai keperluan lainnya (Harman, 2000)

Cendawan *Trichoderma* sp. merupakan mikroorganisme tanah bersifat saprofit yang secara alami menyerang cendawan patogen dan bersifat menguntungkan bagi tanaman. *Trichoderma* sp. diketahui memiliki kemampuan antagonis terhadap cendawan patogen. *Trichoderma* sp. mudah ditemukan pada ekosistem tanah dan akar tanaman. Cendawan ini adalah mikroorganisme yang menguntungkan, avirulen (tidak beracun) terhadap tanaman inang, dan dapat memarasit cendawan lainnya (Harman *et al.*, 2004). *Trichoderma* sp. merupakan cendawan yang berasosiasi dengan tanaman, sering ditemukan pada akar dan daun.

Cendawan *Trichoderma* sp. banyak digunakan untuk mengendalikan sejumlah penyakit tanaman. Bakteri dari genus pseudomonad pendarfluor juga telah dikenal sebagai agen pengendali hayati. Aplikasi bakteri antagonis dapat dilakukan secara tunggal maupun kombinasi, penggabungan agen pengendali hayati dapat digunakan untuk mengendalikan beberapa penyakit tanaman. Pengendalian penyakit hayati oleh mikroorganisme dapat terjadi melalui satu atau

beberapa mekanisme seperti antibiosis, kompetisi, hiperparasit, resistensi dan memacu pertumbuhan tanaman. Konsep pengendalian penyakit tanaman dikembangkan dua strategi utama yaitu mengurangi jumlah inokulum awal dan mengurangi laju infeksi. Usaha pengendalian secara hayati terhadap penyakit tanaman sangatlah penting sebab dapat membatasi pertumbuhan patogen untuk jangka waktu yang lama.

Cendawan *Trichoderma* sp. dapat dimanfaatkan sebagai agen hayati pengendali patogen tanah. Cendawan ini dapat berkembang biak dengan cepat pada daerah perakaran tanaman. *Trichoderma* sp. dalam peranannya sebagai agen hayati bekerja berdasarkan mekanisme antagonis yang dimilikinya (Wahyuno *et al.*, 2009). *Trichoderma* sp. merupakan cendawan parasit dan mengambil nutrisi dari cendawan lain. Cendawan *Trichoderma* sp. memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhann cendawan lainnya (Purwantisari (2009).

Mekanisme pengendalian *Trichoderma* sp. yang bersifat spesifik target, mengoloni rhizosfer dengan cepat dan melindungi akar dari serangan jamur patogen, mempercepat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil produksi tanaman, menjadi keunggulan lain sebagai agen pengendali hayati. Aplikasi dapat dilakukan melalui tanah secara langsung, melalui perlakuan benih maupun melalui kompos (Arwiyanto, 2003). Aplikasi *Trichoderma* sp. dapat berupa perlakuan benih, penyemprotan pada daun, pencelupan akar, penyiraman disekitar perakaran dan aplikasi pada tanah (Kumar, Lal dan singh, 2012).

Keuntungan menggunakan *Trichoderma* sp. yang berpotensi sebagai agen hayati adalah pertumbuhan cepat, mudah dikulturkan dalam biakan maupun kondisi alami. *Trichoderma* sp. dalam dalam lingkungan yang kurang baik, miskin hara atau kekeringan akan membentuk klamidospora sebagai propagul untuk bertahan dan berkembang kembali jika keadaan lingkungan sudah menguntungkan. *Trichoderma* sp. yang digunakan dalam sekali aplikasi akan tetap tinggal di dalam tanah, hal ini merupakan satu pemanfaatan *Trichoderma* sp. sebagai agen pengendalian hayati khususnya untuk patogen tular tanah.

Bakteri pseudomonad pendarfluor (pf) adalah salah satu bakteri antagonis yang berpotensi dikembangkan sebagai agen pengendali hayati berbagai patogen

tular tanah. *Pseudomonad* pendarfluor merupakan salah satu strain antagonis yang telah menunjukkan kemampuannya dalam mengendalikan beberapa patogen tanaman, baik secara *in-vitro* maupun *in-vivo*. *Pseudomonad* pendarfluor mempunyai sifat “*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*” (PGPR), yang nyata memacu pertumbuhan tanaman pada kondisi lahan yang baik (Soesanto, 2000).

Pseudomonad pendarfluor mampu menekan beberapa jenis mikroba patogen penyebab penyakit tanaman. Hasil penelitian yang menunjukkan peran *P. fluorescens* sebagai penghambat patogen dan efektif sebagai agen pengendali hayati untuk mengendalikan penyakit tanaman. *P. fluorerescens* merupakan bakteri penghuni tanah, hidup dan berkoloni secara agresif di dalam tanah di sekitar areal perakaran atau rhizosfer (Graham dan Mitchel, 1998).

Kombinasi *B. pumilus*, *B. subtilis*, dan *Curobacterium flaccumfaciens* terbukti dapat mengendalikan patogen pada tanaman timun lebih efektif bila dibandingkan dengan aplikasi tunggal (Soesanto, 2008). Hasil pengujian skala laboratorium, rumah kaca, dan lapangan menunjukkan bahwa aplikasi *Bacillus* sp. dan *P. fluorescens* dalam formulasi emulsi dapat mengendalikan *Fusarium oxysporum* pada anyelir hingga mencapai 63% (Hanudin 2004a).

Hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa kombinasi agen hayati lebih efektif dalam mengendalikan patogen dibandingkan dengan aplikasi tunggal. Diharapkan pertumbuhan *Trichoderma* sp. tidak terhambat oleh *pseudomonad* pendarfluor agar kedua agen hayati ini dapat di kombinasikan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini apakah pertumbuhan dan reproduksi *Trichoderma* sp. terhambat oleh pseudomonad pendarfluor?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah hanya mengenai pertumbuhan reproduksi *Trichoderma* sp. berdasarkan penghambatan koloni *Trichoderma* sp., jumlah konidia, dan viabilitas konidia.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan reproduksi *Trichoderma* sp. dengan kehadiran pseudomonad pendarfluor.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini diduga pertumbuhan dan reproduksi *Trichoderma* sp. tidak dipengaruhi dengan kehadiran pseudomonad pendarfluor.