

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman terung (*Solanum melongena* L) merupakan tanaman sayuran yang termasuk famili *Solanaceae*. Terung menjadi salah satu buah yang paling digemari oleh masyarakat. Permintaan terhadap terung terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang diikuti dengan meningkatnya kesadaran akan manfaat sayur-sayuran dalam memenuhi gizi keluarga, sehingga produksi tanaman terung perlu terus ditingkatkan. Menurut Susenas BPS (2014) menyatakan data konsumsi kalori (kkal) per kapita per hari komoditas sayuran pada bulan Maret 2014 sebesar 36,90 kkal meningkat menjadi 38,69 kkal pada bulan September 2014. Menurut data FAO (2012), produksi terung Indonesia menempati posisi keenam di dunia dengan nilai produksi sebesar 518.827 ton, jauh lebih rendah dibandingkan China yang mencapai produksi 28.800.000 ton dan India 12.200.000 ton.

Rendahnya angka produksi tersebut salah satunya disebabkan adanya serangan patogen pada tanaman yakni penyakit layu pada tanaman. Patogen ini menginfeksi jaringan pembuluh tanaman sehingga menyebabkan terjadinya penghambatan pada penyerapan air dan unsur hara. Menurut Rostini (2011) Penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh patogen *Fusarium* sp. menyebabkan kegagalan yang besar bahkan 50% terancam gagal panen. Selain itu, patogen ini dapat menginfeksi tanaman mulai masa perkecambahan hingga tanaman dewasa dan pasca panen.

Menurut Sopialen (2015), serangan penyebab penyakit dapat mengurangi produksi buah terung apabila tindakan pengendalian yang dilakukan tidak memadai. Petani mengendalikan serangan penyakit layu terung dengan menggunakan fungisida yang melebihi dosis anjuran dan digunakan secara terus-menerus sehingga mengakibatkan akumulasi pestisida di tanah.

Penggunaan fungisida kimia sintetis untuk mengendalikan *Fusarium* sp. pada tanaman terung telah banyak digunakan dan berdampak negative bagi ekosistem. Matinya musuh alami dan timbulnya resistensi patogen terjadi karena pemakaian fungisida yang terus menerus (Soesanto, 2008). Akumulasi pestisida yang tinggi

menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan bahkan ke tingkat konsumen. Untuk itu, alternatif pengendalian yang ditawarkan adalah penggunaan agens hayati salah satunya *Trichoderma* sp.

Trichoderma merupakan genus jamur yang mampu dijadikan sebagai agens pengendali patogen secara hayati. Mekanisme antagonis yang dilakukan *Trichoderma* sp. dalam menghambat pertumbuhan patogen antara lain kompetisi, parasitisme, antibiosis, dan lisis (Purwantisari, 2009). Menurut Mukherjee *et al.* (2012) melaporkan bahwa *Trichoderma* sp. menghasilkan enzim, antibiotik, dan toksin yang mampu menekan pertumbuhan patogen bahkan dapat membunuh patogen.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa jamur antagonis *Trichoderma* sp. dapat mengendalikan patogen *Fusarium* sp. dan *Sclerotium rolfsii* dengan persentase penghambatan berturut-turut 53,9% dan 35,5% selama tujuh hari inkubasi (Alfizar, 2013). Meskipun mikoparasitisme dianggap sebagai mekanisme antagonisme yang utama, tetapi penelitian lebih lanjut mengungkapkan bahwa metabolit sekunder yang dihasilkan *Trichoderma* sp. juga berperan penting dalam aktivitas anti patogen. (Chet *et al.*, 1998).

Trichoderma sp. menghasilkan metabolit sekunder yang berperan sebagai antijamur dan antibakteri seperti poliketida, piron, dan terpen (Naher *et al.*, 2014). Metabolit sekunder dapat dijadikan sebagai biopestisida dengan memanfaatkan senyawa berupa antibiotik, enzim, toksin dan hormon. Senyawa antibiotik di antaranya adalah viridins, kininginins, cytosperone, trichodermol, manitol, dan 2 hidroksimalonate acid (Vinale *et al.*, 2014). Enzim yang terdapat di dalam metabolit sekunder *Trichoderma* sp. di antaranya adalah protease, selulase, selobiase, kitinase, dan 1,3- β -glukanase yang berperan penting di dalam pengendalian penyakit tanaman. (Dubey *et al.*, 2011; Soesanto *et al.*, 2014).

Pemanfaatan metabolit sekunder *Trichoderma* sp. sebagai bahan biopestisida memiliki beberapa keunggulan, yaitu tidak meninggalkan residu pada tanaman sehingga tidak berbahaya untuk dikonsumsi, berpotensi mengendalikan penyakit yang disebabkan patogen tular tanah, aplikasi dapat dilakukan kapan saja karena tidak perlu mempertimbangkan lingkungan untuk perkembangan mikroorganisme. Biopestisida merupakan alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia

sintetis, adapun jamur yang sering digunakan sebagai agensia hayati yaitu jamur *Trichoderma* sp. dimana jamur *Trichoderma* sp. telah terbukti dapat mengendalikan patogen tular tanah maupun tular udara baik skala green house atau lapang (Bailis et al., 2019).

Hasil penelitian Rante *et al.* (2013) metabolit sekunder menghasilkan senyawa yang mampu menghambat dan mengendalikan pertumbuhan jamur patogen. Senyawa saponin, terpenoid, dan alkaloid dilaporkan bersifat antimikroba dan berpotensi sebagai bioaktif untuk pengendalian cendawan patogen tanaman seperti *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia rolfsii* dan *Fusarium* sp. Semakin tinggi konsentrasi metabolit sekunder maka pertumbuhan patogen semakin tertekan. Leelavathi *et al.*, (2014) menyatakan bahwa metabolit sekunder *Trichoderma* sp. dengan konsentrasi yang berbeda dapat menghambat pertumbuhan berbagai jamur patogen.

Berdasarkan segi ilmu penyakit tanaman menunjukkan bahwa jamur mempunyai potensi yang telah diisyaratkan oleh Allah SWT dalam QS al-Furqon 25: 2 yang artinya: “*Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya*”, makna dari ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT menetapkan ukuran-ukuran yang sesuai dengan masing-masing ciptaanNya penetapan dan ukuran serapi-rapinya sehingga semua makhluk berpotensi melaksanakan fungsi yang dimiliki. Hal ini dapat diartikan bahwa ada jamur yang berpotensi dalam bidang pertanian sebagai agensi pengendali hayati dalam menekan penyakit tanaman.

Penggunaan metabolit sekunder sebagai biopestisida memiliki peluang yang cukup besar karena kemampuannya mengendalikan patogen yang bersifat *soil borne* tanpa meninggalkan residu pada bagian tanaman dan dapat bekerja lebih efektif. pemanfaatan metabolit sekunder dari *Trichoderma* sp. untuk pengendalian patogen tular tanah sangat berpotensi untuk digunakan, sehingga dibuatlah dalam bentuk suspensi metabolit sekunder dan diharapkan lebih efektif dalam pengendalian penyakit layu pada tanaman terung yang disebabkan oleh *Fusarium* sp.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang dilakukan sebelumnya, maka perumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah metabolit sekunder yang dihasilkan oleh *Trichoderma* sp. efektif dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium* sp. penyebab penyakit layu pada tanaman terung?
2. Bagaimanakah metabolit sekunder yang dihasilkan *Trichoderma* sp. dapat menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp.?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui efektivitas metabolit sekunder *Trichoderma* sp. dalam menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. penyebab layu fusarium pada tanaman terung.
2. Mengetahui mekanisme penghambatan pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. oleh metabolit sekunder yang dihasilkan isolat *Trichoderma* sp.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah mengenai kemampuan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh *Trichoderma* sp. dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium* sp. penyebab penyakit layu pada tanaman terung. Selain itu, informasi ilmiah yang telah diperoleh dapat digunakan sebagai dasar dalam penelitian selanjutnya.