

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman sayuran yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Hal tersebut menyebabkan permintaan bawang merah terus meningkat (Suprpto, 2007). Menurut Direktorat Jenderal Holtikultura (DJH) produksi bawang merah di Indonesia dari tahun 2008-2012 mengalami penurunan produksi yaitu 1.048.934 t, 965.164 t, 893.124 t, 964.195 t, dan 853.615 t.

Penurunan produksi bawang merah salah satunya dikarenakan oleh serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. cepae sehingga tanaman mengalami layu patologis yang berakhir dengan kematian (Juanda, 2009). Agar dapat memenuhi permintaan maka perlu dilakukan pengendalian, namun saat ini masih banyak para petani yang mengandalkan penggunaan fungisida sintetik sehingga menimbulkan masalah pencemaran lingkungan, gangguan keseimbangan ekologis dan residu yang bersifat racun serta karsinogenik (Mahartha dkk., 2013).

Diperlukan suatu alternatif agar perkembangan patogen dapat ditekan namun tetap aman jika digunakan dalam jangka waktu panjang, diantaranya yaitu pengendalian secara hayati (Saragih dan silalahi, 2006). Pengendalian secara hayati adalah pemberian mikroba antagonis untuk meningkatkan aktivitas mikroba tanah. Mekanisme antagonis yang dilakukan adalah berupa persaingan

hidup, parasitisme, antibiosis serta persaingan lisis. Salah satu jenis mikroba yang dianggap sebagai mikroba antagonis yaitu *Trichoderma* sp. (Susiana, 2009).

Hasil penelitian Trianto dan Gunawan (2003), menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp. isolat lampung mampu menekan pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* pada tanaman pisang. Menurut Prabowo *et al.* (2006), menyatakan bahwa dengan penambahan *T. harzianum* mampu menekan perkembangan cendawan *F. oxysporum* Schelect. f.sp. *zingiberi* Trijillo pada tanaman kencur dengan hasil berkisar antara 7,9% sampai dengan 56,3%, sedangkan menurut Purnomo (2006), dalam hasil penelitiannya mengemukakan bahwa *Trichoderma* sp. termasuk kedalam cendawan yang memiliki kemampuan untuk mengendalikan penyakit sekitar lima hari kemudian diidentifikasi untuk mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman jahe.

Keberhasilan dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah selain ketepatan dalam pemilihan jamur *Trichoderma* sp. sebagai jamur antagonis, hal penting lainnya yaitu ketepatan waktu dan dosis pengaplikasian *Trichoderma* sp., seperti yang dikemukakan Mubyarto (1999), bahwa terdapat 5 faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam bertani yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat tempat, dan tepat cara.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah penggunaan *Trichoderma* sp. berpengaruh dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada bawang merah.
2. Kombinasi antara dosis dan waktu aplikasi *Trichoderma* sp. manakah yang paling efektif dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Trichoderma* sp. dengan berbagai dosis dan waktu aplikasi berbeda dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah.
2. Mengetahui interaksi dosis dan waktu aplikasi *Trichoderma* sp. yang paling efektif dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada bawang merah.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Menambah pengetahuan keilmuan yang berkaitan dengan pengendalian penyakit layu fusarium dengan menggunakan *Trichoderma* sp. pada bawang merah.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai dosis dan waktu aplikasi yang tepat dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah.

1.5 Kerangka Pemikiran

Bawang merah merupakan tanaman family *Liliaceae* yang sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari karena memiliki khasiat yang vital bagi kesehatan dan dijadikan sebagai bumbu masakan maupun obat-obatan. Permintaan umbi bawang merah di dalam negeri sangat tinggi namun produksinya saat ini tidak dapat memenuhi kebutuhan pasar sehingga pemerintah melakukan kebijakan untuk *import* sayuran tersebut (Deptan, 2013). Penyebab rendahnya produktivitas bawang merah di tingkat petani selain alih fungsi lahan dan kondisi sub optimal, kendala utamanya yaitu keberadaan hama dan penyakit baik di pertanaman maupun di gudang. Salah satu penyakit penting pada bawang merah yang akhir-akhir ini menimbulkan banyak kerugian di beberapa sentra produksi adalah penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*, menurut laporan petani penyakit layu fusarium telah menimbulkan kerusakan dan menurunkan hasil umbi lapis hingga 50% (Wiyatiningsih, 2003).

Penyakit layu fusarium merupakan penyakit tular tanah dengan gejala serangan yang diamati secara visual yaitu tanaman layu mulai dari daun bagian bawah dan tulang daun menguning, setelah infeksi daun-daun tanaman memucat, gejala tersebut menjalar sampai 2 cm di atas permukaan tanah sehingga tanaman dapat menjadi layu sepihak (Semangun, 2000). Menurut Varela dan Seif (2004) dalam jurnal Alfi dkk., (2014), menyatakan bahwa gejala layu fusarium ditandai dengan menguningnya daun yang lebih tua kemudian berubah menjadi kecoklatan dan layu pada tanaman akan merambat yang diikuti dengan runtuhnya tanaman, batang yang

terinfeksi dibelah jaringan vaskular menunjukkan perubahan warna coklat. Akibat dari layu fusarium yang berkembang dengan cepat pada kondisi yang ideal menyebabkan kematian tanaman pada lahan dalam waktu dua minggu (Arie dkk, 2013) sehingga produksi mengalami penurunan akibat gagal panen.

Diperlukan suatu upaya dalam meningkatkan produksi bawang merah yaitu dengan melakukan pencegahan dan pengendalian terhadap serangan penyakit, akan tetapi pengendalian yang dilakukan masih menggunakan pestisida yang tidak ramah lingkungan sehingga apabila digunakan dalam jangka panjang akan berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Herlina *et al*, 2004). Dengan demikian diperlukan alternatif yang lebih aman dalam mengendalikan serangan penyakit pada tanaman yaitu dengan melakukan pengendalian secara hayati menggunakan jamur endofit yang bersifat antagonis untuk meningkatkan ketahanan induksi tanaman terhadap penyakit (Sudantha dan Abadi, 2006).

Hasil beberapa penelitian terdapat jamur yang potensial terhadap pengendalian jamur patogen diantaranya jamur *Trichoderma* sp. Sivan *et al.*, (1987) dalam Alfajar *et al.*, (2011), menyatakan bahwa setelah pemberian *Trichoderma* sp. ke dalam tanah maka *Trichoderma* sp. akan tumbuh dan berkembang terutama di sekitar permukaan dan ujung akar sehingga menghambat terjadinya kontak dan infeksi oleh patogen. Menurut Sastra Hidayat (1992), menyatakan bahwa cendawan antagonis mempunyai kemampuan mikoparasit yaitu hifa *Trichoderma* sp. tumbuh melilit hifa patogen dan menghasilkan enzim *lysis* yang dapat menembus dinding sel dan menghasilkan zat antibiotik yaitu gliotoksin dan viridin.

Beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa *Trichoderma* sp. dapat mengendalikan patogen pada tanaman diantaranya mampu menekan *F. oxysporum* f.sp. *gladioli* penyebab layu pada tanaman gladiol (Rokhlani, 2005) dan *F. oxysporum* f.sp. *zingiberi* (Soesanto *et al*, 2005; Prabowo *et al*, 2006). Selain itu, *Trichoderma* sp. dapat menekan kehilangan hasil pada tanaman tomat akibat *Fusarium oxysporum* (Taufik, 2008).

Trichoderma sp. selain sebagai pengendali hayati dapat berperan sebagai kompos karena jamur tersebut mampu menghasilkan enzim selulase serta enzim lain yang mendegradasi kompleks polisakarida, kandungan enzim selulase *Trichoderma* sp. Hasil penelitian Retno (2009), menunjukkan bahwa perlakuan kompos dengan stimulator *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan pada mampu meningkatkan bobot biji jagung. Seiring dengan hasil penelitian Suprpto *et al.*, (2007), menyatakan bahwa perlakuan dari jamur *P.fluorescens* yang digabungkan dengan jamur *Trichoderma* sp. mampu meningkatkan bobot kering tanaman bawang. Menurut Suheiti (2010), jamur *Trichoderma* mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan menghasilkan auksin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman sehingga produksi tanaman akan lebih cepat.

Hal penting dalam pengaplikasian selain tepat dalam pemilihan jenis mikroba yaitu harus tepat dosis dan tepat waktu (Mubyarto, 1999). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anis dkk., (2014), menyatakan bahwa perlakuan *Trichoderma viride* dengan dosis 30 g/lubang tanam merupakan tingkat efektivitas antagonis tertinggi terhadap layu fusarium yaitu sebesar 52,27 % sedangkan hasil penelitian

Nurrelawati (2005) dalam jurnal Anis dkk., (2014), menyatakan bahwa biakan masal *Trichoderma* sp. pada media campuran ampas tapioka, dedak, dan teh dengan dosis 40 g polibag⁻¹ mampu menekan serangan layu fusarium 6,25 % pada 21 HSI.

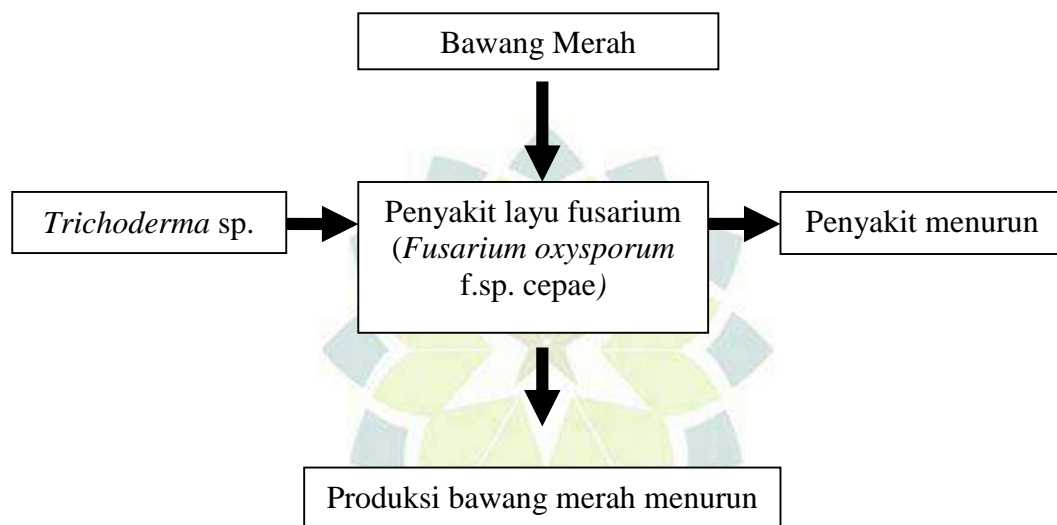
Menurut Idarniati (2007), *T. harzianum* dengan dosis 50 g polibag⁻¹ terhadap serangan *S. rolfsii* pada kacang tanah dapat mengurangi persentase tanaman terserang mencapai 15%. Sedangkan pada tanaman tomat jamur antagonis *Trichoderma* sp. pada dosis 60 g adalah dosis terbaik yang digunakan untuk mengendalikan penyakit layu fusarium (Alfizar *et al*, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Nur dan Ismiyati (2007), waktu aplikasi *T. harzianum* 7 hari sebelum tanam efektif dalam menekan penyakit layu fusarium pada bawang merah dan menunjukkan bobot umbi kering meningkat. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Alfi *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp. pada saat 7 hari sebelum tanam dapat menekan persentase serangan hingga 0%, pada saat tanam menghasilkan persentase serangan 15,78%, serangan tertinggi diperoleh dengan perlakuan pemberian pada saat 7 hari setelah tanam, yaitu sebesar 71,74%. Menurut Djaya *et al.*, (2003), *Trichoderma* sp. mampu menekan pertumbuhan *Fusarium oxysporum* 56,07% pada 11 HSI.

Produksi bawang merah mengalami penurunan karena keberadaan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp. cepae, sehingga perlu dilakukan pengendalian salah satunya dengan pemanfaatan jamur antagonis *Trichoderma* sp. Diharapkan dengan adanya kombinasi dosis dan waktu aplikasi *Trichoderma* sp. tersebut mampu menekan pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* pada bawang merah, maka pengendalian tersebut berjalan efektif dan

produksi bawang merah akan optimal pada akhirnya permintaan pasar dapat terpenuhi (Gambar 1).

Secara singkat kerangka pemikiran tersaji sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh yang berbeda dari pemberian *Trichoderma* sp. dengan berbagai dosis dan waktu aplikasi yang berbeda dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah.
2. Terdapat salah satu kombinasi perlakuan dosis dan waktu aplikasi *Trichoderma* sp. yang paling efektif dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah.