

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah adalah komoditas penting di sektor pertanian dengan nilai ekonomi yang signifikan. Namun, produktivitas bawang merah sering kali mengalami berbagai tantangan. Di Indonesia, produktivitas bawang merah dalam periode lima tahun terakhir (2015-2019) menunjukkan fluktuasi. Pada tahun 2015, tingkat produktivitasnya tercatat sebesar 10,06 ton/ha, kemudian turun menjadi 9,67 ton/ha pada tahun 2016, dan terus menurun hingga 9,31 ton/ha pada tahun 2017. Meski sempat meningkat menjadi 9,59 ton/ha pada tahun 2018, angka tersebut kembali berubah menjadi 9,93 ton/ha pada tahun 2019 (BPS dan Dirjen Hortikultura, 2020). Faktor penghambat salah satunya adalah serangan penyakit layu fusarium. Penyakit ini dipicu jamur patogen dari genus fusarium, terutama *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cepae* (FOC) menginfeksi akar tanaman dan menyebabkan layu serta kematian pada tanaman bawang merah (Juanda, 2009). Dampak dari serangan penyakit layu fusarium sangat merugikan petani dan industri pertanian (Anwar, 2020). Hasil panen umbi yang turun hingga mencapai 50% akibat dari layu fusarium. Kerugian yang diakibatkan sangatlah signifikan, dengan tingkat kerusakan mencapai lebih dari 50% (Prakoso, et al., 2016).

Penyakit layu Fusarium dapat menyebar melalui tanah, air irigasi, dan alat pertanian yang terkontaminasi (Wiyatiningsih, 2009). Penyakit layu Fusarium pada bawang merah dapat dikenali dari gejala seperti daun yang mengalami deformasi, melintir, dan berubah warna menjadi hijau pucat. Pertumbuhan tanaman yang terinfeksi biasanya terganggu secara signifikan, dan dalam kondisi parah, akar menunjukkan gejala pembusukan yang menjadi penyebab kematian tanaman (Semangun, 2007). Pengendalian penyakit ini pada tanaman bawang merah memiliki tantangan tersendiri. Penggunaan pestisida kimia konvensional mungkin efektif dalam beberapa kasus, tetapi sering kali menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, pendekatan alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan menjadi sangat penting. Salah satu pendekatan yang menjanjikan dalam pengendalian penyakit tanaman adalah menggunakan agen biokontrol berbasis mikroorganisme. Salah satu kandidat adalah jamur trichoderma (Departemen Pertanian, 2011).

Trichoderma adalah mikroorganisme tanah yang dikenal memiliki kemampuan antagonis yang dapat melawan patogen tanaman melalui berbagai mekanisme antipatogeniknya termasuk produksi enzim proteolitik, senyawa antibiotik, dan aktivasi sistem pertahanan tanaman (Nurahmi, Susanna & Sriwati 2012). Trichoderma dapat bersaing dengan patogen seperti *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* untuk mendapatkan nutrisi dan tempat tumbuh disekitar akar tanaman, ini mengurangi *Fusarium* untuk berkembang biak dan menyebar. Senyawa yang dihasilkan trichoderma memiliki efek negatif terhadap patogen sehingga aktivitas

patogen terhambat. Trichoderma dapat merangsang respons pertahanan tanaman melalui aktivasi mekanisme pertahanan sistemik. Tanaman yang mendapatkan rangsangan ini akan menunjukkan peningkatan ketahanan terhadap infeksi *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*. Penggunaan trichoderma juga dapat mempengaruhi mikroorganisme tanah dan mengubah ekosistem mikroba tanah. Hal ini dapat menciptakan lingkungan yang kurang menguntungkan bagi *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*, membantu mengurangi keberadaannya dalam tanah. Selain itu trichoderma sebagai agen biokontrol merupakan alternatif yang tidak berdampak negatif pada lingkungan serta tidak membahayakan kesehatan manusia. Ini meminimalkan penggunaan pestisida berbahan kimia yang merusak lingkungan.

Penting untuk diingat bahwa efektivitas penggunaan jamur trichoderma sebagai agen biokontrol dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti strain trichoderma yang digunakan, kondisi lingkungan, dan aplikasi yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang cermat untuk memahami mekanisme interaksi antara trichoderma dan *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* serta mengoptimalkan penanganan penyakit ini pada bawang merah.

1.2 Tujuan Penelitian

Mengevaluasi kemampuan jamur trichoderma sebagai agen bio kontrol dalam mengendalikan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman bawang merah. Dengan mengaplikasikan jamur trichoderma, diharapkan dapat mengurangi dampak serangan penyakit, meningkatkan pertumbuhan tanaman, serta mengoptimalkan hasil panen.

1.3 Manfaat Penelitian

Diharapkan mampu memberikan manfaat nyata dalam mengembangkan metode pengendalian penyakit layu *Fusarium* pada tanaman merah. Penggunaan trichoderma sebagai agen biokontrol dapat menjadi solusi ramah lingkungan yang berkelanjutan dalam pengendalian penyakit tanaman, serta membantu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen bawang merah.

1.4 Hipotesis Penelitian

Aplikasi jamur trichoderma akan mampu menghambat pertumbuhan dan penyebaran jamur patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* pada tanaman bawang merah. Dengan demikian, aplikasi trichoderma dapat menjadi strategi yang tepat dalam pengendalian penyakit layu *Fusarium* sekaligus meningkatkan produktivitas bawang merah.