

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Subsektor hortikultura merupakan salah satu pemicu pertumbuhan ekonomi bidang pertanian saat ini. Peningkatan kualitas dan kuantitas produk hortikultura perlu diperhatikan terutama sayuran potensial yang belum banyak mendapat perhatian. Salah satu komoditas sayuran seperti bawang daun (*Allium fistulosum* L.) memiliki potensi untuk dikembangkan secara intensif dan merupakan sayuran yang banyak dibudidayakan di pulau Jawa (Nelda, 2008).

Bawang daun merupakan komoditas hortikultura yang umum dikonsumsi masyarakat. Tergolong jenis sayuran daun semusim dengan habitus seperti rumput. Bawang daun sering digunakan sebagai penyedap makanan dan merupakan famili *Alliaceae*. Dalam 100 gram bawang daun segar mengandung 1,83% protein, 7,34% karbohidrat, 18,8 mg/100g vitamin C, 997 µg/100g vitamin A, 0,19% lemak, 0,55 µg/100g vitamin E, dan 32 kkal/100g kalori. Nutrisi ini berpotensi untuk melawan bakteri dan jamur penyebab penyakit pada manusia, serta sebagai antioksidan (Sujitno dan Fahmi, 2004).

Menurut data Badan Pusat Statistik (2024) luas panen bawang daun nasional tahun 2021 mencapai 61.677 ha per tahun. Pada tahun 2022 mengalami kenaikan mencapai 63.168 ha per tahun. Namun mengalami penurunan tahun 2023 mencapai 58.205 ha per tahun. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan luas panen bawang daun nasional setiap tahunnya tidak stabil. Degradasi lahan pertanian, pengelolaan lahan yang tidak memadai, kondisi lingkungan budidaya yang kurang baik, dan serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) adalah penyebab tidak stabilnya luas panen bawang daun.

Salah satu serangan OPT yang sering dijumpai pada tanaman bawang daun yaitu penyakit bercak ungu, disebabkan oleh patogen jamur *Alternaria porri* Cif. (Ell) (Nirwanto, 2008). Penyakit ini merupakan salah satu jenis penyakit pada tanaman bawang daun yang dapat menimbulkan kerugian cukup besar. Salah satu kasus di Jawa Barat, serangan *Alternaria porri* mengakibatkan kerugian hingga 50%, yang menurunkan produksi bawang daun dan menyebabkan gagal panen (Wahyuningrum dan Probosari, 2012).

Alternaria porri cepat berkembang pada saat musim hujan, penyebarannya melalui percikan air hujan dan angin. Secara visual tanaman bawang daun yang terinfeksi *Alternaria porri* akan menunjukkan gejala bercak kecil yang kemudian akan menjadi besar, menghasilkan cekungan berwarna ungu pada daun, biasanya tampak seperti cincin. Pucuk daun juga mengalami gejala kering sehingga menyebabkan daun menjadi patah. Bercak pada daun berwarna ungu dan dikelilingi batas zona berwarna kuning yang melebar ke atas dan bawah bercak (Semangun, 2000). Kondisi ini menyebabkan penurunan kualitas bawang daun dan mengakibatkan nilai jual menjadi rendah sehingga petani merugi.

Pengendalian patogen tular tanah seperti *Alternaria porri* membutuhkan pendekatan yang lebih efektif dan efisien daripada hanya mengandalkan pestisida kimia sintetis. Pengendalian yang bergantung pada pestisida kimia dapat menimbulkan dampak negatif pada kekebalan hama dan penyakit, pencemaran lingkungan, serta berdampak negatif bagi tanaman dan kesehatan manusia (Simanungkalit *et al.*, 2006). Penggunaan pestisida kimia juga berpotensi menyebabkan resurgensi, ledakan hama sekunder dan musnahnya organisme berguna (Budi *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penting untuk melaksanakan metode pengendalian yang lebih ramah lingkungan dan dapat memberikan perlindungan jangka panjang terhadap tanaman. Salah satu solusi yang potensial adalah penggunaan agens pengendali hayati. Penggunaan agens hayati dalam budidaya tanaman merupakan salah satu metode penting khususnya dalam pengelolaan organisme pengganggu tanaman secara terpadu karena diharapkan dalam jangka panjang akan terjadi mekanisme pengendalian yang berlangsung secara alamiah (Budi dan Pribadi, 2020).

Salah satu solusi yang potensial adalah penggunaan jamur *Trichoderma* sp. Agens hayati ini dapat berperan mengendalikan patogen karena beberapa mekanisme antara lain: adanya senyawa antibiosis yang mematikan patogen, induksi ketahanan pada tanaman dan kompetisi ruang serta nutrisi (Budi, 2021). Pemanfaatan spesies jamur *Trichoderma* sp. dapat mengurangi ketergantungan penggunaan pestisida kimia, sekaligus meningkatkan keberlanjutan pertanian ramah lingkungan (Mariana, 2013).

Menurut penelitian Sharon *et al.* (2007) pemberian *Trichoderma* sp. mampu mengendalikan penyakit puru akar yang diakibatkan serangan nematoda *Meloidogyne javanica* serta mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman inang. Kaji terap yang dilaksanakan di Laboratorium PHPT Semarang menunjukan *Trichoderma* sp. efektif dalam mengendalikan serangan penyakit *Alternaria* sp pada bawang merah (Purwantisari *et al.*, 2009). Penggunaan juga *Trichoderma* sp. dapat mengontrol serangan penyakit karat daun yang diakibatkan patogen *Puccinia allii* pada bawang daun dengan tingkat serangan yang rendah sebesar 4,16% (Sajangbati *et al.*, 2019).

Banyak organisme dalam rizosfer yang menguntungkan sebagai bahan pengendalian hayati, memiliki karakteristik dan potensi berbeda setiap lokasi yang didapatkan melalui ektoporasi. Rizosfer merupakan tanah di sekitar permukaan akar tanaman yang masih dipengaruhi aktivitas akar, menjadi habitat pertumbuhan patogen serangga dan jamur antagonis seperti *Trichoderma* sp. Selain sebagai agens pengendali hayati, *Trichoderma* sp. juga berperan sebagai *Plant Growth Enhancer* yang dapat memberikan pengaruh positif terhadap akar, pertumbuhan tanaman, dan hasil panen tanaman (Herliana dan Pramesti, 2009).

Mekanisme kerja *Trichoderma* sp. dalam menghambat perkembangan patogen yaitu dengan beberapa cara diantaranya antibiosis dengan menghasilkan senyawa-senyawa antifugal seperti enzim *kitinase*, *glukanase*, dan *protease* yang berfungsi menghambat dinding sel jamur patogen (Herman *et al.*, 2004). Berkompetisi dengan jamur patogen dalam hal ruang tumbuh dan nutrisi, *Trichoderma* sp. memiliki laju pertumbuhan dan daya adaptasi yang cepat serta agresif sehingga dapat mendominasi dan mengkolonisasi substrat lebih awal daripada jamur patogen (Howell, 2003). *Trichoderma* sp. juga menjadi parasit hifa jamur patogen dengan menghasilkan enzim-enzim yang dapat mendegradasi dinding sel jamur patogen sehingga dapat melakukan penetrasi dan kolonisasi (Herman *et al.*, 2004). Selain itu, *Trichoderma* sp. dapat menginduksi respon ketahanan tanaman terhadap serangan jamur patogen. Mengaktifkan gen-gen pertahanan tanaman sehingga tanaman inang menjadi lebih tahan terhadap infeksi patogen (Shoresh *et al.*, 2010).

Berdasarkan beberapa hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai potensi spesies-spesies *Trichoderma* untuk mengendalikan jamur *Alternaria porri* yang menyebabkan penyakit bercak ungu pada tanaman bawang daun.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah *Trichoderma* dari spesies berbeda dapat mengendalikan penyakit bercak ungu serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun?
2. Sumber spesies *Trichoderma* manakah yang paling efektif mengendalikan penyakit bercak ungu serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh tiga spesies *Trichoderma* dalam mengendalikan penyakit bercak ungu pada tanaman bawang daun.
2. Mengetahui perlakuan terbaik dari tiga spesies *Trichoderma* dalam mengendalikan penyakit bercak ungu pada tanaman bawang daun.

D. Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas tiga spesies *Trichoderma* sebagai salah satu alternatif mengendalikan penyakit bercak ungu secara ramah lingkungan pada bawang daun.
2. Memberikan referensi tambahan untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai pemanfaatan jamur antagonis *Trichoderma* untuk mencegah, menekan dan mengendalikan penyakit yang menyerang tanaman budidaya.

E. Hipotesis

Berdasarkan dari uraian di atas, maka hipotesis yang diajukan adalah:

1. Diduga *Trichoderma* mampu mengendalikan penyakit bercak ungu pada tanaman bawang daun.
2. Diduga masing-masing spesies *Trichoderma* memiliki kemampuan yang berbeda dalam beradaptasi dan mengendalikan penyakit bercak ungu pada tanaman bawang daun.

