

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium cepa* var. *aggregatum*) merupakan salah satu produk hasil hortikultura yang paling banyak diminati terutama di Indonesia. Penduduk Indonesia memanfaatkan komoditas ini sebagai bahan dasar masakan dan juga obat-obatan, sehingga permintaan pasarnya tinggi. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2018), bawang merah merupakan tanaman sayuran semusim yang menyumbang sebesar 5,22 ribu ton berat bersih untuk kegiatan eksportir dengan nilai FOB (*free on board*) senilai 6,29 juta USD. Tingkat konsumsi untuk bawang merah di Indonesia mencapai rata-rata 2,56 kg/kapita tiap tahunnya. Dimana tingkat konsumsi ini meningkat tiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan penduduk (Fatmawati, 2017). Namun kehilangan hasil bawang merah dapat terjadi hingga 50% akibat busuk pangkal akibat *Fusarium* spp. di Indonesia (Herlina *et al.*, 2019).

Salah satu kendala utama dalam budidaya bawang merah adalah serangan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *Fusarium* spp. Penyakit ini menyerang tanaman bawang merah baik saat masa budidaya ataupun setelah panen (I. Aprilia *et al.*, 2020). Ciri umum pada penyakit busuk pangkal akibat *Fusarium* spp ini ditandai menguningnya bagian ujung daun yang lama kelamaan akan mengering dan akhirnya daunnya menjadi terkulai hingga rebah. Gejala spesifiknya ditandai dengan adanya layu daun dengan ciri *twist* (daun nya roboh meliuk) yang sebelumnya terdapat perubahan warna menjadi kuning di ujung daunnya (A. D. Aprilia & Aini, 2022). Penyakit ini dikenal dengan kemampuannya yang cepat menyebar sehingga resiko kehilangan akibat penyakit ini cukup besar. Berdasarkan penelitian Prakoso *et al.* (2016), intensitas penyakit akibat serangan *Fusarium* spp. mencapai angka 83,33% pada varietas Bauji Magentan, demikian halnya pada varietas lain seperti Biru Lancor, Thailand, Bauji nganjuk, dan Manjung intensitas penyakitnya mencapai lebih dari 50%.

Beberapa metode pengendalian penyakit akibat *Fusarium* spp. yang dapat dilakukan antara lain dengan meningkatkan resistensi, pengendalian fisik, pengendalian kimiawi, pengendalian hayati, rotasi tanaman/tumpang sari, dan

pengendalian terpadu (McGovern, 2015). Pencegahan penyakit *Fusarium* biasanya dilakukan dengan memakai fungisida sintetik, namun fungisida sintetik ini memiliki kelemahan berupa cepatnya laju pertumbuhan *Fusarium*, tempat hidup *Fusarium* yang berada di dalam tanah, dan terdapatnya klamidospora yang mampu bertahan di dalam tanah dalam waktu yang lama meskipun tidak terdapat tanaman inang sehingga pengendalian secara hayati dengan menggunakan mikroba seringkali disarankan dalam usaha pengendaliannya (Pinaria & Assa, 2017). Pengendalian hayati mampu berkompetisi karena pertumbuhan mikroba mampu mengimbangi kecepatan laju pertumbuhan *Fusarium*, memerangi pertumbuhan klamidospora, dan pengendalian hayati dapat memanfaatkan mikroba yang terdapat ditempat tumbuh yang sama dengan *Fusarium* sehingga penekanan penyakit dapat terjadi.

Pada studi yang dilakukan oleh Sugiarti *et al.* (2021), menguji antagonisme *Trichoderma* terhadap *Fusarium* yang ada di tomat mampu menekan laju pertumbuhan hingga 54%. Selanjutnya pada penelitian lain dikaji efektifitas daya hambat *Fusarium* pada tomat dengan memanfaatkan *Bacillus subtilis* menghasilkan daya hambat sebesar 38,77% (Mugiastuti *et al.*, 2019). Pada studi lain yang mengkaji penyakit *Fusarium* pada timun dengan memanfaatkan *Paenibacillus polymyxa* menghasilkan penekanan penyakit sebesar 54,55% (Nanshan *et al.*, 2017). Pada studi lainnya yang memanfaatkan kombinasi konsorsium antara *Trichoderma viride* dan *Pseudomonas fluorescens* secara *in-vitro* mampu menekan laju *Fusarium* sebesar 89,49% (Rajamohan *et al.*, 2019). Selain itu dengan memanfaatkan agensia hayati *B. subtilis*, *Aspergillus tubingensis*, dan *Trichoderma asperellum* secara *in-vitro* menghasilkan 85% penekanan penyakit layu *Fusarium* (Karim & Andi, 2021).

Dalam pengujian yang dilakukan oleh Jain *et al.* (2012), mikroba konsorsium memiliki peningkatan yang lebih tinggi dalam aktivitas enzim dan akumulasi fenol dibandingkan dengan pengujian dengan mikroba tunggal. Selain itu konsorsium *Pseudomonas fluorescent*, *Trichoderma harzianum* dan *Glomus intraradices* mampu menghambat layu *Fusarium* pada tomat hingga 50% lebih banyak daripada aplikasi strain tunggal (Srivastava *et al.*, 2010). Keunggulan

menggunakan mikroba konsorsium dibandingkan dengan mikroba tunggal dalam menekan penyakit tanaman adalah dalam peningkatan efektifitas, selain itu konsorsium juga lebih konsisten dalam menekan laju penyakit, dan memiliki reabilitas dari satu bidang ke bidang yang lain (Stockwell *et al.*, 2011).

Mengacu pada latar belakang tersebut maka diperlukan adanya penelitian yang mengkaji potensi konsorsium agensia hayati asal Bantul, Yogyakarta dalam mengendalikan patogen penyebab penyakit busuk pangkal (*Fusarium* spp.). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengujian Biokontrol Konsorsium Agensia Hayati Untuk Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal Bawang Merah (*Fusarium* spp.) Secara *In-vitro*”.

### **B. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana interaksi antara mikroba konsorsia (*Trichoderma* sp, *B.subtilis*, dan *P.polmyxa*) dengan asal isolat *Fusarium*.
2. Bagaimana pengaruh aplikasi kombinasi mikroba konsorsium yang memiliki efektivitas tertinggi dalam menekan pertumbuhan jamur penyebab penyakit busuk pangkal (*Fusarium* spp.) dari dataran rendah dan menengah secara *in-vitro*.
3. Bagaimana perbedaan pengaruh aplikasi agensia hayati secara konsorsia dalam mengendalikan *Fusarium* spp dari dataran rendah dan menengah

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengkaji interaksi antara mikroba konsorsia (*Trichoderma* sp, *B.subtilis*, dan *P.polmyxa*) dengan asal isolat *Fusarium* spp dari dua sumber dataran.
2. Mengkaji pengaruh aplikasi kombinasi mikroba konsorsium yang memiliki efektivitas tertinggi dalam menekan pertumbuhan jamur penyebab penyakit busuk pangkal (*Fusarium* spp.) dari dataran rendah dan menengah secara *in-vitro*.
3. Mengkaji perbedaan pengaruh aplikasi agensia hayati secara konsorsia dalam mengendalikan *Fusarium* spp dari dataran rendah dan menengah.