

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman cabai merupakan tumbuhan perdu yang berkayu dan berasal dari benua Amerika, tepatnya di daerah Peru. Tanaman cabai merah adalah tanaman semusim dari famili terung - terungan (*Solanaceae*) yang memiliki buah yang rasanya pedas, rasa pedas tersebut berasal dari kandungan *capsaicin* yang terdapat pada buah cabai merah. Di Indonesia cabai merah banyak dibudidayakan karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan memiliki harga jual yang tinggi (Yeni dan Mulyani, 2012).

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan jenis rempah-rempah yang menguntungkan bagi petani dan pengusaha di sektor industri karena mempunyai nilai ekonomis tinggi. Cabai merah adalah jenis komoditas penting bagi kebutuhan masyarakat sehingga perlu ditingkatkan produksinya untuk memenuhi kebutuhan secara nasional. Badan Pusat Statistik (2018) melaporkan bahwa produktivitas cabai merah nasional tahun 2016 adalah 8,47 ton/ha, dan menurun pada tahun 2017 sebesar 0,11% menjadi 8,46 ton/ha.

Konsumsi cabai merah nasional untuk kota besar terus meningkat hingga 800.000 ton per tahun atau 66.000 ton per bulan (Eliyatiningsih dan Mayasari, 2019). Permintaan yang terus meningkat harus sejalan dengan tingkat produksi tanaman yang tinggi, namun pada kenyataannya di lapang petani banyak mengalami kendala. Kendala yang sering ditemui yaitu organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti hama dan patogen. Hal ini karena kurangnya pengetahuan mengenai cara pengendalian sehingga akan mempengaruhi produktivitas tanaman cabai.

Jenis organisme pengganggu tanaman yang sering ditemukan pada tanaman cabai umumnya adalah patogen. Patogen tular tanah merupakan patogen yang sering ditemukan, dan menjadi penyebab adanya penyakit pada tanaman. Penyakit layu *Fusarium* merupakan salah satu penyakit pada tanaman cabai yang disebabkan oleh jamur *Fusarium* sp. Jamur ini menyerang dari fase perkecambahan hingga dewasa dan mengakibatkan kerugian panen hingga 50 %. (Ruimassa, 2018).

Jamur ini menyerang melalui akar yang terinfeksi atau terdapat luka dengan gejala batang tanaman terserang berwarna kecoklatan dan kehilangan banyak cairan (Raharini, *et al.*, 2012). Perkembangan gejala yang disebabkan jamur *Fusarium* sp. yaitu pada bagian bawah tulang daun akan menguning dan dalam waktu 2-3 hari tanaman akan layu. Menurut Huda (2010) apabila pangkal batang tanaman terinfeksi dipotong maka akan terlihat cincin coklat dari berkas pembuluh, selain itu jaringan akar dan batang berubah warna menjadi coklat dan gejala serangan selanjutnya akan nampak hifa berwarna putih yang menutupi luka infeksi.

Abdila dan Maduratna (2021) menyatakan bahwa serangan *Fusarium oxysporum* menjadi salah satu pembatas yang menyebabkan terjadinya penurunan produksi cabai. Kerugian akibat penyakit layu fusarium pada tanaman cabai cukup besar hingga menyebabkan kerugian dan gagal panen hingga 50%. Kerugian menjadi berlipat karena kerusakan dapat pula terjadi pada cabai di penyimpanan.

Pengendalian penyakit jamur yang dilakukan saat ini masih menggunakan fungisida sintetik. Munif dan Harni, (2011) berpendapat bahwa penggunaan pestisida sintetik secara terus menerus akan mengakibatkan resistensi patogen, membunuh mikroba bermanfaat, serta dapat memberi residu kimia pada tanaman dan lingkungan. Pemanfaatan bakteri antagonis diharapkan dapat menjadi solusi permasalahan penggunaan fungisida sintetik. Pemanfaatan *Streptomyces* sp. mampu menekan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman cabai merah sebesar 80% (Raharini, *et al.*, 2012). Aplikasi *Pseudomonas fluorescens* P60, menurunkan intensitas penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat (Soesanto, *et al.*, 2010). Namun bakteri ini spesifik terhadap inang dan patogen sasaran. Penggunaan bakteri *Bacillus* menjadi salah satu pilihan dalam pemanfaatan bakteri antagonis karena kemampuannya menghasilkan endospora yang tahan terhadap panas dan dingin, juga terhadap pH yang ekstrim, pestisida, pupuk dan lama penyimpanan (Mihardjo, *et al.*, 2008).

Bakteri *Bacillus* sp. memiliki kemampuan menghasilkan senyawa *basilin*, *basitrasin*, *basilomisin*, *difisidin*, *oksidifisidin*, *lesitinase*, *subtilisin* dan *fengymycin* berperan dalam menghambat agen penyakit tanaman serta dapat

menghasilkan enzim kitinase yang dapat merusak dinding sel jamur (Hutauruk *et al.*, 2016). Putro, *et al.*, (2014) menambahkan bahwa *Bacillus* dapat membentuk endospora sebagai struktur dorman yang tahan terhadap kekeringan, panas, radiasi UV dan senyawa organik. *Bacillus* sp. merupakan kelompok bakteri yang berperan sebagai antagonis pada beberapa patogen rizosfer tanaman dan efektif dalam menekan perkembangan patogen akar seperti *Fusarium* sp. dan patogen lain yang menghasilkan tabung kecambah.

Penggunaan *Bacillus* spp. sebagai pilihan untuk pengujian antagonis karena mudah diformulasikan dan relatif dapat mengolonisasi tanaman. Menurut Djaenudin (2016) Pengolonian yang terjadi diperakaran juga dapat memicu tanaman untuk menghasilkan asam jasmoik dan etilen tanaman guna menginduksi resistensi tanaman terhadap patogen. Hasil penelitian Sutariati dan Wahab (2010) menyebutkan bahwa isolat bakteri *Bacillus* sp. yang diisolasi dari rizosfer tanaman cabai, mampu menghambat pertumbuhan jamur anggota spesies *Colletotrichum capsici* pada tingkat > 40% dan anggota spesies *Fusarium oxysporum* pada tingkat > 20 %. Penelitian lain menyebutkan bahwa *Bacillus* sp. mampu menghambat *Sclerotium rolsfii* Sacc. tanaman kedelai pada tingkat 52,8 % (Abidin, *et al.*, 2015).

Penelitian ini menggunakan lima isolat bakteri *Bacillus* sp. koleksi Dr. Dra. Endang Triwahyu P., MSi yang terbukti mampu menekan patogen *Ralstonia solanacearum* dengan terbentuknya zona hambat yang bervariasi besarnya (Prasetyawati & Wiyatiningsih, 2020), selain itu ke lima isolat *Bacillus* sp. tersebut juga mampu menyebabkan hifa *Phytophthora palmivora* abnormal (Anjarsari, *et al.*, 2022). Berdasarkan potensi isolat *Bacillus* spp. tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kemampuan *Bacillus* spp. dalam mengendalikan Patogen *Fusarium* sp. Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.).”

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah *Bacillus* spp. dapat menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. penyebab penyakit layu tanaman cabai merah.

2. Apakah *Bacillus* spp. dapat menekan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman cabai merah.
3. Apakah *Bacillus* spp. dapat memacu pertumbuhan tanaman cabai merah.

### **1.3 Tujuan**

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui kemampuan bakteri *Bacillus* spp. dalam menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. penyebab layu tanaman cabai merah.
2. Mengetahui kemampuan bakteri *Bacillus* spp. dalam menekan perkembangan penyakit layu tanaman cabai merah.
3. Mengetahui kemampuan bakteri *Bacillus* spp. dalam memacu pertumbuhan tanaman cabai merah.

### **1.4 Manfaat**

Penelitian ini dilakukan agar hasil penelitian dapat memberikan informasi baru mengenai bakteri *Bacillus* spp. sebagai bakteri antagonis yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. penyebab penyakit layu tanaman cabai merah. Serta dapat digunakan sebagai referensi penelitian lanjutan.