

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays* L) mempunyai kedudukan tertinggi sebagai sumber karbohidrat dan protein setelah beras. Berdasarkan data BPS, (2023) luas lahan panen jagung di Jawa timur menurun dari 817449,46 ribu hektar di tahun 2022 menjadi 755071,41 ribu hektar di tahun 2023. Hal ini menyebabkan penurunan produksi jagung di Jawa Timur sebanyak 523.144 ribu ton dari 4.952.603 juta ton di tahun 2022 menjadi 4.429.459 juta ton di tahun 2023. Peningkatan produksi sebaiknya diupayakan oleh pemerintah dalam memenuhi kebutuhan pangan dalam negeri. Seiring dengan bertambahnya penduduk di Indonesia maka kebutuhan akan hasil produksi tanaman jagung juga semakin meningkat. Penurunan hasil produksi tanaman jagung salah satunya disebabkan oleh beberapa faktor yaitu serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang menyerang tanaman budidaya.

Kendala serangan OPT bisa mengakibatkan hasil dari produksi tanaman jagung menjadi menurun hingga gagal panen (Wulandari *et al.*, 2022). Salah satu penyakit utama tanaman jagung yaitu penyakit bulai (*Downy mildew*) yang disebabkan oleh jamur *Perenosclerospora maydis*. Patogen *P.maydis* dapat menginfeksi jagung 2-4 minggu dengan tingkat kerusakan sekitar 95% (Kurniawan *et al.*, 2017). Gejala khas penyakit bulai pada tumbuhan jagung berupa klorosis yang menjalar memanjang sejajar dengan tulang daun, pertumbuhan tanaman terhambat, dan pada pagi hari terlihat lapisan tepung putih di bawah permukaan daun, gejala yang parah dapat mengakibatkan tanaman mati total. Untuk mengendalikan Serangan penyakit bulai pada tanaman jagung, biasanya petani menggunakan pestisida kimia sintetik. Hal ini dikarenakan cara kerja yang relatif cepat, namun jika digunakan secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dikembangkan inovasi baru sebagai alternatif pengendalian lain yang ramah lingkungan, yaitu dengan memanfaatkan pengendalian secara hayati (Bagus, 2019). Salah satu contoh pengendalian secara hayati yaitu dengan memanfaatkan bakteri antagonis yang tergolong dalam kelompok PGPR

(*Plant Growth-Promoting Rhizobia*). PGPR terdiri dari anggota genus *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*, *Mycobacterium*, dan *Pseudomonas* (Situngkir *et al.*, 2021).

Kelebihan pengendalian dengan memanfaatkan pengendalian secara hayati adalah aplikasi mikroorganisme bersifat hidup dan bisa bereproduksi sehingga kemampuannya dilapang dapat tahan lama dan berkesinambungan. Salah satu mikroorganisme kelompok PGPR yang potensial dapat mengendalikan jamur *P. maydis* adalah *B.subtilis* dan *P. flourescens* diketahui memiliki kemampuan menghasilkan siderofor berimplikasi pada pengendalian mikroba patogen (Sudewi, 2020). Penggunaan bakteri *B. subtilis* dan *P. fluorecens* mampu menekan sporulasi jamur penyebab penyakit bulai sebesar 50%. Pada penelitian lain *Pseudomonas* mampu memproduksi *yellow-green florescent siderophores* atau *pseudobactin* terbukti dapat menghambat perkembangan fungi patogen *Erwinia caratovora* penyebab busuk pada kentang. *Bacillus subtilis* dapat meningkatkan hasil tanaman kentang dengan menghasilkan siderofor dan antibiotik (Jatnika *et al.*, 2013; Turmala, 2013).

Pengaplikasian *P. fluorecens* dan *B. Subtilis* pada tanaman diperlukan waktu yang tepat untuk mendapatkan hasil yang optimal. Waktu aplikasi berkaitan dengan waktu generasi bakteri. Waktu generasi bakteri adalah waktu yang diperlukan bakteri untuk membelah sel nya dari satu sel menjadi dua sel anak dengan sempurna. Waktu pembuatan tiap bakteri tidak sama, ada yang hanya memerlukan waktu 20 menit sampai jam atau hari (Sumarsih, 2017). Perlakuan waktu yang tepat memungkinkan bakteri antagonis berada dalam kondisi lingkungan yang optimal, seperti kelembaban, suhu, atau waktu kritis saat patogen biasanya menyerang tanaman. Dengan waktu yang tepat, bakteri antagonis dapat bekerja lebih efektif dalam mengendalikan patogen (Wiwik dkk., 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas, diketahui bahwa *B. subtilis* dan *P. fluorecens* dapat berpeluang sebagai agens pengendali hayati. Untuk pengendalian bulai diperlukan keterbaruan penelitian mengenai seberapa respon maksimal yang dihasilkan agens hayati, dalam hal ini *B. subtilis* dan *P. fluorecens* untuk mencegah penyebaran penyakit bulai pada tanaman jagung.

Sehingga diperlukan penelitian mengenai pengaruh kombinasi dan waktu aplikasi *P.fluorescens* dan *B. subtilis* terhadap intensitas serangan penyakit bulai pada tanaman jagung pulut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh kombinasi bakteri *B. subtilis* dan *P. fluorescens* terhadap intensitas serangan patogen *P. maydis* pada tanaman jagung pulut?
2. Bagaimana pengaruh waktu aplikasi bakteri *B. subtilis* dan *P. fluorescens* terhadap intensitas serangan patogen *P. maydis* pada tanaman jagung pulut?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi bakteri *B. subtilis* dan *P. fluorescens* terhadap intensitas serangan patogen *P. maydis* pada tanaman jagung pulut?
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu aplikasi bakteri *B. subtilis* dan *P. fluorescens* terhadap intensitas serangan patogen *P. maydis* pada tanaman jagung pulut

1.4 Manfaat

Dari latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan diatas, maka penelitian ini sangat bermanfaat bagi:

1. Bagi Peneliti

Dapat menjadi acuan pembelajaran untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang pengendalian OPT khususnya dengan penggunaan agens hayati *B. subtilis* dan *P. fluorescens* terhadap intensitas serangan patogen *P. maydis* pada tanaman jagung pulut

2. Bagi Perguruan Tinggi

Dapat menjadi acuan bahan pembelajaran untuk melanjutkan penelitian dibidang pengendalian OPT khususnya mengenai potensi agens hayati *B. subtilis* dan *P. fluorescens* terhadap intensitas serangan patogen *P. maydis* pada tanaman jagung pulut

3. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi serta inovasi baru kepada masyarakat mengenai pengaplikasian agens hayati *B. subtilis* dan *P. fluorescens* dengan kombinasi dan waktu aplikasi bakteri yang akan menjadi salah satu alternatif pengendalian patogen *P. maydis* pada tanaman jagung pulut dengan metode yang ramah lingkungan