

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman serelia yang penting untuk masyarakat Indonesia selain padi. Kandungan karbohidrat pada jagung dapat memenuhi kebutuhan serat pangan yang dibutuhkan oleh tubuh. Beberapa masyarakat di Indonesia seperti di daerah Madura sering menggunakan jagung sebagai pengganti karbohidrat. Seiring dengan berkembangnya waktu, jagung tidak hanya digunakan sebagai makanan pengganti karbohidrat melainkan dapat digunakan sebagai pakan ternak dan juga industri. Jawa timur pada tahun 2015 menjadi provinsi tertinggi dalam produksi jagung di Indonesia sekitar 6,2 ton, pada tahun 2016 mengalami kenaikan sebesar 2,4% dan pada tahun 2017 mengalami penurunan sebesar 0,9% (Badan Pusat Statistik, 2018).

Penyakit bulai adalah salah satu faktor yang menyebabkan kegagalan panen paling tinggi. Tanaman jagung yang sudah terinfeksi bulai akan mengalami kehilangan hasil sebanyak 30%, bahkan tanaman tidak menghasilkan sama sekali. Menurut Pakki (2017) serangan penyakit bulai pada tanaman jagung pernah dilaporkan mengalami kerugian mencapai 80% pada wilayah produksi jagung diantaranya Jawa Timur, Sulawesi Selatan dan Kalimantan Barat. Dampak dari menurunnya produksi jagung yang sangat tinggi juga dirasakan oleh para petani jagung. Petani merasa trauma untuk menanam jagung kembali dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang pengendalian penyakit. Kerugian yang diakibatkan oleh pathogen *Peronosclerospora sp.* akan terus mengalami kendala selama pengelolaan dan pengendalian penyakit belum teratasi. Petani hanya mengandalkan pada penggunaan varietas tahan dan fungisida (Muis *et al.*, 2018).

Bulai merupakan penyakit yang disebabkan oleh fitopatogen *Peronoclerospora sp.* yang proses penularan sporanya pada tanaman jagung pada pagi hari. Gejala yang ditunjukkan tanaman jagung yang terinfeksi bulai yaitu ditemukan pada tanaman yang berumur 2-3 HST, pada daun muda yang baru terbuka terdapat bercak-bercak kloritis kecil-kecil yang kemudian berkembang menjadi jalur yang sejajar dengan tulang induk berwarna putih sampai kekuningan. Daun yang terdapat benang-benang antar pathogen dalam selnya akan berbentuk tegak, menyempit dan kaku. Penyakit bulai juga

menimbulkan gejala sistemik yang meluas ke seluruh bagian tanaman. Gejala sistemik terjadi apabila infeksi pathogen mencapai titik tumbuh, sehingga semua daun terinfeksi (Muis *et al.*, 2018).

Pengendalian penyakit bulai saat ini sudah banyak yang menggunakan fungisida berbahan aktif metaksil yang diaplikasikan sebagai pelapisan benih. Namun, terkait dengan masalah pencemaran lingkungan yang di akibatkan penggunaan fungisida dan pengembangan resistensi dalam mengendalikan populasi *Peronosclerospora sp.* tersebut masih menjadi perhatian (Djaenuddin, 2020). Pengendalian penyakit yang menggunakan fungisida sintetik dapat menyebabkan dampak negative seperti resistensi pathogen, matinya organisme dan pencemaran lingkungan. Mengingat banyaknya dampak negative yang ditimbulkan akibat penggunaan pestisida kimia, oleh karna itu teknik yang memperhatikan dan menjaga lingkungan perlu dikembangkan dengan menggunakan perlindungan secara biologi (Afifah, 2017).

Terkait dengan penyakit bulai diketahui *Trichoderma sp.* yang merupakan cendawan non pathogen, dapat berperan sebagai antagonis yang menekan perkembangan cendawan maupun bakteri pathogen. Cendawana *Trichoderma sp.* saat ini banyak dimanfaatkan sebagai agen pengendali jamur pathogen yang bersifat tular tanah dikarenakan *Trichoderma sp.* mengandung sifat seperti mudah diisolasi dan dibiakkan, tidak bersifat patogenik terhadap tumbuhan lain (Syahputra *et al.*, 2017). *Trichoderma sp.* adalah jamur yang dapat menghasilkan beberapa senyawa yang bermanfaat untuk menginduksi resistensi tanaman secara local dan sistemik terhadap serangan penyakit tanaman dan juga keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (Marsella & Ali, 2017).

Pengendalian penyakit yang terbaik adalah dengan menggunakan varietas unggul dan resisten terhadap penyakit. Resistensi tanaman jagung dapat ditingkatkan dengan menggunakan jamur antagonis *Trichoderma sp.* yang dikenal mempunyai mekanisme dalam pengendalian penyakit tanaman dengan cara induksi resistensi (Voni dan Ali, 2017). Menurut Ivayani *et al.*, (2018) pemberian isolate *Trichoderma sp.* dapat menekan keterjadian penyakit bulai (*Pronosclerospora maydis*), tanaman yang dipengaruhi *Trichoderma sp.* memiliki presentase keterjadian penyakit lebih rendah. Lebih lanjut menurut Nurjannah (2020) perlakuan dengan memberikan dosis *Trichoderma sp.* sebanyak 20 gr/tanaman menunjukkan presentase tingkat serangan penyakit layu *Fusarium*

paling sedikit dengan rata-rata 14% pada umur 30 HST dan 26% pada umur 60 HST.

Trichoderma sp. perlu dikemas dalam suatu formulasi agar dapat digunakan sebagai biopestisida. Formulasi merupakan bahan yang di manfaatkan agen hayati untuk meningkatkan efektifitas kinerja agens pengendali dalam memudahkan aplikasi dan distribusi (Suswanto, 2014). Penggunaan dalam sebuah formulasi biofungisida diharapkan dapat membuat bahan tetap stabil, dapat disimpan dalam waktu yang lama, mudah di aplikasikan dan dipasarkan dengan harga murah sehingga dapat digunakan secara praktis (Stewart & Hill, 2014). Oleh karena itu, aplikasi *Trichoderma sp.* dengan cara di formulasikan dinilai lebih praktis, efektif dan efisien.

Menurut (Stewart & Hill, 2014) Pengaplikasian *Trichoderma sp.* dalam formula *seed coating* merupakan salah satu bentuk dalam aplikasi *Trichoderma sp.* secara praktis dalam system pertanian. *Seed coating* ialah suatu proses pelapisan benih dengan menggunakan bahan eksogen dan senyawa aktif (zat pengatur tumbuh, micronutrient dan inokulan mikroba) yang dapat melindungi benih dari fitopatogen dan meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman (Rocha *et al.*, 2019). Metode ini merupakan teknologi yang menarik untuk memperkenalkan mikroorganisme yang menguntungkan pada zona akar tanaman dengan cara yang efisien dan hemat biaya. Pelapisan benih dapat dipastikan bahwa mikroorganisme yang menguntungkan mudah diakses oleh akar pada tahap perkecambahan awal, meningkatkan penyerapan nutrisi dan toleransi terhadap cekaman abiotik (Colla *et al.*, 2015).

Penggunaan suatu zat dalam pelapisan benih seperti fungisida, insektisida, hara mikro dan komponen lainnya dapat berpengaruh dalam memaksimalkan proses perkecambahan benih (Muchtar *et al.*, 2014) Penelitian ini difokuskan pada formulasi pelapisan benih (*Seed Coating*) dengan menggunakan *Trichoderma sp.* yang diharapkan mampu menjaga kondisi viabilitas benih jagung selama penyimpanan dan mencegah atau mengurangi infeksi penyakit bulai pada jagung, sehingga dapat meningkatkan produktivitas jagung secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas beberapa formula *seed coating* berbahan aktif *Trichoderma sp.* yang dapat mengendalikan penyakit bulai (*Downy mildew*) tanaman jagung?

1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini adalah efektivitas formula berdasarkan keparahan penyakit, keterjadian penyakit dan efektivitas pengendalian.

1.4 Tujuan

Untuk mengetahui efektivitas beberapa formula *seed coating* berbahan aktif *Trichoderma sp.* untuk mengendalikan penyakit bulai (*Downy mildew*) tanaman jagung.

1.5 Manfaat

1. Diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi ilmiah penelitian yang berhubungan dengan formulasi *Trichoderma sp.* sebagai *seed coating*.
2. Sebagai rujukan dalam aplikasi/pemanfaatan *Trichoderma sp.*

1.6 Hipotesis

Diduga pengaplikasian beberapa formula *seed coating* berbahan aktif *Trichoderma sp.* mampu mengendalikan penyakit bulai (*Downy mildew*) tanaman jagung.