

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit bulai yang disebabkan oleh patogen *Peronosclerospora maydis* merupakan parasit utama yang membatasi produksi jagung (*Zea mays* L.). Telah dilaporkan bahwa terdapat dua puluh tiga spesies bulai yang bersifat patogen terhadap beberapa spesies rerumputan (*Gramineae*) dan delapan diantaranya dilaporkan bersifat patogen pada tanaman jagung (Shivas *et al.*, 2011). Penyakit bulai yang menyerang tanaman jagung dapat menurunkan produksi sebesar 50% – 80%, hal ini dilaporkan di beberapa wilayah sentra pengembangan jagung seperti Jawa Timur, Sulawesi Selatan dan Kalimantan Barat (Muis *et al.*, 2018), dan pada daerah endemik intensitas serangan bulai bisa mencapai 95% (Talanca, 2013).

Penggunaan fungisida berbahan aktif metalaksil masih dijadikan pilihan oleh petani untuk mengendalikan penyakit bulai. Namun, menurut Burhanuddin (2009) dalam Utama *et al.*, (2015), bahwa penggunaan metalaksil secara terus menerus dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan resistensi, juga dapat menyebabkan munculnya ras baru atau menyebarnya spesies baru dari patogen tersebut sehingga tingkat efektifitas semakin menurun. Seperti halnya kasus resistensi yang terjadi pada tahun 2008 di Bengkayang Kalimantan Barat dan Kediri Jawa Timur tahun 2011, dimana fungisida metalaksil tidak efektif menekan penyakit bulai *P. maydis* pada jagung walaupun diberikan dosis tiga kali lipat lebih tinggi dari dosis anjuran (Burhanuddin, 2013). Disamping itu, harga fungisida yang semakin mahal juga menjadi alasan aplikasinya tidak menjadi ekonomis lagi (Muis *et al.*, 2018). Zaller *et al.*, (2016) juga mengungkapkan bahwa penyalutan benih (*seed dressing*) dengan fungisida kimia bisa memperlambat proses dekomposisi bahan organik. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif penyelesaian lain sebagai upaya untuk mengendalikan penyakit bulai.

Gazis *et al.* (2010) dalam Munawara & Haryadi (2020) melaporkan bahwa *Trichoderma* sp.. merupakan cendawan endofit yang mempunyai efek antagonis untuk mengendalikan patogen dan sebagai penginduksi dalam meningkatkan pertumbuhan dan ketahanan tanaman. *Trichoderma* sp. mampu menghasilkan enzim glukonase, hidrolitik β -1,3 kitinase dan selulase (Sukanto, *et.al.*, 1999 dalam Ardiansyah *et al.*, 2015). Enzim–enzim tersebut secara aktif mendegradasi sel-sel jamur lain yang sebagian besar tersusun dari bahan β -1,3 glukon dan kitin,

sehingga mampu melakukan penetrasi ke dalam hifa jamur lain dan menghambat pertumbuhannya. *Trichoderma* sp. dilaporkan dapat memproduksi berbagai macam senyawa yang mampu menginduksi resistensi tanaman secara lokal atau *Systemic Acquired Resistance* (SAR) dan secara sistemik atau *Induced Systemic Resistance* (ISR) terhadap serangan penyakit tanaman dan juga resistensi tanaman terhadap keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (Harman *et al.*, 2004 dalam Salim *et al.*, 2014).

Jamur *Trichoderma* sp. kecil kemungkinan digunakan apabila aplikasinya tidak praktis, oleh sebab itu *Trichoderma* sp. perlu diformulasikan dan formulasi tersebut diharapkan mampu mengendalikan penyakit bulai. Hal ini selaras dengan pernyataan Cumagun (2014) yang menyatakan bahwa jika agen biokontrol telah diidentifikasi dan terbukti antagonis terhadap patogen tanaman, maka metode produksi massal, aplikasi dan formulasi harus dipertimbangkan untuk menstabilkan agen selama penyimpanan dan memfasilitasi peran-nya ke tanaman sehingga dapat bermanfaat secara maksimal dan komersial.

Formulasi *Trichoderma* sp. dalam bentuk formula *seed coating* dapat menjadi salah satu bentuk dalam aplikasi *Trichoderma* sp secara praktis. Mathre *et al.*, 1999 dalam Cumagun (2014) meyakini bahwa *seed coating* merupakan metode yang paling efektif untuk aplikasi *Trichoderma* sp. dalam sistem pertanian. *Seed coating* adalah pelapisan benih dengan lapisan tipis (film) berupa cairan atau tepung yang diformulasikan secara khusus dengan pengikat supaya dapat menempel pada permukaan benih (Chin, Yau & Adeline., 2021). Agar viabilitas *Trichoderma* sp. selaku agen biokontrol penyakit bulai dapat bertahan dan terlindungi selama periode penyimpanan, maka dalam formulasinya diperlukan zat pengikat yang disebut polimer. Polimer merupakan material yang dibentuk oleh satuan struktur berupa monomer yang berulang. Polimer terdiri dari polimer sintesis, semisintesis dan biopolimer (Imtihani, Wahyuono, & Permatasari, 2020; Deb *et al.*, 2019).

Biopolimer merupakan polimer yang dapat terurai secara hayati yang dihasilkan oleh organisme hidup (Deb *et al.*, 2019). Biopolimer dapat diperoleh baik dari tumbuhan maupun hewan. Biopolimer digunakan karena kemampuannya untuk mempertahankan sifat asli bahan yang dilindungi sehingga sangat kompatibel dan sifat ini tidak didapatkan dari polimer yang lain (Imtihani, Wahyuono, & Permatasari., 2020).

Pemilihan jenis dan konsentrasi bahan pengikat (polimer) yang tepat sangat

penting untuk kelangsungan hidup inokulan mikroba yang diterapkan, sehingga perlu diperhatikan. Beberapa biopolimer yang cukup murah, mudah didapatkan dan diaplikasikan sebagai formula *coating* adalah *Carboxymethyl cellulose* (CMC), Natrium alginat, dan Xanthan gum (Chin, Yau & Adeline., 2021; Palupi *et al.*, 2012).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana komposisi biopolimer yang terbaik untuk melindungi dan mempertahankan viabilitas *Trichoderma* sp. sebagai *seed coating* benih jagung (*Zea mays* L.)?”.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu “Mengetahui komposisi biopolimer yang terbaik untuk melindungi dan mempertahankan viabilitas *Trichoderma* sp. sebagai *seed coating* benih jagung (*Zea mays* L.)”.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini ialah viabilitas *Trichoderma* sp. yang diamati dengan menghitung populasi *Trichoderma* sp., persentase perkecambahan konidia dan laju pertumbuhan *Trichoderma* sp. selama 2 bulan penyimpanan pada jagung yang telah diberi perlakuan *seed coating*.

1.5 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini adalah untuk menambah wawasan keilmuan, melengkapi informasi dan sumbangan pemikiran khususnya pada kajian perihal pengaplikasian *Trichoderma* sp. sebagai *seed coating*.

1.6 Hipotesis

Diduga bahwa komposisi biopolimer Xanthan gum, CMC (*Carboxymethyl cellulose*) dan Natrium Algiante pada konsentrasi 2,5% dan 5% berpengaruh terhadap viabilitas *Trichoderma* sp. *p* sebagai *seed coating* benih jagung.