

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) sangat mengganggu dan merugikan. Berdasarkan hasil survai Ubinan 2021, persentase produksi jagung yang tanamannya terserang OPT cukup tinggi hingga 78,14%. Penyakit bulai merupakan penyebab utama penurunan hasil produksi tanaman jagung yang disebabkan oleh genus *Peronosclespora spp.* dengan spesies diantaranya *P. maydis*, *P. Philippinensis*, dan *P. sorghi* (Rustiani *et al.*, 2014). Menurut Zainudin *et al.*, (2014) serangan penyakit bulai pada tanaman jagung dengan umur 2-3 minggu, 3-5 minggu dan juga tanaman dewasa dapat menyebabkan kerusakan hingga mencapai 0-95%. Menurut Ginting *et al.*, (2023) kehilangan yang dapat disebabkan penyakit ini dapat mencapai 50-80%, bahkan hingga 100% pada beberapa varietas jagung tertentu. Tanaman jagung yang masih muda rentan terhadap serangan penyakit bulai sehingga tanaman tidak dapat membentuk buah, yang artinya menyebabkan puso atau gagal panen.

Pengolahan tanah, rotasi tanaman, penanaman tepat waktu, sanitasi lahan, penggunaan varietas tahan maupun bebas patogen dan pengendalian secara kimiawi merupakan usaha yang dapat dilakukan untuk menekan penyakit bulai. Pengendalian terhadap penyakit bulai bertumpu pada penggunaan fungisida sintetik. Akan tetapi, penggunaan fungisida sintetik memiliki dampak negatif salah satunya yaitu menyebabkan resistensi patogen (Anugrah dan Fitri, 2018). Sebagian besar wilayah di Indonesia benih jagung masih di lapisi dengan bahan aktif metalakasil maupun mefenoxam. Akan tetapi, serangan penyakit bulai masih terdapat dilahan pertanaman (Windriyati *et al.*, 2024). Penerapan fungisida berbahan aktif metalakasil dalam jangka panjang atau secara terus menerus mengakibatkan resistensi terhadap *P. Maydis*. Hal ini terjadi akibat indikasi perubahan ketahanan yang meningkat dari *Peronosclespora spp.* penyebab bulai. Sehingga, fungisida metalakasil kurang efektif dalam pengendalian penyakit bulai (Giofanny *et al.*, 2014).

Penggunaan cendawan endofit sebagai agens hayati seperti *Trichoderma* pada tanaman jagung mampu menurunkan keterjadian penyakit (Djaenuddin, 2020). *Trichoderma* merupakan mikroorganisme yang mampu berperan sebagai parasite terhadap cendawan patogen lainnya dan menjadikannya sebagai agen biocontrol yang memilikipotensi besar dalam mengendalikan infeksi patogenik

dan meningkatkan ketahanan terhadap serangan penyakit (Triasih *et al.*, 2019). Penggunaan agen hayati *Trichoderma* sp. pada wilayah tanah atau perakaran tanaman jagung mampu memicu jumlah enzim peroksidase dan enzim polifenoloksidase. Enzim tersebut berperan dalam penguatan dinding sel tanaman sehingga dapat menghambat infeksi patogen (Wulandari *et al.*, 2022). Menurut Yudha *et al.*, (2016) kemampuan *Trichoderma* yaitu mampu memarasit jamur patogen tanaman dan bersifat antagonis, karena memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat serta mengambil nutrisi jamur lain. Pengaplikasian *Trichoderma* mampu menginduksi tanaman untuk memproduksi senyawa fenol yang bersifat anti fungi, sehingga dapat menekan potensi serangan patogen dari luar jaringan tanaman. Hal ini mengakibatkan tanaman menjadi resistensi terhadap serangan patogen (Budi & Abdul, 2018).

Penggunaan biofungisida dengan memanfaatkan agens hayati dapat dijadikan dalam sebuah bahan formulasi. Formulasi *Trichoderma* dalam bentuk pelapisan benih (*Seed coating*) merupakan metode pemuliaan benih yang baik digunakan dengan tujuan untuk melindungi benih dari pengaruh kondisi luar lingkungan selama masa penyimpanan (Lahati *et al.*, 2021). Menurut Nurbailis dan Martinus (2011), beras dan ampas tebu merupakan media terbaik untuk pertumbuhan *T. Viride*. Akan tetapi, kepadatan konidia pada media beras lebih unggul dibandingkan dengan ampas tebu. Beras dan ampas tebu mengandung unsur selulosa yang tinggi sekitar 50% dan 42,7%. Hal ini sejalan dengan pendapat Hermiati *et al.*, (2010) kandungan selulosa pada beras sebagai bahan organik tergolong tinggi dibandingkan dengan bahan organik lainnya seperti jerami, tongkol jagung, dan kulit kacang yang kandungan selulosannya kurang dari 45%.

Konsentrasi dan komposisi media tumbuh memiliki pengaruh pada daya hidup, sporulasi, serta tingkat daya antagonisme. Media tumbuh yang dapat digunakan dalam pembuatan formulasi fungisida alami dengan menggunakan agens hayati (biofungisida) yang mempunyai kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh *Trichoderma* sp. (Chatri, 2018). Hasil penelitian Rizal *et al.*, (2018) komposisi beras jagung sebanyak 100 g dengan isolat *Trichoderma* sp. sebanyak $8,5 \times 10^6$ konidia/ml memberikan hasil kerapatan konidia *Trichoderma* sp berbeda nyata yaitu $8,3 \times 10^{10}$ konidia/mg. Menurut Gusnawaty *et al.*, (2017) menjelaskan beras jagung sebagai media inokulan *Trichoderma* memiliki kandungan nutrisi yang cukup banyak dan kompleks untuk kebutuhan *Trichoderma* sp. serta

menghasilkan enzim selulase yang dapat mendegradasi selulosa sehingga mempercepat asupan nutrisi bagi pertumbuhan cendawan. Selain beras jagung penggunaan kulit tanduk biji kopi dapat digunakan sebagai campuran media inokulan *Trichoderma* sp.

Kulit tanduk biji kopi memiliki kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin. Serta memiliki sifat antioksidan yaitu polifenol berupa antosianin, tannin, flavonol, dan asam hidraksinat (Salman *et al.*, 2023). Kulit tanduk biji kopi merupakan hasil dari proses pengolahan kopi yang menghasilkan limbah kulit kopi. Kulit tanduk kopi mengandung beberapa unsur hara diantaranya nitrogen (N) 1,27%, fosfor (P) 0,06% dan kalium (K) 2,46% (Kartika, 2022). Berdasarkan uraian tersebut beras jagung dan kulit biji tanduk kopi bisa menjadi media inokulan *Trichoderma* sp. Namun demikian belum diketahui kemampuannya dalam mempertahankan viabilitasnya jika digunakan sebagai formula *seed coating* dan tingkat keandalannya terhadap serangan penyakit bulai.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana komposisi inokulan *Trichoderma* sp. dengan media inokulan tepung kulit tanduk biji kopi dan beras jagung yang efektif untuk mempertahankan viabilitas *Trichoderma* sp.?
2. Bagaimana efektivitas sebagai formula *seed coating* terhadap penyakit bulai pada beras jagung?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui komposisi media inokulan *Trichoderma* sp. dengan tepung kulit tanduk biji kopi dan beras jagung yang efektif untuk mempertahankan viabilitas *Trichoderma* sp.
2. Mengetahui efektivitas media inokulan *Trichoderma* sp. dengan tepung kulit tanduk biji kopi dan beras jagung terhadap intensitas serangan dan keparahan penyakit bulai pada jagung.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan informasi terkait pertumbuhan *Trichoderma* dengan media tepung kulit tanduk biji kopi dan beras jagung yang digunakan sebagai formula *seed coating* dalam pengendalian penyakit bulai pada tanaman jagung.
2. Sebagai rujukan dalam pembuatan formula *seed coating*.

1.5 Hipotesis

1. Diduga perbedaan komposisi inokulan *Trichoderma* sp. dengan tepung kulit

tanduk biji kopi dan beras jagung akan memberikan tingkat efektivitas yang berbeda dalam mempertahankan viabilitas konidia *Trichoderma* sp. sebagai *seed coating* benih jagung.

2. Diduga formulasi *seed coating* efektif menekan serangan penyakit bulai pada tanaman jagung.