

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) memegang peranan strategis di Indonesia baik sebagai komoditas pangan utama maupun penopang industri pakan ternak. Kandungan nutrisinya yang tinggi mencakup 360 kalori, 3,22 gram protein, 1,18 gram lemak serta 19,02 gram karbohidrat per 100 gram menjadikannya sebagai pangan fungsional bernilai tinggi (Fatsecret, 2007). Berdasarkan data BPS (2025), luas area panen jagung pipilan pada Mei 2025 mengalami penurunan 13,26% (menjadi 0,17 juta ha) dibandingkan Mei 2024 (0,20 juta ha). Kendati demikian, perkiraan potensi panen periode Juni hingga Agustus 2025 mampu mencapai 0,66 juta hektare dengan estimasi hasil produksi 3,85 juta ton. Kesenjangan antara tingginya permintaan pasar dan belum optimalnya produktivitas di tingkat petani menuntut adanya langkah strategis yang berkelanjutan. Salah satu kendala utama produktivitas jagung adalah faktor biotik seperti hama dan penyakit. Naftaly *et al* (2024) mengemukakan bahwa budidaya jagung sangat rentan terhadap serangan hama nokturnal utama seperti *Spodoptera* sp., *Agrotis* sp., dan *Ostrinia* sp. yang menurunkan hasil panen, selain itu infeksi penyakit bulai juga menjadi ancaman serius yang dapat memicu penurunan hasil panen secara drastis terutama apabila infeksi terjadi pada fase vegetatif awal tanaman yang tidak memiliki ketahanan alami. Tiga spesies utama patogen yang menjadi pemicu utama munculnya penyakit bulai di Indonesia mencakup *P. maydis*, *P. philippinensis*, dan *P. sorghis*. *Peronosclerospora maydis* memiliki sebaran hampir diseluruh Indonesia, *P. philipinensis* di Sulawesi khususnya Sulawesi Utara, dan Sulawesi Selatan, serta *P.sorghis* di sebagian Sumatera, Jawa, dan Sulawesi (Hikmawati *et al*, 2019). Penerapan agensia hayati menjadi alternatif sarana pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang aman bagi ekosistem. Penelitian Suryaminarsih *et al*. (2022) membuktikan bahwa metabolit sekunder dari *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. mampu menekan serangan *Spodoptera litura* pada tanaman jagung hingga 10% melalui produksi enzim kitinase dan senyawa antifeedant. Strategi manajemen penyakit bulai disarankan menerapkan konsep Pengendalian Hama Terpadu (HPT) yang

memadukan rekayasa kultur teknis, pemanfaatan agensia hayati, penggunaan pestisida organik maupun kimiawi, serta penanaman varietas tahan. Penggunaan fungisida sintetis pada waktu yang lama dapat memberikan dampak negatif sehingga diperlukan pendekatan pengendalian alternatif yang bersifat ramah lingkungan dan aman dari risiko kesehatan bagi konsumen. Di antara beragam strategi pengendalian penyakit bulai, penanaman varietas tahan dinilai sebagai opsi yang paling efisien dan aplikatif bagi petani. Kendati demikian praktik dilapangan saat ini masih didominasi oleh varietas tahan dengan aplikasi fungisida sintesis di awal masa tanam (Pakki *et al*, 2019). Penggunaan bahan kimia yang secara masif dan terus menerus dikhawatirkan dapat memicu kemunculan ras patogen baru yang lebih resisten.

Langkah antisipasi dapat dilakukan dengan menggabungkan teknik pengendalian yang berwawasan lingkungan melalui penguatan sistem pertahanan alami tanaman. Peningkatan imunitas tanaman tersebut dapat distimulasi melalui pemanfaatan elisitor. Ekspresi gen-gen spesifik dikoordinasikan melalui proses induksi ini yang kemudian ditandai oleh meningkatnya akumulasi zat pertahanan internal berupa asam salisilat maupun asam jasmonat (Wang *et al*, 2019). Pengaplikasian elisitor dapat memanfaatkan bahan sintesis maupun agensia hayati bermuatan khusus mencakup mikroba endofit, filofit, antagonis, hingga agen pemacu pertumbuhan seperti mikoriza (Sanmartin *et al*, 2020). Sebagai salah satu jenis jamur tanah, mikoriza bersimbiosis mutualisme dengan perakaran tanaman untuk memaksimalkan efisiensi pengambilan nutrisi khususnya fosfor sekaligus memperkuat daya tahan tanaman terhadap gangguan organisme pengganggu maupun faktor stres lingkungan. Cendawan ini dapat diformulasikan menggunakan beragam media pembawa seperti zeolit dan kompos. Zeolit memiliki keunggulan dalam kapasitas retensi air serta hara, sementara kompos berperan memperkaya pasokan bahan organik dan populasi mikroflora tanah. Astiko *et al* (2023) melaporkan bahwa integrasi mikoriza bersama 25% kompos berdampak nyata pada peningkatan tinggi tanaman serta laju pembentukan daun jagung. Eksplorasi mengenai efektivitas mikoriza dalam menginduksi sistem pertahanan tanaman telah banyak diteliti pada berbagai komoditas. Sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Mustafa *et al* (2017) aplikasi mikoriza terbukti

mampu memicu aktivitas pertahanan bawaan pada tanaman gandum saat menghadapi serangan penyakit *Blumeria graminis* berkurang 78%. Aplikasi agen hayati dapat dilakukan melalui inokulasi ke tanah, tanaman, maupun benih dengan metode seperti perendaman, pelapisan (*coating*), dan *pelleting* (Rocha *et al*, 2019).

Inokulasi langsung pada benih dinilai lebih praktis, murah, serta efisien dari segi penyiapan inokulan serta berperan penting dalam memaksimalkan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan. Salah satu metode aplikasi mikoriza yang efektif adalah metode *seed coating* yakni perlakuan salut benih memanfaatkan media pembawa yang mengandung spora mikoriza. Menurut Astiko *et al.* (2019), pada area lahan berpasir, perlakuan *seed coating* bermikoriza menunjukkan keberhasilan dalam menstimulasi perkembangan tanaman jagung sorgum, memaksimalkan produktivitas panen, serta memperbaiki efisiensi pengambilan hara N dan P. Penelitian Desvita *et al*(2024) menunjukkan bahwa berbagai dosis FMA (Fungi Mikoriza Arbuskula) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jagung terutama dalam peningkatan jumlah daun pada umur 2 MST, dengan dosis optimum sebesar 40 gram/polybag. Penelitian Zhang *et al.*, (2019) melaporkan bahwa penggunaan mikoriza melalui teknik *seed coating* terbukti mampu memacu pertumbuhan, memperkuat imunitas tanaman, serta meningkatkan produktivitas. Peningkatan resistensi tersebut timbul akibat adanya interaksi kompleks antara tanaman inang, patogen, dan senyawa elisitor.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh pada metode *seed coating* dengan media pembawa mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L) ?
2. Apakah terdapat pengaruh pada metode *seed coating* dengan media pembawa mikoriza terhadap ketahanan tanaman jagung dengan asam salisilat terhadap infeksi penyakit bulai pada tanaman jagung?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh pengaplikasian media pembawa mikoriza terhadap respon pertumbuhan tanaman jagung.

2. Mengetahui efektivitas metode seed coating berbasis mikoriza dalam meningkatkan ketahanan tanaman jagung dengan asam salisilat terhadap infeksi penyakit bulai pada tanaman jagung.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan pemahaman ilmiah terkait peran mikoriza dalam mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dan ketahanan terhadap penyakit patogen.
2. Memberikan landasan praktis bagi petani mengenai pemanfaatan *seed coating* bermikoriza untuk memacu hasil produksi dan imunitas tanaman,
3. Memberikan kontribusi pada praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia