

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang termasuk dalam suku leguminoceae atau polong-polongan. Perkembangan industri makanan yang berbahan baku kacang tanah menyebabkan permintaan kacang tanah dipasaran mengalami peningkatan yang cukup besar. Kebutuhan nasional tanaman kacang tanah di Indonesia dapat mencapai 856,100 ribu ton/tahun dengan rata-rata konsumsi kacang tanah kupas sebanyak 0,32 kg perkapita setiap tahunnya (Nasrulloh, 2019). Menurut Seran *et al.* (2020) Negara Indonesia berada di urutan ke-7 dengan rata-rata konsumsi kacang tanah sebesar 1,44 juta ton atau sebesar 3,20% dari konsumsi dunia. Produktivitas kacang tanah di Indonesia selama 5 tahun terakhir rata-rata 12,944 Kw/Ha atau turun sebesar 1.29% dari tahun 2016-2020. Upaya untuk memenuhi kebutuhan kacang tanah dalam negeri, pada tahun 2020 Indonesia melakukan impor kacang tanah sebesar 300.648 ton (Dirjen Tanaman Pangan, 2020).

Rendahnya produktivitas tanaman kacang tanah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya yaitu penyakit pada tanaman. Salah satu penyakit penting pada tanaman kacang tanah yaitu rebah kecambah yang disebabkan oleh adanya infeksi jamur patogen *Aspergillus flavus*. Infeksi *A. flavus* pada pertanaman kacang tanah dapat terjadi di lapang, benih kacang di penyimpanan, benih di pasaran dan biji konsumsi terjadi dengan tingkat serangan sekitar 60-80% (Mikasari *et al.*, 2015). Menurut Begum *et al.* (2013) infeksi *A.flavus* pada kacang tanah dengan presentase infeksi sebesar 0,27% yang termasuk dalam kategori sangat rendah namun hal tersebut merupakan batas toleransi infeksi karena mampu menyebabkan terjadinya penurunan daya kecambah kacang tanah menjadi 71%.

Jamur *A. flavus* merupakan jamur yang bersifat saprofit dan patogenik bagi tanaman. *A. flavus* hidup sebagai saprofit dengan menggunakan tumbuhan yang membusuk atau bahan organik sebagai sumber nutrisi. Bersifat patogen apabila terdapat tanaman inang yang sesuai dan kondisi lingkungan yang mendukung. Komoditas pertanian utama yang dapat terinfeksi jamur *A. flavus* sebelum atau

sesudah panen meliputi jagung, kacang tanah, biji kapas, beras, kacang pohon, biji-bijian, sereal, dan buah-buahan (Ali *et al.*, 2021).

Benih kacang tanah yang terinfeksi *A. flavus* dapat menyebabkan kecambah kacang tanah hipokotil (batang kecambah) mulai membusuk, berwarna kehitaman dan pada tanaman yang cukup besar menyebabkan tanaman menjadi layu dan kerdil. Menurut Ali *et al.* (2021) *A. flavus* dapat mempengaruhi kualitas benih kacang tanah, menyebabkan busuk benih dan mengurangi viabilitas benih sehingga daya kecambah rendah. Adapun tanda adanya infeksi *A. flavus* yaitu terdapat pertumbuhan hifa pada permukaan benih kacang tanah yang berwarna kuning kehijauan.

Upaya untuk mencegah dan menekan infeksi jamur *A. flavus* yang telah dilakukan yaitu dengan cara pemberian perlakuan secara fisik seperti perendaman menggunakan air panas, rotasi tanaman dengan tujuan memutus siklus hidup jamur, pengelolaan air yang baik, pengaturan jarak tanam, pemilihan varietas toleran terhadap patogen *Aspergillus* sp. dan aplikasi pestisida sintetis. Umumnya, perilaku petani dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) bergantung pada penggunaan pestisida kimia. Pestisida kimia memiliki kekurangan yaitu dapat memberikan dampak terhadap keseimbangan lingkungan serta mendukung perkembangan patogen yang virulen. Upaya pencegahan dan pengendalian patogen benih yang efektif, efisien, ramah lingkungan dan berkelanjutan perlu diteliti dan dikembangkan.

Alternatif pengendalian patogen benih menurut Fraser (2012) dapat dilakukan dengan memberikan perlakuan pada benih sebelum ditanam, dan didukung oleh pendapat Sutariati *et al.* (2014) yaitu dengan meningkatkan vigor benih, sekaligus mengendalikan penyakit sehingga mempengaruhi produktivitas tanaman yang meningkat. Perlakuan benih (*Seed treatment*) dengan teknik invigorasi dapat dilakukan dengan tujuan mengoptimalkan viabilitas benih sehingga dapat tumbuh dengan cepat dan serempak pada kondisi lingkungan yang sub-optimum. Perlakuan invigorasi benih dapat dilakukan dengan teknik *priming*. *Priming* pada dasarnya adalah metode mengatur jumlah masuknya air oleh benih untuk mengaktifkan metabolisme dalam benih sebelum berkecambah guna menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik (Rouhi *et al.*, 2011).

Metode *priming* terdiri atas *hydro priming* yaitu *priming* benih menggunakan air, *halo priming* yaitu *priming* dengan larutan anorganik, *osmo priming* yaitu dengan larutan osmotik, *matri priming* atau *solid matri priming* yaitu dengan media padat yang dilembabkan, dan *Bio priming* yaitu perendaman dengan inokulasi agens hayati (Rhaman *et al.* 2020). Perlakuan *priming* sebagai perlakuan benih yang mengintegrasikan aspek biologis dan fisiologis sebagai pengendalian penyakit, akhir-akhir ini baru digunakan sebagai alternatif untuk mengendalikan penyakit benih dan tanah.

Metode aplikasi *priming* yang mengintegrasikan agens hayati selain untuk memberikan pengaruh perbaikan bagi tanaman, juga berperan sebagai media pertumbuhan dan inokulasi agens hayati pada benih (Sutariati *et al.* 2014). Berdasarkan metode *priming* yang telah disebutkan, adapun metode yang dapat berperan sebagai media inokulasi agens hayati yaitu *bio-priming* dan *bio-matrixpriming*. *Bio-priming* adalah metode aplikasi agens hayati terhadap benih dengan cara merendam benih didalam media cair yang mengandung agens hayati. Sedangkan *bio-matrixpriming* adalah metode aplikasi agens hayati terhadap benih dengan cara hidrasi benih pada media padat lembab yang mengandung agens hayati.

Aplikasi agens hayati yang dapat digunakan dalam metode *priming* benih yaitu yang memiliki peranan dalam meningkatkan kualitas perkecambahan benih, misalnya mikroba pengikat nitrogen atau mikroba pengikat yang mampu menghasilkan hormon pertumbuhan atau mikroba untuk meningkatkan ketahanan terhadap cekaman (Kurnia *et al.*, 2016). Selain itu, dapat memanfaatkan mikroba yang memiliki kemampuan dalam menstimulasi ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan sekitar maupun oleh organisme pengganggu tanaman. Salah satu mikroba yang dapat berperan sebagai agen pengendali terhadap hama penyakit dan stimulator tanaman yaitu jamur *Trichoderma* spp.

*Trichoderma* spp. adalah jamur yang banyak ditemui diberbagai jenis tanah dan memiliki banyak peranan bagi tanaman. Menurut Ningsih dan Sudantha (2017) *Trichoderma* spp. mampu menghasilkan hormon *etilen* yang dapat memacu peningkatan hormon pertumbuhan tanaman, menghasilkan enzim berupa *glukonase* dan *kitinase*, toksin *trichodermin*, antibiotik gliotaksin dan viridin yang dapat

diserap oleh jaringan tanaman sehingga memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, menurut Fitria *et al.* (2021) *Trichoderma harzianum* mampu memproduksi auksin dalam bentuk *Indole Acetic Acid* (IAA) yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk dalam pemanjangan akar dan pembentukan akar sehingga dapat meningkatkan peran akar dalam menyerap unsur hara dan air dari tanah secara optimal.

Hasil penelitian Suryaminarsih dan Mujoko (2020) menunjukkan bahwa aplikasi agens hayati *T. harzianum*, *G. virens*, dan *Streptomyces* sp. yang diberikan pada akar tanaman tomat mampu menghasilkan enzim atau protein yang mampu menginduksi terbentuknya akar baru pada bagian akar tomat yang mengalami nekrosis akibat adanya infeksi *F. oxysporum* dan dapat menginduksi terbentuknya akar samping (perifer) serta menginduksi reaksi hipersensitif yang kemudian membentuk akar baru sehingga dapat mempengaruhi terhadap peningkatan berat akar. Selain itu, hasil penelitian Muslim *et al.* (2014) *Trichoderma* mampu menghambat serangan penyakit rebah kecambah setelah muncul ke permukaan tanah oleh patogen *R. solani* sebesar 80-100% dan meningkatkan tinggi serta bobot basah bibit dengan presentase masing-masing berkisar antara 45.45-64.37% dan 37.78-81.19%.

Aplikasi *bio-matriconditioning* dengan *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma pseudokoningii* dapat mengurangi tingkat infeksi *C. capsici* pada benih cabai serta berpengaruh terhadap peningkatan presentase perkecambahan dan indeks vigor (Ilyas *et al.*, 2015). Hasil penelitian Zakia *et al.* (2017) aplikasi *bio-priming* benih cabai dengan kombinasi Rizobakteri dengan kode isolat E1+F2B1 mampu menurunkan kejadian penyakit busuk Phytophthora dari 13.3% (kontrol positif) menjadi 6.1%. Hasil penelitian El-Mohamedy dan El-Baky (2008) perlakuan benih dengan metode *bio-priming* *B. subtilis* dan *T. harzianum* menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam menekan penyakit busuk akar yang disebabkan oleh *F. solani*, *R. solani*, dan *S. rolffii* dengan masing-masing nilai sebesar 60,4% dan 54,9%, 66,1 dan 58,9%, 50,4% dan 47,4.

Penelitian ini menggunakan isolat *Trichoderma* spp. koleksi Sari (2022) yang sudah terbukti mampu menekan infeksi layu bakteri *Ralstonia solanacearum* dengan presentase layu sebesar 5% pada perlakuan *Trichoderma asperellum*, 6,67%

perlakuan *Trichoderma koningi*, dan 8,33% pada perlakuan *Trichoderma harzianum*. Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian kali ini akan dilakukannya uji kemampuan antagonisme jamur *Trichoderma* spp. dengan metode aplikasi *priming* dalam menekan pertumbuhan jamur patogen *A. flavus* penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman kacang tanah.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah jamur *Trichoderma* spp. dapat menghambat pertumbuhan *A. flavus* penyebab penyakit rebah kecambah tanaman kacang tanah?
2. Bagaimana pengaruh metode aplikasi *priming Trichoderma* spp. terhadap perkecambahan kacang tanah?
3. Bagaimana keefektifan aplikasi *priming Trichoderma* spp. terhadap kejadian penyakit rebah kecambah tanaman kacang tanah yang disebabkan oleh jamur *A. flavus*?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kemampuan jamur *Trichoderma* spp. dalam menghambat pertumbuhan jamur *A. flavus* penyebab penyakit rebah kecambah tanaman kacang tanah.
2. Untuk mengetahui pengaruh metode aplikasi *priming Trichoderma* spp. terhadap perkecambahan tanaman kacang tanah
3. Untuk mengetahui keefektifan aplikasi *priming Trichoderma* spp. terhadap kejadian penyakit rebah kecambah tanaman kacang tanah yang disebabkan oleh jamur *A. flavus*

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu dapat menambah informasi serta pengetahuan atas pengaruh aplikasi *Trichoderma* spp. dengan metode *priming* terhadap pertumbuhan dan perkembangan kecambah serta kemampuannya dalam menekan pertumbuhan *A. flavus* penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman kacang tanah.