

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan tanaman yang penting di Indonesia dan menduduki tanaman pangan ketiga setelah padi dan jagung. Kedelai merupakan penyedia bahan pangan pokok, sehingga kebutuhan kedelai terus meningkat sepanjang waktu. Pada tahun 2025 konsumsi kedelai di Indonesia mencapai 3,35 juta ton atau meningkat sebesar 19% per tahun selama kurun waktu 2009-2025. Oleh karena itu, agar ketersediaan kedelai stabil di setiap tahun maka diperlukan upaya peningkatan produksi kedelai.

Produksi kedelai yang diupayakan terus meningkat justru mengalami penurunan. Data dari Badan Pusat Statistik (2019), menjelaskan bahwa dalam kurun waktu 2014-2018 terjadi fluktuasi produktivitas kedelai di Indonesia, dimana produksi kedelai di Indonesia hanya mencukupi sekitar 33% kebutuhan, selebihnya kebutuhan dalam negeri dipenuhi melalui impor. Mutu benih kedelai yang rendah menjadi penyebab produksi kedelai menurun. Mutu benih dipengaruhi oleh viabilitas dan vigor benih. Mutu benih yang rendah mengindikasikan bahwa viabilitas dan vigor benih rendah. Rendahnya vigor benih disebabkan oleh beberapa hal antara lain, faktor genetik, fisiologis, morfologis, sitologis, mekanisme dan mikrobial (Kolo dan Tefa, 2016).

Mutu benih yang rendah tersebut disebabkan salah satunya benih yang terinfeksi patogen. Di Indonesia penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur jenisnya lebih banyak dibandingkan virus dan bakteri. Sebagai contoh, pada tanaman kedelai terdapat 16 spesies jamur patogen (Sumarno, 2020). Patogen pada kedelai dapat menyebabkan kerusakan bagian tanaman kedelai, seperti daun, batang, akar, polong hingga benih. Jamur patogen yang berada di dalam benih dapat menjadi inokulasi awal patogen di lapangan, karena dapat menginfeksi masuk ke jaringan dalam benih dan mampu bertahan di dalam benih. Oleh karena itu, diperlukan tindakan agar benih terbebas dari infeksi jamur patogen.

Upaya yang dilakukan untuk mengurangi infeksi jamur patogen terbawa benih yaitu dengan teknik perlakuan benih. Perlakuan benih dapat dilakukan secara fisik, kimia atau biologi (Sharma *et al.*, 2015). Teknik perlakuan yang sering digunakan petani yaitu dengan penggunaan bahan kimia salah satunya fungisida.

Perlakuan benih dengan fungisida diperkirakan berdampak terhadap aktivitas biota di dalam tanah (Swibawa *et al.*, 2017). Selain itu, perlakuan benih dengan fungisida dapat menurunkan daya kecambah. Hal tersebut disebabkan karena efek perlakuan benih oleh fungisida dipengaruhi oleh kondisi benih yang berdampak fitotoksisitas pada fungisida yang digunakan (Tanzil & Purnomo, 2021).

Upaya yang dilakukan untuk mengurangi penggunaan fungisida terhadap pengendalian jamur patogen terbawa benih yaitu dengan penggunaan agens hayati. Salah satu agens hayati yang digunakan yaitu jamur *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp. merupakan jamur yang hidup di perakaran tanaman (Entesari *et al.*, 2013) dan merupakan jamur yang asli dari tanah. Penggunaan *Trichoderma* sp. yang bertindak sebagai agens pengendali hayati memiliki kemampuan yang berbeda-beda setiap spesies *Trichoderma* sp. dalam mengendalikan jamur patogen (Fajarfika, 2021), hal tersebut mengindikasikan bahwa setiap spesies *Trichoderma* sp. memiliki morfologi dan fisiologi yang berbeda. Perbedaan kemampuan tersebut menyebabkan *Trichoderma* sp. banyak dilakukan pengujian di berbagai asal perakaran tanah yang berbeda untuk memperoleh keefektifan dalam mengendalikan patogen. Seperti halnya *Trichoderma* sp yang berasal dari Palangkaraya, Kalimantan Tengah dengan *Trichoderma* sp. yang berasal dari Jember. Dimana *Trichoderma* sp. mempunyai habitat yang tersebar luas pada berbagai jenis tanah, lahan pertanian dan substrat organik. Salah satunya pada lahan gambut di Palangkaraya, Kalimantan Tengah. Dinas Lingkungan Hidup Kota Palangkaraya pada tahun 2023 menyebutkan bahwa luas ekosistem gambut tersebut mencapai 115,873 hektare.

Tanah gambut yang tersusun dari bahan organik menyebabkan banyaknya mikroorganisme yang hidup dan berperan penting termasuk *Trichoderma* sp. Hal tersebut diperkuat pendapat Barchia (2006) menyebutkan bahwa gambut memiliki kandungan bahan organik lebih dari 85%. Tanah gambut di Kalimantan Tengah sendiri merupakan tanah gambut yang berumur lebih tua dari provinsi lain. Menurut Page *et al.* (2002) umur gambut di Kalimantan Tengah kedalam 0,5-10,0 m berumur 13.000 – 25.000 tahun, sementara di Kalimantan barat gambut berumur 4.300 tahun dan Kalimantan Timur gambut berumur 3.850 – 4.400 tahun. Tanah gambut yang berumur semakin tua menyebabkan tanah gambut memiliki tingkat kematangan yang saprik (matang), sehingga bahan organik mampu terdekomposisi lebih banyak

(sempurna) sehingga mikroorganisme yang hidup di tanah gambut akan semakin tinggi.

Penelitian Risbianti (2015) dan Serdani (2015) yang mendapatkan dua isolat *Trichoderma* sp. mampu berperan sebagai entomopatogen pada serangga *Spodoptera litura* dan *Plutella xylostella*. Jamur asal lahan gambut juga memiliki kemampuan memproduksi hormon IAA golongan auksin, yang dapat mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Astriani *et al.*, 2014). *Trichoderma* sp. yang berasal dari tanah jember juga mampu menghasilkan kemampuan mengendalikan patogen. Dimana penelitian Sari (2022) menghasilkan *Trichoderma* sp. yang dapat mengendalikan *Ralstonia solanacearum* secara in-vitro dan in-vitro.

Penggunaan jamur *Trichoderma* sp. juga mampu bertindak sebagai agens pengendali hayati patogen terbawa benih. Pengendalian patogen terbawa benih dengan teknik perlakuan benih dengan kombinasi agens hayati yaitu dengan metode metode *bio-priming*. Dalam metode *bio-priming* agens hayati yang digunakan mampu berperan meningkatkan kualitas perkecambahan dan mempunyai kemampuan mengendalikan patogen. Selain itu, beberapa penelitian menjelaskan bahwa metode *bio-priming* dengan kombinasi *Trichoderma* sp. dapat mengendalikan patogen benih, seperti penyakit layu pada benih jagung yang disebabkan oleh jamur *Perenosclerospora maydis* (Turni *et al.*, 2015), *Fusarium oxysporum* pada benih tomat (Simbolon *et al.*, 2016), *Collectotrichum capsica* pada benih cabai (Yanty dan Wahyuni, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka aplikasi *Trichoderma* sp. dapat bertindak sebagai agens pengendali hayati terhadap patogen yang terbawa benih kedelai dan sebagai stimulator pertumbuhan tanaman kedelai. Selain itu, penggunaan *Trichoderma* sp. yang digunakan sebagai suspensi perlakuan benih kedelai belum banyak dilakukan secara komersial. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang pemanfaatan dan potensi kemampuan jamur *Trichoderma* sp. asal tanah gambut Palangkaraya dengan *Trichoderma* sp. asal tanah Jember sebagai agens pengendali hayati pada patogen terbawa benih kedelai.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana potensi isolat jamur *Trichoderma* sp. terhadap persentase daya infeksi jamur patogen terbawa benih kedelai (*Glycine max* L.) ?
2. Bagaimana potensi isolat jamur *Trichoderma* sp. terhadap persentase daya kecambah dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.) ?
3. Apakah perlakuan isolat jamur *Trichoderma* sp. dapat menurunkan tingkat keanekaragaman jamur patogen terbawa benih kedelai ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui potensi isolat jamur *Trichoderma* sp. terhadap persentase daya infeksi jamur patogen terbawa benih kedelai (*Glycine max* L.).
2. Untuk mengetahui potensi isolat jamur *Trichoderma* sp. terhadap daya kecambah dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.).
3. Untuk mengetahui kemampuan jamur *Trichoderma* sp. dalam menurunkan tingkat keanekaragaman jamur patogen terbawa benih kedelai.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian ini yaitu sebagai sarana informasi tentang *Trichoderma* sp. yang dapat digunakan sebagai agens pengendali hayati terhadap patogen terbawa benih kedelai.