

BAB. 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hama dan penyakit tanaman (HPT) adalah salah satu ancaman bagi tanaman yang sedang dibudidayakan. Patogen tanaman menyerang dengan cara menginfeksi bagian organ tanaman seperti perakaran, batang, dan daun melalui beberapa perantara seperti air, angin, tanah, dan cuaca (Suriani dan Muis, 2021). Pengendalian HPT sangat banyak sekali cara yang dapat digunakan baik secara kimiawi maupun secara alami, masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan. Secara kimiawi dapat menurunkan intensitas serangan HPT dengan cepat, mudah diperoleh dan masa residu terhadap HPT lebih panjang. Menurut Insani dkk., (2018) penggunaan pestisida sintetik menyebabkan terjadinya akumulasi senyawa kimia yang tertinggal di dalam tanah sehingga dapat mengganggu kesehatan manusia dan organisme non target, mengakibatkan hama menjadi kebal (*resistensi*), dan menyebabkan jumlah keanekaragaman hayati berkurang. Secara alami sangat ramah lingkungan, aman bagi kesehatan manusia dan organisme non target, dapat dibuat sendiri akan tetapi kurang praktis dalam penggunaannya, menurunkan intensitas serangan HPT dalam jangka waktu cukup lama atau berkelanjutan, dan mudah terurai. Untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan dianjurkan pengendalian HPT secara alami yaitu memanfaatkan agen pengendali hayati salah satunya yaitu *Trichoderma* spp.

Pengembangan agen pengendali hayati (APH) seperti *Trichoderma* spp. memiliki kelebihan, yaitu mengendalikan penyakit pada tanaman dan mampu menjaga kestabilan ekosistem pertanian karena residu dan akumulasi senyawa toksik yang sangat rendah. *Trichoderma* spp. sangat mudah dikembangkan dan diperbanyak secara massal akan tetapi sangat peka terhadap pestisida sintetik (Nurmianti dan Gusmarwani, 2020).

Trichoderma spp. adalah salah satu agensia pengendali hayati yang telah banyak dikembangkan dan digunakan untuk pengendalian mikroba penyakit tanaman, merupakan jamur yang terdapat pada hampir semua jenis tanah dan berkembang dengan cepat pada risosfer (tanah sekitaran akar tanaman) yang mengandung bahan organik. *Trichoderma* spp. merupakan cendawan antagonis yang bersifat spesifik inang karena dapat mematikan dan menghambat pertumbuhan jamur lain. Menurut

Berlian dkk., (2013) menjelaskan bahwa mekanisme pengendalian dengan agen hayati terhadap jamur patogen tanaman secara umum dibagi menjadi tiga macam, yaitu kompetisi terhadap tempat tumbuh dan nutrisi, antibiosis, dan parasitisme. Lebih lanjut (Mohiddin, 2010) menjelaskan bahwa kompetisi nutrisi yaitu *Trichoderma* spp. mengkoloni rizosfer dan mengambil nutrisi yang cukup banyak. Antibiosis adalah hubungan antara dua organisme yang saling berinteraksi sehingga mengakibatkan kerugian bagi salah satu organisme. Antibiosis terjadi selama interaksi yang melibatkan antibiotik yang diproduksi oleh *Trichoderma* spp. yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain. Mikoparasitisme, serangan langsung satu jamur terhadap yang lain, adalah proses yang sangat kompleks yang melibatkan peristiwa berurutan termasuk pengenalan, serangan, dan penetrasi serta penghambatan inang.

Pengembangan dan perbanyakan inokulum *Trichoderma* spp. perlu dilakukan secara *In vitro* untuk mengurangi resiko kontaminasi dan mampu menyesuaikan daya hidupnya. Jagung (*Zea mays*) mempunyai potensi sangat baik sebagai media perbanyakan *Trichoderma* spp. Sebelum dimanfaatkan sebagai media perbanyakan massal, media jagung harus melalui beberapa proses meliputi pencucian, perendaman, pengukusan, dan sterilisasi pada suhu 100 - 121°C sehingga akan menjadi media perbanyakan yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan cendawan *Trichoderma* spp. untuk kebutuhan skala lapang (Taufik, 2005).

Kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan *Trichoderma* spp. salah satunya adalah karbohidrat yang banyak ditemukan pada bahan makanan seperti jagung. Menurut Retnowati dkk., (2016) biji jagung memiliki kandungan karbohidrat dan sukrosa tertinggi yang kemudian direkayasa menjadi beras jagung, sedangkan bagian tongkol jagung merupakan limbah pertanian hasil jagung pipil. Lebih lanjut Rofiqah dkk, (2020) menjelaskan bahwa tongkol jagung dapat dimanfaatkan sebagai media biakan cendawan.

Menurut penelitian Novianti, (2018) menjelaskan bahwa *Trichoderma* spp. dapat dikembangkan dan diperbanyak pada beberapa macam media perbanyakan seperti ampas tebu, dedak, serbuk kayu, beras, dan jagung. Selama media biakan memiliki nutrisi seperti karbohidrat maka *Trichoderma* spp. bisa hidup melakukan aktivitas generatifnya.

Hasil dari perbanyakan massal merupakan inokulum *Trichoderma* spp. yang sudah dibiakkan pada media beras jagung dan media tongkol jagung sehingga sudah bisa diaplikasikan dilapang. Menurut Annum, (2018) media perbanyakan massal yang sudah berwarna hijau merupakan inokulum *Trichoderma* spp. yang siap diaplikasikan dilapang. Lebih lanjut (Soenartiningasih dkk., 2014) menjelaskan bahwa inokulum *Trichoderma* spp. memiliki daya hambat yang tinggi pada patogen tanaman yaitu sebesar 50 – 65% sehingga memiliki potensi mampu mengendalikan patogen tanaman.

Inokulum *Trichoderma* spp. dapat dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati (APH) yaitu dengan cara diaplikasikan pada lahan pertanian. Menurut Annum, (2018) menjelaskan bahwa *Trichoderma* spp. bisa dimanfaatkan sebagai

biofungisida yaitu pengaplikasian *Trichoderma* spp. bisa menggunakan metode semprot. Karena *Trichoderma* spp. merupakan agen pengendali hayati maka perlu dilakukan monitoring untuk mengetahui perkembangan inokulum yang telah di aplikasikan pada lahan pertanian maupun tanaman. *Trichoderma* spp. juga dapat dimanfaatkan sebagai dekomposer seperti yang dijelaskan oleh (Erawati dkk., 2017) bahwa cendawan antagonis *Trichoderma* spp. bisa dimanfaatkan sebagai organisme pengurai dalam pembuatan kompos limbah kulit kopi.

Berdasarkan uraian latar belakang perlu dilakukan kajian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi konidia *Trichoderma* spp. yang dikembangkan melalui media perbanyakan massal secara *in vitro* dari beberapa asal isolat dan jenis media perbanyakan yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari kegiatan tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana potensi pertumbuhan dan produksi konidia *Trichoderma* spp. pada media jagung secara *In vitro* ?
- b. Bagaimana pengaruh asal isolat *Trichoderma* spp. yang diperbanyak secara massal pada media jagung terhadap pertumbuhan dan produksi konidia ?
- c. Bagaimana interaksi antara media perbanyakan dari jagung dan asal isolat *Trichoderma* spp. terhadap potensi pertumbuhan dan produksi konidia ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Menganalisis potensi pertumbuhan dan produksi konidia *Trichoderma* spp. berdasarkan media perbanyakan dari jagung secara *In vitro*.
- b. Menganalisis pengaruh asal isolat *Trichoderma* spp. yang diperbanyak secara massal pada media jagung terhadap pertumbuhan dan produksi konidia.
- c. Menganalisis interaksi antara media perbanyakan dari jagung dan asal isolat *Trichoderma* spp. terhadap potensi pertumbuhan dan produksi konidia yang paling optimal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

- a. Memperoleh produk bio pestisida *Trichoderma* spp. yang baik untuk mendukung pertanian berkelanjutan yang diperbanyak pada media jagung.
- b. Menambah pengetahuan baru bagi peneliti atau pengamat untuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pengendalian hama dan penyakit tanaman perkebunan menggunakan *Trichoderma* spp. sebagai agens pengendali hayati.
- c. Bahan sumber informasi pengendalian hama dan penyakit dengan memanfaatkan agens pengendali hayati *Trichoderma* spp. yang diperbanyak pada media jagung secara *In vitro*.