

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cendawan entomopatogen merupakan salah satu jenis bioinsektisida yang dapat menginfeksi serangga dengan cara masuk ke tubuh serangga inang melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel dan lubang lainnya. Inokulum cendawan yang menempel ditubuh serangga inang akan berkecambah dan berkembang membentuk tabung kecambah, kemudian masuk menembus kulit tubuh. Penembusan dilakukan secara mekanis dengan mengeluarkan enzim atau toksin. Cendawan akan berkembang dalam tubuh inang dan menyerang seluruh jaringan tubuh, sehingga serangga mati.

Beauveria bassiana merupakan salah satu cendawan entomopatogen yang dapat dijadikan sebagai agens pengendali hayati. *B. bassiana* memiliki potensi lebih dari jamur lain dalam menunjukkan toksisitas oral yang lebih besar berdasarkan beberapa gen yang terlibat dalam virulensi oleh infeksi oral dengan berbagai bakteri patogen yang dibuktikan dengan kematian inang setelah menelan konidia yang mayoritas disebabkan melalui mulut dan kutikula yang terpapar di bagian ekor kemudian invasi cepat ke kepala dan trakea (Mannino *et al.*, 2019). Cendawan entomopatogen *B. bassiana* dapat menyebabkan penyakit dan memiliki kekuatan yang tinggi untuk menginfeksi serangga serta *B. bassiana* ini mudah untuk diperbanyak.

Pengembangan agensia hayati seperti *B. bassiana* untuk pengendali hama mempunyai potensi dan prospek baik karena bersifat spesifik inang sehingga tidak berbahaya terhadap musuh alami maupun lingkungan. *B. bassiana* memiliki kisaran inang yang cukup luas meliputi ordo Homoptera, Hemiptera, Ortoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Isoptera, dan Hymenoptera serta tidak menyebabkan resistensi pada serangga sasaran (Bayu dkk., 2021). Biaya pengendalian juga dapat ditekan karena pengendali hayati dapat diperbanyak sendiri. Kelebihan yang lain adalah residu dan akumulasi senyawa toksik yang berpotensi untuk mencemari lingkungan sangat rendah karena agensia hayati bersifat lebih mudah terurai meskipun masih banyak kelemahan nya yang secara

umum sama seperti pengendalian hayati yang lain diantaranya tidak tahan sinar UV, dan peka terhadap aplikasi pestisida kimia (Bayu dkk., 2021)

Hal ini menjadi penyebab ketidakstabilan jumlah inokulum di lapang dalam kurun waktu jangka panjang sehingga perlu ditambahkan untuk meningkatkan virulensinya terhadap serangga sasaran. Ketersediaan *B. bassiana* secara alami di lapang tidak bisa terjaga karena paparan bahan kimia yang menyebabkan dinamika populasinya sangat fluktuatif. Penambahan jumlah inokulum di lapang terjaga apabila ketersediaan produk *B. bassiana* sebagai agens pengendali hayati hama dikembangkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbanyakan melalui teknik *in vitro* agar kontinuitas produk agens pengendali hayati selalu tersedia dan berkelanjutan. Produksi massal *B. bassiana* saat ini dapat menggunakan media alternatif antara lain yaitu, melalui media semi sintetik seperti PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan SDAY (*Sabouraud Dextrose Agar Yeast*).

Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) adalah media yang umum untuk pertumbuhan jamur di laboratorium karena memiliki pH yang rendah (pH 4,5 sampai 5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan komposisi medianya PDA termasuk dalam media semi sintetik karena tersusun atas bahan alami (kentang) dan bahan sintesis (*dextrose* dan agar). Kentang merupakan sumber karbon (karbohidrat), vitamin dan energi, *dextrose* sebagai sumber gula dan energi, selain itu komponen agar berfungsi untuk memadatkan medium PDA. Masing-masing dari ketiga komponen tersebut sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangbiakkan mikroorganisme terutama jamur (Octavia dan Wantini, 2018).

Media *Sabouraud Dextrose Agar Yeast* (SDAY) merupakan media yang digunakan untuk mengisolasi jamur. Konsistensi media SDAY berbentuk padat dan tersusun dari bahan sintesis. Fungsi dari media SDAY yaitu, isolasi mikroorganisme menjadi kultur murni, untuk budidaya jamur patogen, komensal dan ragi, digunakan dalam evaluasi mikologi. Media SDAY juga merupakan media standar yang paling banyak digunakan secara universal dalam ilmu mikologi dan merupakan media rujukan internasional dengan kandungan glukosa sebanyak 4% yang merupakan *nutrient* optimum untuk pertumbuhan jamur karena semakin tinggi konsentrasi glukosa pada media pertumbuhan jamur akan menyebabkan gangguan

keseimbangan antara sel jamur dengan lingkungan diluar sel (Chandra, 2020).

Salah satu faktor yang mempengaruhi pengembangan agens hayati cendawan entomopatogen adalah asal isolat, karena asal isolat berdampak terhadap jumlah produksi spora yang signifikan, hal ini disebabkan karena variabilitas genetik, adaptasi lingkungan, dan interaksi dengan organisme pendamping. Lebih lanjut (Mcguire dan Northfield, 2020) melaporkan bahwa kesesuaian wilayah, jenis cendawan entomopatogen, kisaran inang dan faktor lingkungan yang dominan pada kinerja patogen dapat diprediksi untuk keberhasilan pengendali hayati dari cendawan entomopatogen dalam menekan ledakan populasi serangga. Penggunaan isolat lokal dari daerah Jember yang diisolasi pada ketinggian dan serangga berbeda, bertujuan untuk menjaga sifat pengendali hayati yang cenderung spesifik lokasi dan spesifik inang (Erawati dkk. 2021)

Berdasarkan uraian latar belakang perlu dilakukan kajian untuk mengetahui potensi produksi spora *B. bassiana* yang dikembangkan melalui media perbanyakan secara buatan atau *in vitro* dari beberapa asal isolat lokal Jember dan variasi media perbanyakan yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari kegiatan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana potensi produksi spora *Beaveria bassiana* berdasarkan variasi media *In vitro* ?
2. Bagaimana pengaruh asal isolat lokal Jember *Beaveria bassiana* terhadap produksi spora ?
3. Bagaimana interaksi antara variasi media *In vitro* dan asal isolat *Beaveria bassiana* terhadap potensi produksi spora yang paling optimal ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis potensi produksi spora *Beauveria bassiana* berdasarkan variasi media *In vitro*.
2. Menganalisis pengaruh asal isolat lokal Jember *Beauveria bassiana* terhadap produksi spora.
3. Menganalisis interaksi antara variasi media *In vitro* dan asal isolat lokal Jember *Beaveria bassiana* terhadap potensi produksi spora yang paling optimal.

1.4 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Menambah pengetahuan baru bagi peneliti atau pengamat untuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pengendalian hama perkebunan menggunakan *B.bassiana* sebagai agens pengendali hayati.
2. Bahan sumber informasi pengendalian hama dengan memanfaatkan agens pengendali hayati *Beaveria bassiana* yang diperbanyak pada media padat secara *in vitro*.