

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk yang mengakibatkan permintaan pasokan beras di Indonesia semakin meningkat setiap tahun (Hardison & Angga, 2020). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2023), jumlah penduduk Indonesia diprediksikan sebanyak 278,8 juta jiwa pada tahun 2023. Jumlah tersebut naik sebesar 1,1% dibandingkan pada tahun 2022. Karena makanan pokok utama penduduk Indonesia adalah beras tentu lebih dari 90% masyarakatnya mengonsumsi beras. Menurut BPS produksi beras pada tahun 2023 untuk konsumsi pangan penduduk diperkirakan sekitar 30,90 juta ton. Proses penyimpanan beras merupakan langkah terpenting setelah panen. Dalam penyimpanan beras tidak terlepas dari masalah organisme pengganggu terutama dari golongan serangga hama (Manueke & Pelealu, 2015). *Sitophilus oryzae* merupakan hama primer yang menyerang bulir beras utuh dan kerusakan yang ditimbulkan serangga ini dapat menguntungkan serangga hama lain yang tidak mampu menyerang bulir beras yang masih utuh yaitu hama sekunder, serangga hama yang tergolong hama sekunder salah satunya *Tribolium castaneum*. Kumbang *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum* merupakan serangga hama yang dapat merusak beras serta menurunkan kualitasnya selama penyimpanan beras pada gudang. Kerusakan tersebut berupa kerusakan fisik, kimiawi dan mikrobiologis yang mengakibatkan penurunan kualitas hasil pertanian (Febrianti & Suharto, 2019).

Kumbang bubuk *T. castaneum* merupakan hama polifag dan kosmopolitan yang merusak produk pertanian di penyimpanan (Sarwar, 2015). *T. castaneum* digolongkan sebagai hama sekunder pada komoditas beras dan sereal lain karena menyerang komoditas yang telah rusak akibat serangan hama primer maupun kerusakan akibat penanganan pascapanen yang kurang tepat. *T. castaneum* dapat hidup pada jenis makanan seperti tepung di penyimpanan dan fasilitas pengolahan makanan serta pabrik tepung dan makanan ternak seperti dedak (Campbell & Runnion, 2003). *T. castaneum* memiliki tingkat preferensi

yang signifikan pada berbagai jenis tepung sehingga menentukan tingkat kerentanan terhadap produk pertanian yang disimpan (Kheradpir, 2014). Serangan berat yang disebabkan oleh *T. castaneum* menyebabkan komoditas tercemar oleh *benzokuinon* hasil ekskresi kumbang tersebut yang bersifat racun sehingga komoditas tersebut tidak layak untuk dikonsumsi dan menyebabkan tepung berwarna coklat (Campbell & Runnion, 2003). Infestasi *T. castaneum* secara langsung dapat menyebabkan penurunan susut bahan pangan seperti tepung selama penyimpanan (Hodges *et al.*, 1996). Tingkat kerusakan ekonomi pada tepung selama penyimpanan berkisar antara 34-40% (Ajayi & Rahman, 2006).

Hama kumbang bubuk (*S. oryzae*) tergolong sebagai hama primer yang mampu menyerang biji utuh. Serangga dewasa dan larva *S. oryzae* merusak biji-bijian dengan memakan karbohidrat dalam butiran biji sehingga terjadi penurunan susut berat pangan dan kontaminasi produk, mengurangi viabilitas benih, menurunkan nilai pasar, dan mengurangi nilai gizi (Ashamo, 2006). Kerusakan yang disebabkan oleh *S. oryzae* berkisar antara 10–20% dari keseluruhan produksi (Phillips & Throne, 2010). Kerusakan beras dapat terus meningkat jika tidak dilakukan tindakan pemeriksaan terhadap beras sebelum disimpan seperti pemeriksaan kadar air, karakteristik beras, dan populasi awal serangga hama pada beras. Keberadaan populasi awal dari serangga hama dapat menyebabkan peningkatan kerusakan beras dari sisi kuantitas dan kualitasnya selama penyimpanan. Kerugian akibat serangga hama pascapanen dapat dipengaruhi oleh kepadatan populasi serangga hama pascapanen yang berasosiasi dengan bahan pangan di penyimpanan (Tefera *et al.*, 2011).

Pengendalian hama pascapanen pada beras masih banyak menggunakan insektisida sintetik yang dilakukan secara intensif yang mengakibatkan berbagai dampak negatif, terutama terbunuhnya musuh alami dan akumulasi residu pestisida (Hasnah *et al.*, 2012). Pengendalian hama pascapanen pada beras sampai saat ini masih menggunakan pestisida dan fumigasi yang digunakan dalam gudang-gudang Bulog yakni *Phosphine* dan *Metyl bromide* (Sakul *et al.*, 2012). Penggunaan secara alami juga dapat digunakan dalam melakukan pengendalian kumbang beras (Rizal *et al.*, 2010). Pengendalian hayati cukup aman bagi lingkungan karena tidak merugikan organisme non target dan tidak menyebabkan

ledakan hama kedua maupun resurgensi hama (Sopialena, 2018). Salah satu cara alternatif yang cukup potensial dengan menggunakan cendawan entomopatogen yaitu *Beauveria bassiana*.

B. bassiana merupakan salah satu jenis cendawan entomopatogen yang digunakan sebagai agen pengendali hayati berbagai hama. Banyak serangga hama dapat dikendalikan oleh *B. bassiana* secara efektif. Namun sampai saat ini media buatan (substrat) yang umum digunakan untuk perbanyakan massal *B. bassiana* adalah beras dan jagung. Kedua media ini mampu menghasilkan konidia yang tinggi (Mandasari *et al.*, 2015). Dengan meningkatnya harga beras dan jagung dan dalam rangka pemanfaatan limbah organik, maka perlu dicari media (substrat) alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan cendawan dengan kemampuan sporulasi yang masih tinggi. Kurangnya asupan protein dari media biakan dapat menurunkan kemampuan spora berkecambah sehingga viabilitas spora menurun (Sopialena, 2018). Oleh karena itu pemilihan media yang digunakan untuk perbanyakan *B. bassiana* sangat menentukan keberhasilan perbanyakan dan pengendalian hama dilapangan. Ditinjau dari aspek ekonomis penggunaan jagung dan beras sebagai media perbanyakan memerlukan biaya yang cukup besar. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian penggunaan berbagai jenis bahan sebagai media perbanyakan *B. bassiana* untuk mengganti penggunaan jagung dan beras. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tentang Efektivitas Berbagai Media Perbanyakan *B. bassiana* terhadap Hama *T. castaneum* dan *S. oryzae* dalam pengendalian hama secara hayati dengan menggunakan cendawan entomopatogen *B. bassiana*.

1.2. Perumusan Masalah

1. Apakah media perbanyakan yang berbeda berpengaruh terhadap sporulasi cendawan *B. bassiana* ?
2. Apakah patogenesisitas *B. bassiana* pada imago *T. castaneum* dan *S. oryzae* dipengaruhi oleh media perbanyakan yang berbeda ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh media perbanyakan yang berbeda berpengaruh terhadap sporulasi cendawan *B. bassiana*.

2. Mengetahui patogenesisitas *B. Bassiana* pada imago *T. castaneum* dan *S. oryzae* dipengaruhi oleh media perbanyakan yang berbeda.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang pengendalian hayati menggunakan sporulasi cendawan *B. bassiana* untuk mengendalikan imago *T. castaneum* dan *S. oryzae*.
2. Meminimalisir penggunaan pestisida kimiawi yang berdampak negatif dalam pengendalian hama dengan menggunakan sporulasi cendawan *B. Bassiana*.

1.5. Hipotesa Penelitian

1. Berbagai media perbanyakan yang berbeda berpengaruh terhadap sporulasi cendawan *B. bassiana*.
2. Patogenesisitas *B. Bassiana* pada imago *T. castaneum* dan *S. oryzae* dipengaruhi oleh media perbanyakan yang berbeda.