

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai peran penting dalam perekonomian Indonesia. Tahun 2010 Indonesia merupakan pengekspor biji kakao terbesar ketiga dunia dengan produksi biji kering 550.000 ton setelah Negara Pantai Gading (1.242.000 ton) dan Ghana dengan produksi 662.000 ton (ICCO, 2011 dalam Balittri, 2012).

Kakao merupakan komoditas perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja dan sumber pendapatan negara, namun dalam budidaya kakao terdapat berbagai kendala. Menurut Suparno (2000), salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya kakao adalah serangan hama. Salah satu hama penting pada tanaman kakao adalah penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.).

Hama penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.) dapat menimbulkan kerusakan dengan cara menusuk dan menghisap cairan buah maupun tunas muda. Serangan pada buah kakao muda menyebabkan matinya buah, sedangkan serangan pada buah berumur sedang menyebabkan terbentuknya buah abnormal, akibatnya hasil dan mutu kakao menurun karena biji yang dihasilkan berukuran kecil. Selain menyerang buah, *Helopeltis* spp. juga menyerang tunas muda atau pucuk, yang mengakibatkan kematian pada pucuk. Serangan berat dan berulang pada buah dan

pucuk dapat menyebabkan penurunan produksi kakao sekitar 36-75%

(Sulistiyowati & Sardjono, 1988 dalam Amini, 2011).

Mengingat pentingnya tanaman kakao untuk dibudidayakan karena nilai ekonominya yang tinggi, maka perlu dilakukan pengendalian terhadap hama yang menyerang tanaman kakao, khususnya *Helopeltis* spp. Umumnya pengendalian secara kimia menjadi pilihan utama para petani kakao, namun menurut Susilo (2007) penggunaan insektisida kimia yang berkepanjangan dapat menimbulkan peledakan hama serta berdampak negatif terhadap lingkungan.

Untuk mendukung pengembangan metode pengendalian hama yang berwawasan lingkungan, diperlukan kajian tentang peranan musuh alami sebagai agensia untuk mengendalikan hama. Salah satu agensia hayati yang potensial sebagai sarana pengendalian hama adalah jamur entomopatogen (Indriyati, 2009).

Penggunaan musuh alami seperti jamur entomopatogen adalah pengendalian yang efektif karena pengendalian ini aman dan ramah lingkungan. Pada saat ini pemanfaatan jamur entomopatogen dalam bentuk formulasi kering cukup mengalami peningkatan dalam mengendalikan hama di lapangan. Keuntungan dari jamur entomopatogen yang dibuat dalam bentuk formulasi kering ini diantaranya adalah dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama, praktis, dan mudah diaplikasikan (Prayogo & Suharsono, 2005).

Menurut hasil penelitian Dwipayana (2013) di laboratorium menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik dari jamur *B. bassiana* isolat Tegineneng formulasi kering adalah 25g/l. Pada konsentrasi tersebut kematian *Helopeltis* spp. sebesar 63,33%

pada 8 hari setelah aplikasi. Hasil penelitian Erdiyanto (2013) di laboratorium pada konsentrasi 20 g/l formulasi kering *Metarhizium anisopliae* isolat UGM mortalitas *Helopeltis* spp. mencapai 90,16%. Adapun menurut hasil penelitian Saputra (2013) di laboratorium pada konsentrasi 20 g/l formulasi kering jamur *Metarhizium anisopliae* isolat Tegineneng mortalitas *Helopeltis* spp. sebesar 72,26%.

Menurut Prayogo & Tengkan (2002) penyimpanan yang terlalu lama dari jamur entomopatogen akan menyebabkan menurunnya kemampuan jamur untuk mematikan serangga. Berdasarkan uraian di atas maka perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh lama simpan formulasi kering. Dalam penelitian ini dilihat pengaruh lama simpan dari jamur *B. bassiana* isolat Tegineneng serta *M. anisopliae* isolat Tegineneng dan UGM dalam mematikan hama *Helopeltis* spp.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh lama simpan formulasi kering *M. anisopliae* isolat UGM dan isolat Tegineneng serta *B. bassiana* isolat Tegineneng dalam mematikan *Helopeltis* spp. di laboratorium (2) mengetahui pengaruh aplikasi formulasi kering dari 3 jenis jamur patogen tersebut dalam mematikan *Helopeltis* spp. di lapangan.

1.3 Kerangka Pemikiran

Jenis musuh alami yang dapat dikomersialisasikan dalam bentuk insektisida biologi dari patogen serangga adalah *Metarhizium* spp. dan *Beauveria bassiana*. *Metarhizium* spp. dapat diformulasikan dalam bentuk tepung dengan kaolin dan

dikemas dalam plastik (Baehaki dan Kartohardjono, 2007 dalam Kartohardjono, 2011).

Menurut Sambiran & Hosang (2007) penggunaan bioinsektisida mempunyai prospek yang baik karena memiliki patogenesis yang tinggi terhadap hama sasaran dan dapat menekan populasi hama dalam jangka waktu yang panjang, relatif murah dan ramah lingkungan. Salah satu pengendalian yang banyak dikembangkan adalah penggunaan agensia hayati patogen serangga (entomopatogen), *Beauveria bassiana* (Soetopo & Indrayani, 2007).

Jamur entomopatogen *B. bassiana* (Bals) Vuill, telah dikenal oleh para praktisi lapangan memiliki potensi untuk mengendalikan beberapa jenis hama di perkebunan termasuk *Helopeltis* spp. (Darmono & Gunawan, 1999 dalam Wahyono, 2006).

Jamur *B. bassiana* dikenal sebagai penyebab penyakit *white muscardine* karena miselia dan konidia (spora) yang dihasilkan berwarna putih serta berbentuk bulat sampai oval. Jamur *B. bassiana* mempunyai beberapa kelebihan diantaranya mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, dapat membentuk spora yang tahan lama di alam, ramah lingkungan, serta memiliki patogenesis yang tinggi terhadap hama sasaran (McCoy *et al.*, 1988 dalam Deciyanto, 2007).

Keefektifan jamur patogen serangga untuk mengendalikan hama sasaran sangat tergantung pada keragaman jenis isolat, kerapatan spora, kualitas media tumbuh, daya kecambah spora, jenis hama yang dikendalikan, umur stadium hama, waktu aplikasi, frekuensi aplikasi, dan faktor lingkungan meliputi sinar ultra violet, curah hujan, dan kelembaban (Trisawa & Laba, 2006).

Keberhasilan menginfeksi serangga hama sangat ditentukan oleh kerapatan spora yang kontak dengan tubuh inang. Semakin tinggi spora yang menempel pada tubuh inang sasaran maka akan semakin cepat menginfeksi inang tersebut. Kerapatan spora, biasanya yaitu 10^6 - 10^8 spora/ml sudah cukup untuk uji patogenitas jamur (Ferron, 1985 dalam Khairani, 2007).

Dari kedua jamur tersebut baik *M. anisopliae* maupun *B. bassiana* masa simpan mempengaruhi kemampuan jamur untuk mematikan hama *Helopeltis* spp. Pada jamur *B. bassiana* contohnya, lama simpan jamur yang terlalu lama akan mengurangi kerapatan spora sehingga mempengaruhi daya kerja toksin beauvericin. Toksin beauvericin yaitu suatu antibiotik yang dapat menyebabkan gangguan pada fungsi hemolimfa dan nukleus serangga, sehingga mengakibatkan pembengkakan yang disertai pengerasan pada serangga yang terinfeksi. Selain secara kontak jamur *B. bassiana* juga dapat menginfeksi serangga melalui inokulasi atau kontaminasi pakan (Kucera dan Samsinakova, 1968 dalam Deciyanto, 2007).

Menurut Prayogo & Tengkan (2002) masa simpan mempengaruhi kualitas dan kuantitas nutrisi untuk memproduksi konidia pada jamur sehingga akan mengurangi mortalitas pada serangga, hal ini menunjukkan bahwa waktu penyimpanan bioinsektisida mempengaruhi mortalitas larva *S. incertulas*. Mortalitas larva *S. incertulas* yang diaplikasikan bioinsektisida cair umur simpan 1 bulan mencapai 93,13% dan umur simpan 4 bulan mencapai 86,25%.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini ialah:

1. Semakin lama masa simpan formulasi kering *M. anisopliae* isolat UGM dan Tegineneng serta *B. bassiana* isolat Tegineneng maka semakin rendah mortalitas hama penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.) di laboratorium.
2. Formulasi kering *M. anisopliae* isolat UGM dan Tegineneng serta *B. bassiana* isolat Tegineneng dapat mematikan hama penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.) dan mengurangi kerusakan buah kakao di lapangan.