

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai sumber pendapatan dan devisa negara. Di tingkat dunia, Indonesia merupakan salah satu negara yang membudidayakan tanaman kakao paling luas di dunia, dan merupakan produsen kakao terbesar ketiga setelah Ivory Coast dan Ghana dengan produksi tahunan mencapai 700 ribu ton (Wahyudi dan Misnawi, 2007).

Masalah yang dihadapi kakao Indonesia adalah rendahnya produktivitas tanaman yang masih berada di bawah 900 kg/ha/thn dari rata-rata potensi sebesar 2.000 kg/ha/thn. Di antara faktor penyebab rendahnya produktivitas kakao, mayoritas disebabkan antara lain karena penggunaan bahan tanaman yang kurang optimal, umur tanaman, serta masalah hama dan penyakit (Wahyudi dan Misnawi, 2007).

Sulistyowati (2009) menyatakan bahwa tanaman kakao merupakan tanaman yang disukai oleh berbagai jenis organisme. Kelompok serangga merupakan salah satu jenis hama yang paling banyak menyerang tanaman kakao. Di Indonesia, jumlah serangga merupakan kelompok hama yang populasinya paling banyak (lebih dari 130 spesies). Hama utama yang menyerang tanaman kakao di Sumatera Barat adalah penggerek buah kakao/PBK (*Conopomorpha cramerella* Snell.; Lepidoptera, Gracillariidae), kepik pengisap buah (*Helopeltis antonii* Sign.; Hemiptera, Miridae), serta tupai (Disbun Sumbar, 2011).

Hama PBK dapat menurunkan hasil panen sampai 82,2 % (Wardoyo, 1980 *cit.* Depparaba, 2002). Selain itu, PBK juga dapat menurunkan kualitas hasil panen akibat menurunnya mutu fisik biji, meningkatnya kandungan sampah dan kandungan kulit ari, serta menurunnya rendemen dan berat jenis biji kakao (Depparaba, 2002). Hingga bulan Maret 2011, areal tanaman kakao di Sumatera Barat yang terserang PBK mencapai 944 ha dengan nilai kerugian sebesar Rp. 509.804.000 (Disbun Sumbar, 2011).

Sebagian besar petani dan perkebunan besar masih menggunakan insektisida kimia sebagai alternatif pertama untuk mengendalikan PBK. Penggunaan insektisida secara terus-menerus dikhawatirkan akan menimbulkan masalah lain yang lebih berat, antara lain terjadinya resistensi hama, pencemaran lingkungan, dan ditolaknya produk akibat residu pestisida yang melebihi ambang toleransi. Mengingat semakin luasnya penyebaran PBK dan besarnya kerugian yang ditimbulkan, maka perlu dicari metode penanggulangan PBK yang efektif dan efisien serta ramah lingkungan (Sulistyowati, Junianto, Sukamto, Wiryadiputra, Winarto, dan Primawati, 2003).

Salah satu metode penanggulangan PBK adalah pengendalian hayati. Pengendalian hayati merupakan taktik pengelolaan hama yang dilakukan secara sengaja memanfaatkan atau memanipulasikan musuh alami untuk menurunkan atau mengendalikan populasi hama (Untung, 2006). Salah satu musuh alami (agens pengendali hayati) dari golongan patogen yang umum digunakan untuk mengendalikan serangga hama adalah jamur entomopatogen. Jamur ini dapat menyebabkan penyakit bila menginfeksi serangga, sehingga dapat menurunkan populasi serangga hama dalam suatu areal pertanian (Gopalakrishnan, 2001 *cit.* Rustama, Melani, dan Irawan, 2008).

Beberapa kelebihan pemanfaatan jamur entomopatogen dalam pengendalian hama adalah mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, siklus hidupnya pendek, dapat membentuk spora yang tahan lama di alam walaupun dalam kondisi yang tidak menguntungkan, relatif aman, bersifat selektif, relatif mudah diproduksi, dan sangat kecil kemungkinan terjadi resistensi (Hall, 1973 *cit.* Prayogo, Tengkan, dan Marwoto, 2005).

Jamur entomopatogen merupakan salah satu agens pengendali hayati yang potensial untuk mengendalikan PBK. Beberapa jenis jamur entomopatogen yang telah dimanfaatkan untuk mengendalikan PBK adalah *Beauveria bassiana* dan *Paecilomyces fumosoroseus*. Penyemprotan *B. bassiana* isolat Bby 725 pada buah kakao muda dan cabang horizontal terbukti mampu melindungi buah kakao dari serangan PBK, yakni antara 54-60,5% dengan dosis 50-100 g konidia/ha (Sulistyowati, 2009). Penyemprotan *P. fumosoroseus* isolat Pfr-08 dengan

konsentrasi formulasi 5 ml/10 l air dapat menekan serangan PBK 52,8% (Sulistiyowati *et al.*, 2003). Penelitian tentang potensi *Metarhizium* spp. dalam mengendalikan hama PBK hingga saat ini masih sangat terbatas. Hasil penelitian Hamdani (2008) menunjukkan bahwa aplikasi *Metarhizium* spp. isolat MetP3 dan MetP1 yang berasal dari rhizosfer pertanaman kakao di Pariaman pada konsentrasi 10^8 konidia/ml setelah 8 hari inokulasi mampu menyebabkan kematian prapupa *C. cramerella* hingga 100%.

Di sisi lain, beberapa hasil penelitian menunjukkan *Metarhizium* spp. efektif dalam mengendalikan populasi serangga dari berbagai ordo yang berbeda. Hasil penelitian Prayogo dan Tengkano (2004) menunjukkan bahwa larva *Spodoptera litura* (Lepidoptera) yang diaplikasikan konidia *Metarhizium anisopliae* pada konsentrasi 10^7 konidia/ml mampu menyebabkan kematian hingga 83,33% pada hari ke-12 setelah aplikasi. Jamur *Metarhizium* sp. pada konsentrasi 10^7 konidia/ml menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti* (Diptera) mencapai 91,1% (Widiyanti dan Muyadihardja, 2004). *Metarhizium brunneum* pada konsentrasi 5×10^5 konidia/ml mampu mengakibatkan mortalitas rayap *Captotermes gestroi* (Isoptera) lebih dari 80% (Desyanti, Hadi, Yusuf, dan Santoso, 2007). *M. anisopliae* pada dosis 100 g konidia/100 ml menyebabkan mortalitas larva *Oryctes rhinoceros* (Coleoptera) pada 10 hari setelah perlakuan (Sambiran dan Hosang, 2007). Dengan demikian, terbuka peluang untuk memanfaatkan jamur ini sebagai salah satu agens pengendali hayati dalam program pengendalian PBK.

Usaha untuk meningkatkan keberhasilan penggunaan *Metarhizium* spp. sebagai agens pengendali hayati *C. cramerella* di lapangan memerlukan isolat atau strain yang virulensinya tinggi, cepat membunuh serangga hama dan mampu bertahan di ekosistem pertanian. Di sisi lain, karakterisasi secara fisiologi suatu agens pengendali hayati diperlukan untuk menentukan isolat atau strain yang virulen. Faktor-faktor tersebut akan menentukan efikasi agens pengendali hayati dalam pengendalian *C. cramerella* di lapangan.

Berdasarkan hal tersebut maka telah dilakukan penelitian dengan judul **“Karakterisasi Fisiologi dan Potensi *Metarhizium* spp. sebagai Agens Pengendali Hayati Penggerek Buah Kakao *Conopomorpha cramerella* Snell. (Lepidoptera: Gracillariidae)”**.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah :

- a. Mempelajari karakter fisiologi isolat *Metarhizium* spp. yang berasal dari berbagai rhizosfer tanaman
- b. Mendapatkan isolat *Metarhizium* spp. yang berpotensi untuk mengendalikan *C. cramerella*
- c. Mengetahui persistensi konidia *Metarhizium* spp. di dalam tanah pertanaman kakao

1.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pemilihan isolat *Metarhizium* spp. yang tepat dan efektif sebagai alternatif pengendalian hayati *C. cramerella* (PBK) di lapangan.