

PENGGUNAAN JAMUR ENTOMOPATHOGEN (*Beauveria bassiana*)  
UNTUK MENEKAN TINGKAT SERANGAN HAMA  
PENGGEREK BUAH KAKAO (*Conopomorpha cramerella* Snell.)

Hayata

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

Jl. Slamet Riyadi-Broni Jambi, 36122. Telp. +62741 60103

Email : [hayatahayata82@gmail.com](mailto:hayatahayata82@gmail.com)

**Abstract**

*One of the barriers in the cacao cultivation is attacking of cocoa fruit borer pests that caused by Conopomorpha cramerella. Inflicted damage caused by cocoa fruit borer pests larvae was look like broken and wrinkled seeds, and there was a dark color on its skin that caused the decreasing of products weight and its quality. To control this cocoa fruit borer pests could Conopomorpha cramerella, generally farmers used chemical insecticide. The continuously use of this insecticide was feared a bigger trouble such as pest resistance, environmental pollution, and product refusing caused by the pesticide leftover over the standard. Biological control using entomopatogen was one of integrated pest control concept. The useness of entomopatogen such as Beauveria bassiana fungi as a controller agent is one way to avoid the negative impacts of chemicals toward to the environment B. bassiana fungi possess the high reproductive capacity, easily produced and it is able to produce a long surviving spores on a unfavorable condition. B. bassiana has a high potential in controlling various types of pest. Beside, this fungi shows easily obtained, it also easy propagated so that it can be reduces the control cost. Keywords: Conopomorpha cramerella, Beauveria bassiana, attacking intensitas.*

**Abstrak**

Salah satu kendala dalam pengembangan tanaman kakao adalah serangan hama penggerak buah kakao (PBK) yang disebabkan oleh *Conopomorpha cramerella*. Kerusakan yang ditimbulkan oleh larva PBK berupa rusak dan mengeriputnya biji, timbulnya warna gelap pada kulit biji yang mengakibatkan turunnya berat dan mutu produk. Untuk mengendalikan hama penggerak buah kakao *C. cramerella* tersebut umumnya petani menggunakan insektisida kimia. Penggunaan insektisida secara terus-menerus dikhawatirkan menimbulkan masalah yang lebih berat, antara lain terjadinya resistensi hama, pencemaran lingkungan, dan ditolakny produk akibat residu pestisida yang melebihi ambang toleransi. Pengendalian hayati dengan menggunakan entomopatogen merupakan salah satu dari konsep PHT. Penggunaan entomopatogen jamur *Beauveria bassiana* sebagai agen pengendali merupakan salah satu cara untuk menghindari dampak negatif dari bahan kimia terhadap lingkungan. Jamur *B. bassiana* mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, mudah diproduksi dan pada kondisi yang kurang menguntungkan dapat membentuk spora yang mampu bertahan lama di alam. *B. bassiana* memiliki potensi yang besar dalam mengendalikan berbagai jenis hama. Selain mudah didapat, jamur ini mudah diperbanyak sehingga dapat menurunkan biaya pengendalian.

*Kata kunci : Conopomorpha cramerella, Beauveria bassiana, Intensitas serangan*

## PENDAHULUAN

Indonesia telah tercatat sebagai negara penghasil kakao terbesar nomor tiga di dunia, sehingga produk kakaonya tidak diragukan lagi di kancah perdagangan internasional. Produksinya terus tumbuh rata-rata 3,5% per tahun. Pada tahun 2010 produksi kakao Indonesia mencapai 574 ribu ton atau menyumbang 16% produksi kakao dunia, sedangkan Pantai Gading di peringkat pertama dengan 1,6 juta ton, atau menyumbang sebesar 44% (Nico, 2012).

Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi merupakan daerah potensi yang sedang dikembangkan untuk budidaya kakao. Berdasarkan hasil survey memperlihatkan budidaya kakao dilakukan secara tradisional yang belum memenuhi persyaratan budidaya yang baik, termasuk juga sistem pengendalian hama terutama serangan hama penggerek buah, sehingga produksi yang dihasilkan belum maksimal.

Salah satu kendala dalam pengembangan tanaman kakao adalah serangan hama penggerek buah kakao (PBK) yang disebabkan oleh *Conopomorpha cramerella*. Sebelum PBK masuk menjadi hama baru pada perkebunan kakao di Indonesia pada bulan September 1994, yang menjadi hama utama kakao adalah kepik penghisap buah kakao *Helopeltis theobromae*. Hingga saat ini PBK masih sebagai hama penting pada pertanaman kakao di Filipina, Sulawesi Utara, Maluku Utara, Jawa, Sumatera Utara, dan Sabah (Malaysia). Akibat serangan PBK dapat menurunkan produksi sampai 80% dan kerusakan biji sampai 82%, sehingga ditakuti oleh petani dan pengusaha perkebunan kakao (Pristiarini, 2012).

Hama ini sangat merugikan dan sulit dikendalikan. Sebagian besar petani masih menggunakan insektisida kimia/sintetik sebagai alternatif pertama mengendalikan PBK, walaupun saat ini telah tersedia teknologi lainnya yang cukup efektif seperti pemangkasan, pemupukan, panen sering dan sanitasi, pengendalian hayati dengan memanfaatkan semut hitam dan *Beuveria bassiana*, penyelubungan buah. Hal ini di sebabkan insektisida mudah didapatkan, harganya relatif murah dan hasilnya cepat kelihatan di lapang.

Jamur *B. bassiana* mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, mudah diproduksi dan pada kondisi yang kurang menguntungkan dapat membentuk spora yang mampu bertahan lama di alam (Widayat & Dini, 1993). Menurut Sudarmadji (1996), *B. bassiana* memiliki potensi yang besar dalam mengendalikan berbagai jenis hama. Selain mudah didapat, jamur ini mudah diperbanyak sehingga dapat menurunkan biaya pengendalian.

Junianto & Sulistyowati (2002) melaporkan pengendalian *C. cramerella* dengan penyemprotan *B. bassiana* isolate Bb 725 pada dosis 100 g/ha menggunakan *knapsack sprayer* dengan volume semprot 250 l/ha sebanyak lima kali aplikasi mampu melindungi buah kakao dari serangan *C. cramerella* antara 54-60,5%.

Pemanfatan *B. Bassiana* sebagai agens hayati untuk pengendalian hama masih terbatas karena hasil percobaan di lapangan yang kurang konsisten. Dinyatakan juga masih banyak faktor faktor yang menyebabkan rendahnya keefektifan agens hayati seperti kesulitan dalam penyiapan dan aplikasi, tidak tahan simpan, umur yang pendek setelah diaplikasikan, kebutuhan kelembaban yang tinggi, dan waktu kecambah yang panjang. faktor-faktor tersebut dapat

dikurangi dengan mengembangkan formulasi spora jamur untuk aplikasi di lapangan. Pengembangan *B. Bassiana* untuk pengendalian hama mempunyai potensi dan prospek baik. Biaya pengendalian dapat ditekan karena jamur dapat diperbanyak sendiri. Selain itu isolate jamur *B. bassiana* bersifat spesifik inang dan lokasi sehingga tidak berbahaya bagi manusia, musuh alami maupun lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kemampuan Jamur Entomopathogen *Beauveria bassiana* dalam menekan serangan hama penggerek buah kakao Kebun Rakyat Desa Betung Kabupaten Muaro Jambi.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan bulan April sampai Juni 2018. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Betung Kabupaten Muaro Jambi Propinsi Jambi dengan ketinggian tempat berkisar 5 m dpl. Pengamatan lebih lanjut terhadap buah dilakukan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi.

Bahan yang digunakan adalah hama *C. cramerella* yang ada pada tanaman Kakao (*Theobroma cacao*), Konidia dormant Jamur *B. Bassiana* merek dagang Vitansu, label, karet dan kantong plastik. Alat yang digunakan adalah *Knapsack*, ember/wadah, timbangan analitik, pisau scalpel, cawan, loup/kaca pembesar, mikroskop, kalkulator dan kamera.

Percobaan dilakukan di Perkebunan Kakao Rakyat Desa Betung Kabupaten Muaro Jambi. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok, yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu aplikasi jamur *B. bassiana* dengan berbagai perlakuan berat konidia dormant *B. bassiana* yaitu; B0 : tanpa pemberian *B. bassiana*, B1 : 5 g/l air, B2 : 10 g/l air, B3 : 15 g/l air

Setiap perlakuan diulang 4 x sehingga jumlah perlakuan 16 unit satuan percobaan. Setiap satuan percobaan menggunakan 2 tanaman uji yang produktif (*ring plant*) dan disekelilingnya terdapat tanaman pagar (*guard row plant*).

Pengaturan tata letak disesuaikan dengan rancangan percobaan yang digunakan yaitu RAK. Unit percobaan (*Experimental Unit*) adalah pohon kakao produktif yang merupakan tempat perlakuan. Dalam setiap unit percobaan diperlukan 2 tanaman uji (*ring plant*) dan beberapa tanaman pagar (*guard row plant*) sebagai tanaman pengganti jika terdapat tanaman yang rusak. Seluruh tanaman uji diberi tanda dengan mengikat tali raffia pada batang kakao.

Konidia jamur yang sudah tersedia ditimbang sesuai dengan perlakuan yang dikehendaki. Untuk satu pohon kakao dibutuhkan 5 liter air untuk membasahkan seluruh bagian tanaman, maka untuk setiap pohon perlakuan yang diberikan adalah;

Perlakuan B1 : 25 g konidia *B. bassiana* dilarutkan dalam 5 l air

Perlakuan B2 : 50 g konidia *B. bassiana* dilarutkan dalam 5 l air

Perlakuan B3 : 75 g konidia *B. bassiana* dilarutkan dalam 5 l air

Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan *knapsack*. *Knapsack sprayer* digunakan untuk aplikasi perlakuan buah kakao disemprot sesuai dengan perlakuan dan memastikan seluruh permukaan bagian tanaman kakao. Sasaran

penyemprotan adalah hanya tanaman biji (*ring*) yang telah diberi tanda. Hama akan terinfeksi pada hari ke 2 – 4 setelah penyemprotan dan spora putih mulai terbentuk pada hari ke-5.

Penyemprotan dilakukan pada sore hari dan pada saat tidak turun hujan. Penyemprotan dilakukan sebanyak 4 kali. Interval penyemprotan dilakukan setiap dua minggu (14 hari). Sebelum aplikasi terlebih dahulu diambil data intensitas serangan tanpa perlakuan sebagai pembanding.

Pengamatan tingkat serangan *C. cramerella* dilakukan sebelum aplikasi dan setiap dua minggu setelah aplikasi perlakuan dengan cara sensus panen.

#### Peubah yang Diamati

##### Persentase buah terserang

Pengamatan persentase buah terserang dilakukan ; Pertama adalah dengan menghitung jumlah buah yang terserang dan kedua menghitung jumlah semua buah yang ada, pada pohon sampel tetap dan kemudian digunakan rumus sebagai berikut :

$$T = A/B \times 100\%$$

T = Persentase buah yang terserang, A = Jumlah buah terserang, B = Jumlah buah diamati per pohon

##### Intensitas serangan

Pengamatan juga dilakukan tingkat kerusakan buah pada Panen pertama dan panen kedua. Kerusakan pada sampel buah diamati pada setiap panen dengan memetik semua buah yang masak dan dibelah dengan mengskoring gejala kerusakan akibat serangan PBK dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum(nv)}{ZN} \times 100\%$$

I : intensitas serangan, Z: kategori serangan tertinggi, N : Jumlah buah yang diamati, v: kategori serangan pada buah ke-i, n: Buah contoh ke-i pada kategori z

Pengamatan dilakukan terhadap intensitas serangan *C. cramerella* dari tingkat kerusakan buah. Tingkat kerusakan buah didasarkan pada persentase biji lengket yang dinyatakan pada 4 kategori serangan (Deptan 2006), yaitu:

Tabel 1. Intensitas serangan kerusakan buah

Skala	Tingkat Serangan	Keterangan
0	Bersih ( <i>Free</i> )	▪ Apabila seluruh biji tidak terapat yang lengket dan dapat dikeluarkan seluruhnya dari kulit buah.
1	Ringan ( <i>Low</i> )	▪ Apabila semua biji masih dapat dikeluarkan dari kulit buah dan antar biji tidak terlalu lengket (persentase biji lengket < 10%)
3	Sedang ( <i>Medium</i> )	▪ Bila biji saling lengket tetapi masih dapat dikeluarkan dari kulit buah (persentase biji lengket antara 10 – 50%)
4	Berat ( <i>High</i> )	▪ Apabila biji saling lengket dan tidak dapat dikeluarkan dari kulit buah (persentase biji lengket > 50%)

Data yang didapat dilakukan analisis ragam, dan bila berbeda nyata dilanjutkan uji berjarak ganda Duncan pada taraf nyata  $\alpha$  5%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Serangan Hama PBK

Persentase serangan dihitung dengan menghitung jumlah buah yang terserang hama PBK pada masing-masing perlakuan. Berdasarkan jumlah buah yang terserang pada setiap perlakuan pemberian *B. bassiana* didapatkan hasilnya seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase serangan sebelum dan setelah aplikasi *B. bassiana* pada buah yang terserang PBK

Perlakuan	Sebelum aplikasi (%)	Pengamatan Setelah Aplikasi (%)			
		I	II	III	IV
Tanpa Perlakuan (B0)	77,25	78,36 a	80,24 a	80,68 a	82,28 a
5 gr/l (B1)	76,37	75,48 a	70,35 b	65,86 b	60,25 b
10 gr/l (B2)	75,46	75,67 a	70,86 b	50,86 c	38,66 c
15 gr/l (B3)	76,76	70,34 b	65,45 b	45,34 c	35,86 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Duncan pada taraf 5 %

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebelum diaplikasikan dengan jamur *B. bassiana* persentase serangan PBK sebesar 76 %. Pada pengamatan pertama yang dilakukan 4 minggu setelah diberi perlakuan pertama persentase serangan pada setiap perlakuan hampir sama dengan sebelum perlakuan. Pada tanaman yang tidak diperlakukan dengan jamur *B. bassiana* sampai pada pengamatan yang ke 4 persentase serangan naik mencapai 82,28 %. Pada tanaman yang diperlakukan dengan jamur *B. bassiana* pada setiap dosis perlakuan kecenderungan terjadi penurunan persentase serangan. Pada dosis 5 g/l yang diamatai pada pengamatan yang ke 4 (10 minggu setelah pemberian perlakuan pertama) penurunan persentase serangan mencapai 60,25 %, sedangkan pada dosis 10 g/l penurunan persentase serangan mencapai 38,66 %. Penurunan persentase serangan terbesar didapatkan pada perlakuan dosis 15 g/l yaitu sebesar 35,86 %, namun hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan 10 g/l.

Persentase serangan hama PBK yang masih cukup tinggi setelah pemberian perlakuan *B. bassiana*. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian *B. bassiana* masih belum efektif untuk menurunkan serangan hama PBK, diduga hal ini disebabkan oleh waktu penyemprotan yang kurang tepat terhadap ukuran buah. Penyemprotan yang tepat adalah saat buah berukuran 8-10 cm (Sulityowati, et.al., 2003).

### Intensitas Serangan Hama PBK

Intensitas serangan hama PBK dilakukan dengan menghitung buah yang lengket pada masing-masing buah yang diamati. Intensitas serangan sebelum di perlakukan dengan menunjukkan intensitas seragan berat (> 50 %), seperti terlihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Intensitas serangan sebelum dan setelah aplikasi *B. bassiana* pada buah yang terserang PBK

Perlakuan	Sebelum aplikasi (%)	Pengamatan Setelah Aplikasi (%)			
		I	II	III	IV
Tanpa Perlakuan (B0)	60,25	60,50 a	62,76 a	61,25 a	60,35 a
5 g/l (B1)	58,45	56,67 a	50,50 b	52,47 b	51,34 b
10 g/l (B2)	58,67	56,34 a	49,45 b	35,37 c	28,37 c
15 g/l (B3)	59,67	57,33 a	47,67 b	29,26 c	22,34 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Duncan pada taraf 5 %.

Dari Tabel 3 dapat dilihat, tanaman yang tidak diperlakukan yang diamati pada pengamatan ke 4( sampai minggu ke 10) intensitas serangan cenderung sama sekitar 60 % dan termasuk kategori serangan berat. Tanaman yang diperlakukan dengan *B. bassiana* pada setiap perlakuan terjadi kecenderungan menurunkan intensitas serangan PBK. Penurunan Intensitas serangan terbesar terjadi pada perlakuan *B. bassiana* dosis 15 g/l yang diamati pada pengamatan ke 4 (10 minggu setelah perlakuan pertama) mencapai 22,34 %, namun hasil ini berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 10/g/l dengan intensitas serangan sebesar 28,37 %.

Masih tingginya intensitas serangan PBK, diduga hal ini disebabkan kurang tepatnya waktu pemberian *B. bassiana* terhadap ukuran buah yang diperlakukan. Bila buah berukuran sudah berukuran agak besar (9-12 cm) maka Imago betina telah meletakkan telur sehingga telur menetas, dan larva langsung menggerek ke dalam buah dan membuat lubang masuk di permukaan dalam kulit buah, daging buah serta saluran makanan ke biji.

### KESIMPULAN

Jamur *B. bassiana* dapat menekan serangan PBK *C. cramerella*. Pemberian *B. bassiana* dengan dosis 10 g/l dapat menekan serangan sampai 28,37 %.

### DAFTAR PUSTAKA

- Nico, A. 2012. 5 Komoditas Pertanian dan Perkebunan Yang Mendunia. <http://nico03soil.wordpress.com/2012/11/06/5-komoditas-pertanian-dan-perkebunan-indonesia-Yang-mendunia/>. Diakses Tanggal 2 Januari 2017.
- Pristiarini, W. 2012. Pengenalan Hama Penting Kopi dan Kakao. <http://wanti.npristiarini.blogspot.com/2012/01/laporan-7.html>. Diakses Tanggal 2 Januari 2017.
- Sudarmadji, D., 1996. Pemanfaatan Jamur *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian *Helopeltis antonii*. Warta Pusat Penelitian Bioteknologi Perkebunan, , II (1). Hal 36 – 42.
- Sulistyowati, E., Junianto, D., Sukamto, S., Wiryadiputra, S., Winarno, L., dan Primawati, N., 2002. Analisis Status Penelitian dan Pengembangan PHT pada Pertanaman Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember dan Balai Pengkajian teknologi Pertanian Sumatera Utara.

Widayat, Wahyu dan Dini Jamia Rayati, 1993. Pengaruh Frekuensi Penyemprotan Jamur Entomopatogenik Terhadap Ulat Jengkal (*Ectropis bhurmitra*) di Perkebunan Teh. Pusat Penelitian Teh dan Kina. Gambung : 91 – 98