

**Uji Efektivitas Suspensi *Baculovirus oryctes* dan *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorokin Terhadap *Brontispa longissima* Gestro. (Coleoptera :Chrysomelidae) di Laboratorium**

*The Effectivity of suspension *Baculovirus oryctes* and *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorokin to control *Brontispa longissima* Gestro.*

**Holong Erixon M, Syahril Oemry\*, Fatimah Zahara**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Corresponding author: syahril\_oemry@usu.ac.id

**ABSTRACT**

The objective of this research was to study the effectivity of suspension *Baculovirus oryctes* and *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorokin to control *Brontispa longissima* Gestro. (Coleoptera : Chrysomelidae). The research was held at the laboratory of plant pest, Agroecotechnology Program Study, Agricultural Faculty, University of Sumatra Utara, Medan on April to Mei 2014. This method used Randomized Complete Design (RAL) of non Factorial that consist of 7 treatments and 4 replications. The research treatments were: 1. T0 : control (500 mL aquadest) 2. T1 : 40 ml *B. oryctes* / 500 mL aquadest 3. T2 : 50 ml *B. oryctes* / 500 mL aquadest 4. T3 : 60 mL *B. oryctes* / 500 mL aquadest 5. T4 : 40 gr *M. anisopliae* /500 mL aquadest 6. T5: 50 gr *M. anisopliae* / 500 mL aquadest 7. T6 : 60 gr *M. anisopliae* / 500 mL aquadest. The results showed that the highest percentage of mortality on T6 (60 gr *M. anisopliae* / 500 mL aquadest) was about 95.00% and the lowest on T1 (40 ml *B. oryctes* / 500 mL aquadest) was about 60.00%.

Keywords : Effectivity, *Baculovirus oryctes*, *Metarhizium anisopliae*, *Brontispa longissima*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas suspensi *Baculovirus oryctes* dan *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorokin terhadap *Brontispa longissima* (Coleoptera : Chrysomelidae) di laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan pada bulan April-Mei 2014. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji yaitu :1. T0 : kontrol (500 mL air) 2. T1 : 40 ml *B. oryctes* /500 mL air 3. T2 : 50 ml *B. oryctes* / 500 mL air 4. T3 : 60 ml *B. oryctes* / 500 mL air 5. T4 : 40 gr *M. anisopliae* / 500 mL air 6. T5 : 50 gr *M. anisopliae* / 500 mL air 7. T6 : 60 gr *M. anisopliae* / 500 mL air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan T6 (60 gr *M. anisopliae* / 500 mL air) yaitu sebesar 95,00% dan yang terendah pada perlakuan T1(40 ml *B. oryctes* /500 mL air) sebesar 60,00%.

Kata kunci : Efektivitas, *Baculovirus oryctes*, *Metarhizium anisopliae*, *Brontispa longissima*

**PENDAHULUAN**

Kelapa *Cocos nucifera* L. adalah tanaman tropis yang penting bagi negara Asia dan Pasifik, karena selain sebagai mata pencarian jutaan petani yang mampu memberikan penghidupan bagi puluhan juta anggota keluarga petani kelapa

juga memberikan devisa Negara (Suhardiyono, 1995)

Luas areal tanaman kelapa rakyat di Indonesia pada tahun 2007 mencapai 3.786.063 ha dengan produksi 3.176.078 ton kopra dan tersebar di 33 provinsi. Indonesia merupakan negara produsen kelapa/kopra terbesar kedua dunia setelah Filipina. Arti

penting kelapa bagi masyarakat juga tercermin dari luasnya areal perkebunan rakyat yang mencapai 98% dari 3,89 juta ha total areal kelapa serta melibatkan lebih dari 7,13 juta rumah tangga petani. Ekspor komoditas kelapa mencapai US\$ 288,47 juta dengan volume 724,160 ton pada tahun 2004 (Effendi, 2008)

Semakin tinggi kebutuhan manusia, maka kebutuhan kelapa (kopra) semakin meningkat. Namun dimana setiap tahun kebutuhan kelapa (kopra) semakin meningkat, sedangkan produksi kelapa menurun. Hal ini disebabkan karena: (1) Rata-rata tanaman melewati umur produktif (60 tahun ke atas), (2) Perlakuan budidaya sangat minim, baik pemeliharaan, pemupukan, maupun pencegahan dan pemberantasan hama dan penyakit dan (3) adanya serangan hama/penyakit yang tidak berkesudahan, walaupun usaha pemberantasannya telah dilaksanakan secara intensif (Ibrahim, 2010).

Berbagai jenis hama menyerang tanaman kelapa antara lain *Oryctes rhinoceros*, *Sexava* sp, *Artona satoxantha*, *Setora nitens*, *Plesispa reichei*, dan *Brontispa longissima*. Hama *B.longissima* merupakan salah satu contoh hama yang dahulunya hanya tersebar di beberapa daerah tertentu, namun tahun-tahun ini telah menyebar luas di beberapa daerah yang sebelumnya tidak mengalami masalah dengan hama ini (Singh dan Rethinan, 2005).

Jamur entomopatogen merupakan pengendalian alternatif dari penggunaan insektisida kimia. *Metarhizium anisopliae* adalah salah satu jamur entomopatogen yang umum digunakan dalam mengendalikan berbagai jenis serangga hama (terutama serangga yang berpenghuni di tanah dan serangga pada tanaman). *Metarhizium anisopliae* dilaporkan dapat menginfeksi kira-kira 200 jenis serangga dan arthropoda (United States Environmental Protection Agency, 2002).

*Baculovirus oryctes* telah lama digunakan sebagai musuh alami *Oryctes rhinoceros* dan sangat efektif menginfeksi imago di bandingkan larva. *M. anisopliae* pada dosis 50 gr/L sangat efektif dalam mengendalikan imago *B. longissima*. Oleh karena itu penulis tertarik

untuk melakukan penelitian mengenai “Uji Efektivitas Suspensi *B. oryctes* dan *M. anisopliae* terhadap *B. longissima*”

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm$  25 m dpl. Dilaksanakan mulai bulan April sampai dengan Mei 2014. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah imago *B. longissima*, suspensi *B. oryctes* dan *M. anisopliae*, janur kelapa, alkohol, aquadest, kertas label, karet. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah toples, handsprayer, timbangan digital, beaker glass, alat pengaduk, blender, kain muslin, kamera, alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial, yang terdiri dari 7 perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak 4 kali.

- T0 : aplikasi dengan air 500 mL (kontrol)
- T1 : suspensi 40 ml *B. oryctes* / 500 mL air
- T2 : suspensi 50 ml *B. oryctes* / 500 mL air
- T3 : suspensi 60 ml *B. oryctes* / 500 mL air
- T4 : suspensi 40 gr *M. anisopliae* / 500 mL air
- T5 : suspensi 50 gr *M. anisopliae* / 500 mL air
- T6 : suspensi 60 gr *M. anisopliae* / 500 mL air

Tahap dalam penelitian ini meliputi penyediaan imago *B. longissima* yang berasal dari Desa Sei Lama Kec. Simpang Empat Kab. Asahan dengan jumlah 120 ekor yang dimasukkan ke dalam 28 toples masing-masing 5 imago. Kemudian dimasukkan janur muda secukupnya sebagai makanan dan ditutup dengan kain muslin.

Selanjutnya pembuatan suspensi *B. oryctes* dan *M. anisopliae*. Disediakan larva *O. rhinoceros* yang telah terinfeksi baculovirus dengan ciri kulit tubuhnya tampak membengkak, kulit larva berwarna merah, rapuh, dan mudah pecah, sebanyak 30 ekor. Larva tersebut dihaluskan dengan cara

diblender bersama 500 mL air kemudian suspensi diambil masing- masing 40, 50, 60 mL sedangkan jamur *M. anisopliae* diperoleh dari PPKS Marihat Pematangsiantar dalam media jagung, kemudian masing - masing diambil sebanyak, 40, 50 , 60 gr untuk dicampurkan dengan 500 mL air yang dilarutkan dalam handsprayer sebagai alat semprot untuk Suspensi *B. oryctes* dan *M. anisopliae*

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah imago yang mati

terserang *B. oryctes* dan *M. anisopliae* Pengamatan pertama dilakukan setiap hari, dimulai dari 1 sampai 11 hari setelah aplikasi (hsa).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Mortalitas Imago

Dari hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa jenis serta konsentrasi entomopatogen berpengaruh nyata terhadap persentase mortalitas imago (%) *B. longissima* pada 1-11 hsa (Tabel 1).

Tabel 1. Persentase rata-rata mortalitas imago (%) *B. longissima* terhadap jenis dan konsentrasi entomopatogen.

Perlakuan	Mortalitas (hsa)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
T0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00c	0,00c	0,00c	0,00c	0,00c	0,00c	0,00c	0,00d
T1	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00b	20,00bc	30,00b	30,00b	60,00b	60,00b	60,00b	60,00c
T2	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00ab	30,00b	35,00b	40,00b	60,00b	65,00b	65,00b	70,00bc
T3	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00a	40,00b	40,00b	40,00b	55,00b	65,00b	65,00b	80,00a
T4	0,00	5,00	5,00	5,00	25,00ab	30,00b	35,00b	40,00b	55,00b	70,00b	70,00b	75,00bc
T5	0,00	5,00	5,00	5,00	30,00ab	30,00b	35,00b	45,00b	65,00b	75,00b	75,00b	80,00ab
T6	0,00	15,00	15,00	15,00	40,00a	60,00a	60,00a	75,00a	90,00a	90,00a	90,00a	95,00a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada Uji Duncan taraf 5%.

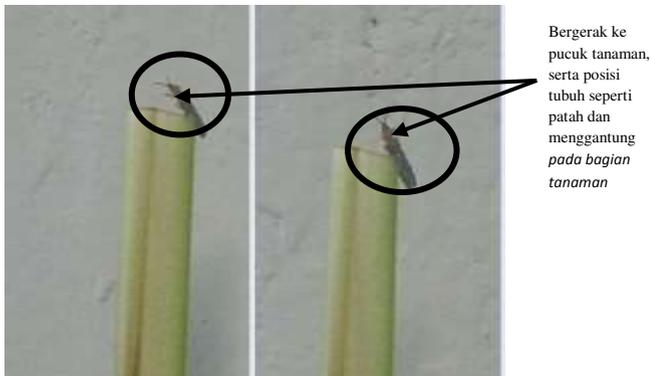
Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kematian imago terjadi 2 hsa pada T6 ( 60 gr *M. anisopliae*) sebesar 15,00% sedangkan T4 (40 gr *M. anisopliae*) dan T5 (50 gr *M. anisopliae*) sebesar 5,00%. Hal ini erat kaitannya dengan semakin meningkatnya konsentrasi jamur *M. anisopliae* maka konidia semakin banyak yang menempel pada bagian integumen *B.longissima* sehingga mempermudah proses infeksi dan membuat pertumbuhan kondia menjadi hifa-hifa yang menyerang cepat sehingga sistem metabolisme terganggu pada tubuh sehingga mempercepat kematian pada imago *B. longissima*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prayogo *et al.* (2005) bahwa semakin tinggi daya kecambah konidia dan semakin cepat waktu yang dibutuhkan konidia untuk berkecambah. Kondisi ini akan sangat menentukan tingkat keberhasilan proses infeksi inang dan selanjutnya konidia akan berkembang di dalam hemocoel dengan menyerap hemolimf dan menghasilkan destruktin yang dapat mengakibatkan kematian (Rustama *et al.* , 2008).

Dari Tabel 1 rata-rata mortalitas terendah imago *B. longissima* pada hari akhir pengamatan (11 hsa) terdapat pada

perlakuan T1 (*B. oryctes* 40 mL) sebesar 60,00 %. Ini menunjukkan siklus infeksi suspensi *B. oryctes* sangat lambat di pengaruhi dengan jumlah partikel- partikel yang sedikit terlarut dan hanya masuk melalui mulut lalu akan menyebar ke dalam tubuh inang pencernaan selanjutnya menuju saluran lain yang belum terinfeksi dan perbanyak partikel virus, lalu empat jam setelah infeksi mengendap pada bagian membran plasma. Tujuh sampai dua belas jam virus menyebar ke saluran yang belum terinfeksi lalu mengambil kendali sistem pencernaan. Akhirnya pada lima sampai sebelas hari akan menunjukkan kematian imago. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jayawardena (2013) yang menyatakan bahwa *B. oryctes* memulai siklus infeksi dengan menuju saluran midgut dan melakukan perbanyak partikel virus , lalu empat jam setelah infeksi mengendap pada bagian membran plasma. Tujuh sampai duabelas jam virus menyebar ke saluran yang belum terinfeksi lalu mengambil kendali sistem pencernaan. Akhirnya pada lima sampai sebelas hari akan menunjukkan gejala infeksi.

## Gejala Infeksi *B. oryctes* terhadap *B. longissima*

Dari hasil pengamatan *B. oryctes* menunjukkan gejala infeksi seperti imago terlihat kurang aktif bergerak. Kulit tubuh terlihat mulai membengkak dan berwarna coklat kehitaman. Selanjutnya imago bergerak menuju bagian ujung (pucuk) janur muda dan mati dengan menggantung pada janur muda tampak tubuh kering berwarna kehitaman (Gambar 1).

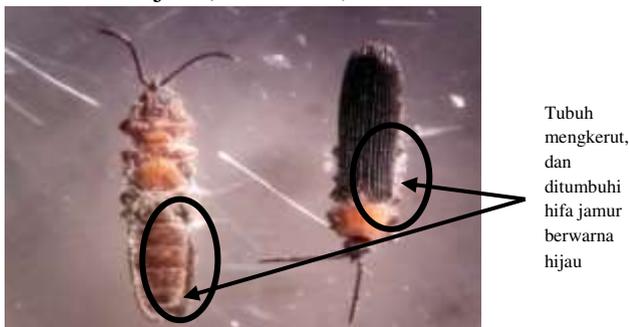


Gambar 1. Gejala serangan suspensi *B. oryctes*

Hal ini sesuai dengan literatur Untung (2001) bahwa Serangga yang terserang *B. oryctes* dapat di lihat dari gejala serangan antara lain semakin malas bergerak, bergerak ke pucuk tanaman, serta posisi tubuh seperti patah dan menggantung pada bagian tanaman.

## Gejala infeksi *M. anisopliae* terhadap *B. longissima*

Dari hasil pengamatan *M. anisopliae* menunjukkan gejala infeksi seperti imago terlihat malas bergerak (aktivitas makan berkurang / lambat). Semakin lama tubuh lemas, mengkerut dan mengeras (mumifikasi) yang akhirnya di selimuti oleh miselium berwarna hijau (Gambar 2).



Gambar 2. Gejala serangan *M. anisopliae*

Ini sesuai dengan literatur Thalib *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa hama yang terinfeksi *M. anisopliae* akan mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman, mengkerut, dan ditumbuhi hifa jamur berwarna hijau. Serangga yang terserang jamur *M. anisopliae* memperlihatkan perubahan warna tertentu seperti warna merah muda dan merah. Selanjutnya Rustama *et al.* (2008) menyatakan destruksi pada titik penetrasi dan terbentuknya blastospora yang kemudian beredar ke dalam hemolimf dan membentuk hifa sekunder untuk menyerang jaringan lainnya. Enam senyawa enzim dikeluarkan oleh *M. anisopliae*, yaitu lipase, khitinase, amilase, proteinase, pospatase, dan esterase. Pada waktu serangga mati, fase perkembangan saprofit jamur dimulai dengan penyerangan jaringan dan berakhir dengan pembentukan organ reproduksi. Pada umumnya semua jaringan dan cairan tubuh serangga habis digunakan oleh cendawan, sehingga serangga mati dengan tubuh yang mengeras seperti mumi.

## SIMPULAN

Persentase mortalitas imago tertinggi terdapat pada perlakuan T6 (60 gr *M. anisopliae* / 0,5 mL air) sebesar 95,00% dan terendah pada perlakuan T1 (40 ml *B. oryctes* / 0,5 mL air) sebesar 60,00%.

Gejala infeksi *B. oryctes* pada imago *B. longissima* antara lain semakin malas bergerak, menuju pucuk tanaman,serta posisi tubuh seperti patah dan menggantung pada bagian tanaman.

Gejala infeksi *M. anisopliae* pada imago *B. longissima* terlihat malas bergerak(aktivitas makan berkurang/ lambat). Semakin lama tubuh lemas dan mengeras (mumifikasi) yang akhirnya di selimuti oleh miselium berwarna hijau.

## DAFTAR PUSTAKA

Effendi DS. 2008. Strategi Kebijakan Peremajaan Kelapa Rakyat. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado.

- Ibrahim A. 2010. Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Kelapa. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Jayawardena. 2013. Assessment of the Application of Baculoviruses For Control of Lepidoptera. *Ann. Rev. Entomol.* 44:257-289.
- Prayogo Y; T Wedanimbi & Marwoto. 2005. Prospek Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* untuk Mengendalikan Ulat Grayak *Spodoptera litura* pada Kedelai.
- Rustama MM; Melanie & B Irawan. 2008. Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* terhadap *Crociodolomia pavonana* Fab. dalam Kegiatan Studi Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Kubis dengan Menggunakan Agensia Hayati. Laporan Akhir Penelitian Peneliti Muda (LITMUD) UNPAD. 58 hlm.
- Singh SP & P Rethinan. Coconut Leaf Beetle *Brontispa risima*. APCC. Indonesia. Hal: 35-40.
- Suhardiyono L. 1995. Tanaman Kelapa Budidaya Produksi Kelapa. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal : 4-6.
- Thalib R; EH Salamah; D Khodijah; T Meidalima; C Thamrin; Irsan & S Herlinda. 2012. Lama Penyimpanan dan Keefektifan Bioinsektisida dari Jamur Entomopatogen terhadap Larva Penggerek Batang Padi Kuning (*Scirpophaga incertulas*). Hlm 281-286.
- United States Environmental Protection Agency. 2002. Biopesticides Registration Action Document *Metarhizium anisopliae* strain F52 (PC Code 029056). U. S. Environmental Protection Agency Office of Pesticide Programs. Biopesticides and Pollution Prevention Division. pp 1-36
- Untung K. 2001. Penghantar Pengelolaan Hama Tepadu. UGM Press.