

**UJI EFEKTIFITAS *Beauveria basianna* dan *Bacillus thuringiensis* TERHADAP ULAT API (*Setothosea asigna* Eeck, *Lepidoptera*, *Limacodidae*) DI LABORATORIUM****Boy Tarigan<sup>1</sup>, Syahril<sup>2</sup>, dan Mena Uly Tarigan<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Alumnus Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan, 20155<sup>2</sup> Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan, 20155\*Corresponding Author: [boytarigansilangit@yahoo.co.id](mailto:boytarigansilangit@yahoo.co.id)**ABSTRACT**

Palm oil tree is the most productif than the other nabaty oil plant. Setothosea is the primary leaf eaten on palm oil tree. Test Effectiveness of Bacillus thuringiensis and Beauveria basianna Caterpillars Against Fire Setothosea asigna Eecke in laboratory. The research was conducted at the Laboratory of Plant Pests Faculty of Agriculture, University of North Sumatra, Medan with altitude  $\pm$  32 meters above sea level. The research method used is non Completely Randomized Design factorial. The parameters in the observed percentage mortality of larvae of the caterpillar is Setothosea asigna fire. The results show the percentage of mortality of silkworm larvae using Beauveria basianna flames were highest in treatment by 100% I3 is the observation of the IV, percentage mortality of silkworm larvae using Bacillus thuringiensis flames were highest in I6 treatment was 100% in the observation of the IV.

---

Keywords : test effectiveness,Caterpillars Against Fire, Laboratory

**Abstrak**

Kelapa sawit merupakan tanaman yang paling produktif dibandingkan dengan penghasil minyak nabati yang lain. Ulat api merupakan hama pemakan daun yang terpenting di pertanaman kelapa sawit. Uji Efektifitas *Beauveria basianna* Dan *Bacillus thuringiensis* Terhadap Ulat Api *Setothosea asigna* Eecke. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat 32 mdpl. Metode penelitian yang di gunakan adalah Rancangan Acak Lengkap non factorial. Parameter yang di amati adalah persentase mortalitas larva ulat api *Setothosea asigna*. Hasil penelitian menunjukkan persentasi mortalitas larva ulat api dengan menggunakan *Beauveria basianna* yang tertinggi pada perlakuan I3 adalah sebesar 100% pada pengamatan ke IV,Persentase mortalitas larva ulat api dengan menggunakan *Bacillus thuringiensis* yang tertinggi pada perlakuan I6 adalah sebesar 100% pada pengamatan ke IV.

---

Kata kunci : uji Efektifitas, ulat api, laboratorium

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman yang paling produktif dengan produksi minyak per Ha yang paling tinggi dari penghasil minyak nabati lainnya. Indonesia merupakan produsen kelapa sawit terbesar kedua di dunia setelah Malaysia. Sebanyak 85% lebih pasar dunia kelapa sawit dikuasai oleh Indonesia dan Malaysia (Pahan, 2006).

Ulat api merupakan hama pemakan daun yang terpenting di pertanaman kelapa sawit, khususnya di Sumatera Utara. Diantara jenis-jenis ulat api, *Setothosea asigna* Eecke dikenal sebagai ulat yang paling rakus dan yang paling sering menimbulkan kerugian di pertanaman kelapa sawit baik pada tanaman muda maupun pada tanaman tua (Desmier de Chenon dkk., 1989).

Pengendalian hama ulat pemakan daun kelapa sawit merupakan suatu faktor penting dalam manajemen perkebunan kelapa sawit. Sampai kini pengendalian hama ini terus dengan penyemprotan insektisida kimiawi walaupun banyak menimbulkan akibat sampingan yang tidak baik. Oleh karena itu konsep pengendalian hama terpadu masih belum secara konsekuen di laksanakan di perkebunan kelapa sawit.

Pengendalian hayati pada dasarnya adalah pemanfaatan dan penggunaan musuh alami untuk mengendalikan populasi hama yang merugikan. Oleh karena kemampuannya membunuh hama sejak lama patogen digunakan dalam pengendalian hayati. Kelompok jamur yang menginfeksi serangga disebut jamur entomopatogenik. Jamur entomopatogenik yang terkenal adalah *Namuraea rileyi*, *Metarizium anisopeliae* dan *Beauveria bassiana*. Jamur *Beauveria bassiana* telah dicoba untuk mengendalikan hama wereng pada coklat dan hama pengerek buah kopi. Jenis bakteri patogen yang penting ada dua yaitu *Bacillus popiliae* dan *Bacillus thuringiensis* saat ini sangat menarik dan berkembang sangat cepat. Dampak negatif pestisida yang merugikan kesehatan masyarakat dan lingkungan hidup semakin lama semakin menonjol (Untung, 1993).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2011 sampai Agustus 2011 di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat  $\pm 32$  m di atas permukaan laut.

Bahan yang digunakan adalah larva *Setothosea asigna*, daun kelapa sawit, *Bacillus thuringiensis*, jamur *Beauveria bassiana*, air, kapas, tissue.

Alat yang digunakan adalah stoples, Erlenmeyer, handsprayer, timbangan elektrik, beaker gelas, sheaker, kain kasa, karet gelang, kuas, kain muslin, buku data, pulpen.

Bahan yang digunakan adalah larva *Setothosea asigna* instar 3, daun kelapa sawit, *Bacillus thuringiensis*, jamur *Beauveria bassiana*, air, kapas, tissue.

Alat yang digunakan adalah stoples, Erlenmeyer, handsprayer, timbangan elektrik, beaker gelas, sheaker, kain kasa, karet gelang, kuas, kain muslin, buku data, pulpen.

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial yang terdiri dari 7 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan tersebut adalah :

- I<sub>0</sub> : Kontrol (air)
- I<sub>1</sub> : *Bacillus thuringiensis* (Thuricide) 25 gr/l air
- I<sub>2</sub> : *Bacillus thuringiensis* (Thuricide) 50 gr/l air
- I<sub>3</sub> : *Bacillus thuringiensis* (Thuricide) 75 gr/l air
- I<sub>4</sub> : *Beauveria bassiana* 25 gr/l air
- I<sub>5</sub> : *Beauveria bassiana* 50 gr/l air
- I<sub>6</sub> : *Beauveria bassiana* 75 gr/l air

Model linear yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + r_i + \epsilon_{ij}$$

Dalam hal ini :

$Y_{ij}$  = Hasil pengamatan perlakuan ke  $-i$  dalam ulangan ke- $j$ ;  $\mu$  = Nilai tengah umum;

$r_i$  = Penyimpangan hasil dari nilai  $\mu$  yang disebabkan oleh pengaruh perlakuan ke- $i$ ;

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh acak yang masuk kedalam percobaan

Penyediaan serangga uji dilakukan dengan pengambilan langsung ke lapangan. Larva yang di ambil di usahakan dengan ukuran yang relatif sama, pengambilan dengan cara menurunkan pelepah dan larva yang tampak dimasukkan kedalam stoples beserta helaian daun tempat melekatnya larva.

Insektisida alami berupa bakteri *Bacillus thuringiensis* dan jamur *Beauveria bassiana* didapat dari Balai proteksi Tanaman Perkebunan Sumatera Utara.

Jamur yang diperoleh kemudian ditimbang sesuai perlakuan dan diletakkan didalam beaker gelas lalu diencerkan dengan 1 liter aquades. Kemudian akan terbentuk suspense jamur, lalu suspense tersebut disheaker selama 30 menit agar tercampur dengan rata. Begitu juga dilakukan untuk bakteri *Bacillus thuringiensis*.

Suspense jamur dan bakteri yang telah jadi kemudian dimasukkan kedalam handsprayer lalu disemprotkan sebanyak 10 ml ke makan dan tubuh larva.

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah larva yang mati. Pengamatan dilakukan setiap hari, dimulai sehari setelah aplikasi. Persentase larva yang mati dihitung dengan rumus :

$$M = \frac{a}{a + b} \times 100 \%$$

Keterangan :

M = Mortalitas; a = Jumlah larva yang hidup; b = Jumlah larva yang mati

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan rata-rata analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan dengan menggunakan *Bacillus thuringiensis* dan *Beuveria bassiana* memberi pengaruh sangat nyata terhadap mortalitas larva *Setothosea asigna* di laboratorium.

Rataan pengaruh aplikasi *Bacillus thuringiensis* dan *Beauveria bassiana* terhadap mortalitas larva *Setothosea asigna* (%) pada pengamatan I-VI.

PERLAKUAN	PENGAMATAN					
	I	II	III	IV	V	VI
10	0.00C	0.00C	0.00C	0.00C	6.67C	16.67C
11	6.67B	13.33B	33.33B	50.00B	70.00B	86.67B
12	10.00B	20.00B	50.00A	66.67A	80.00A	93.33A
13	16.67A	23.33A	56.67A	73.33A	83.33A	100.00A
14	6.67B	16.67B	26.67B	56.67B	76.67B	86.67B
15	6.67B	16.67B	36.67B	66.67A	83.33A	96.67A
16	16.67A	26.67A	60.00A	80.00A	90.00A	100.00A

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 1%.

Dari Tabel dapat dilihat bahwa mortalitas larva tertinggi terdapat pada perlakuan I3 (*Bacillus thuringiensis* 75 gr/l) di banding I2 (*Bacillus thuringiensis* 50 gr/l) dan I1 (*Bacillus thuringiensis* 25 gr/l) hal ini di karenakan perlakuan I3 lebih tinggi konsentrasinya di banding I2 dan I1 sehingga daya bunuh lebih tinggi, bahwa penyebab terbunuhnya hama di karenakan oleh kristal yang terkandung *Bacillus thuringiensis* dan berpengaruh pada besarnya dosis.

Dari Tabel dapat dilihat bahwa perlakuan *Beauveria bassiana* yang lebih efektif terdapat pada perlakuan I6 (*Beauveria bassiana* 75 g/l) di banding I5 (*Beauveria bassiana* 50 g/l) dan I4 (*Beauveria bassiana* 25 g/l).Hal ini di karenakan perlakuan I6 lebih tinggi konsentrasinya dibandingkan dengan perlakuan I5 dan I4 sehingga daya bunuh lebih tinggi, bahwa penyebab terbunuhnya hama di karenakan oleh enzim proteinase dan lifase yang

berfungsi untuk membentuk konidia dan berkecambah pada tubuh serangga yang di kandung *Beauveria bassiana* dan terkandung pada besarnya dosis.

Hasil penelitian menyatakan bahwa dari pengamatan I-VI persentase mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan I3 (*Bacillus thuringiensis* 75 g/l) I6 (*Beauveria bassiana* 75 g/l) yaitu sebesar 100% dibandingkan dengan seluruh perlakuan lainnya. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis insektisida biologi yang diaplikasikan maka semakin besar pula persentase mortalitas dari larva. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dosis insektisida berbanding lurus dengan persentase mortalitas. Ini dikarenakan dengan bertambahnya dosis atau konsentrasi maka kandungan bahan aktif yang diaplikasikan juga bertambah.

Penggunaan insektisida biologi sangat baik untuk diaplikasikan, ini dikarenakan insektisida biologi hanya menyerang hama dan tidak menimbulkan masalah terhadap musuh-musuh alami dari larva tersebut seperti predator dan parasitoid sehingga keberadaan musuh alami di lapangan dapat dipertahankan sehingga tidak merusak ekosistem musuh alami. Berbeda dengan penggunaan insektisida kimia yang dapat membunuh seluruh serangga baik hama maupun musuh alami. Pengendalian biologi juga dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama di lapangan, sehingga tidak perlu dilakukan aplikasi sesering mungkin. Hal ini membuktikan bahwa insektisida biologi hanya mematikan larva dan tidak menimbulkan masalah terhadap musuh-musuh alami seperti predator dan parasitoid sehingga dapat dilakukan secara terus menerus.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan gejala serangan yang disebabkan oleh penggunaan *Bacillus thuringiensis* adalah ulat yang terserang berhenti makan, ulat menjadi lemas. Setelah mati ulat membusuk, mengeluarkan cairan dan menghasilkan bau busuk. Sedangkan gejala yang disebabkan *Beauveria bassiana* adalah cendawan ini menyerang

tubuh inangnya dan menghisap seluruh cairan dari tubuh inangnya. Berkembang tumbuh keluar dari tubuh inangnya dan menghasilkan spora. Tubuh inangnya menjadi keras seperti mumifikasi.

### KESIMPULAN

Persentase mortalitas larva *Setothosea asigna* Eecke dengan perlakuan insektisida alami bahan aktif *Bacillus thuringiensis* yang tertinggi terdapat pada perlakuan I3 (75 g/l) sebesar 100% pada pengamatan ke VI(18 Has). Mortalitas larva *Setothosea asigna* Eecke dengan perlakuan insektisida alami bahan aktif *Beauveria bassiana* yang tertinggi terdapat pada perlakuan I6 (75 g/l) sebesar 100% pada pengamatan ke VI(18 Has). *Bacillus thuringiensis* dan *Beuveria bassiana* memberi pengaruh sangat nyata terhadap mortalitas larva *Setothosea asigna* dibandingkan kontrol.

Semakin tinggi konsentrasi *Bacillus thuringiensis* dan *Beuveria bassiana* semakin tinggi mortalitas *Setothosea asigna*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2010. [http://en.wikipedia.org/wiki/kelapa\\_sawit](http://en.wikipedia.org/wiki/kelapa_sawit). Diakses Tanggal 16 Oktober 2010.
- Barnett and Barry. 1998., Illustrated Genera of Imperfecti Fungy. Second Edition. Burges Publishing Company.
- Currier, T.C and G.B. Cynthia. 1990. Commercial Development of *Bacillus thuringiensis* Bio Insecticide Product dalam Nakses, J. P and Charles. H. Bioteknologi of Land Microba Interaction. Mc Graw Hill Publishing Company, New York.
- Desmier de Chenon, R. A. Sipayung and P.S Sudharto. 1989. The importance of Natural enemies on leaf eating caterpillars in oil palm in Sumatera uses and possibilities. *Proc. Of the PORIM International Palm Oil Conference*.PORIM, Bangi p.245-262.
- Fauzi, Yan, Yustina, E.W Imam, S. Rudi. 2002. Kelapa Sawit. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Hariono, H., S. Nuraini dan Rianto. 1993. Prospek Penggunaan *Beauveria bassiana* Untuk mengendalikan Hama Tanaman Perkebunan. Prosiding Makalah Simposium Patologi Serangga 1.
- Howard, E. E. 1994. Insect Biology. Colorado state Univerdity, Addison Wesley Publishing Company, inc. Massachusetts.
- Huffaker, C.B. and P. S. Massanger,1989. Teori dan Praktek Pengendalian Biologis. Terjemahan Soeprpto Mangoendihardjo. UI Press.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crop in Indonesia. Revised and Translated by P.A Van der Laan. PT. Ihctiar Baru-Van Hoeve, Jakarta
- Mahrub,E dan S.Mangoendihardjo.1990. Pengendalian Hayati. Program Pendidikan Diploma satu PHT, Yogyakarta
- Pahan, I. 2006. Panduan Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Prawirosukarto, S.A, Djamin dan Dj Pardede. 1997. Pengendalian *Oryctes rhinoceros* dan Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit Secara Terpadu. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Purba, A.R, Akiyat, A.D Koedadiri, Dja'far, E.S Sutarta, I.Y Harahap. 2005. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. UGM Press, Yogyakarta.