

**LAPORAN HASIL PERCOBAAN**

**PENGUJIAN LABORATORIUM EFIKASI INSEKTISIDA  
HABAMEC 18 EC (b.a.: Abamektin 18 g/l) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK  
(*Spodoptera litura*) DAN PENGARUHNYA TERHADAP PARASITOID  
PADA TANAMAN CABAI**

**Oleh:**

**Dr. Ir. Reflinaldon, M.Si  
Siska Efendi, SP, MP**



**KERJA SAMA  
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG  
DENGAN  
CV. BOMA SAKTI TANI BREBES**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian** : **Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Habamec 18 EC (b.a.: Abamektin 18 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) dan Pengaruhnya Terhadap Parasitoid Pada Tanaman Cabai**

### **Pelaksana**

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Reflinaldon, M.Si  
b. NIDN : 0023066408  
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
d. Program Studi : Proteksi Tanaman  
e. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas  
f. Alamat surel (e-mail) : reflin\_naldon@yahoo.com

### **Anggota Peneliti**

a. Nama Lengkap : Siska Efendi, SP, MP  
b. NIDN : 1025108601  
g. Program Studi : Agroekoteknologi  
h. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas  
i. Alamat surel (e-mail) : siskaefendi@faperta.unand.ac.id  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

### **Teknisi/Analisis**

a. Nama : 1. Ravita Gusmala Sari, S.Pd  
2. Febriani  
b. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas  
Sumber Dana : CV. Boma Sakti Tani, Brebes  
Label Komisi Pesticida : 1322/OL/PSP/12/2017



Mengetahui  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas

**Dr. Ir. Munzir Busniah, M.Si**  
NIP.196406081989031001

Padang, 30 April 2018

Ketua Tim Peneliti

**Dr. Ir. Reflinaldon, M.Si**  
NIP.196406231990031003

**PENGUJIAN LABORATORIUM EFIKASI INSEKTISIDA  
HABAMEC 18 EC (b.a.: Abamektin 18 g/l) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK  
(*Spodoptera litura*) DAN PENGARUHNYA TERHADAP PARASITOID  
PADA TANAMAN CABAI**

**Reflinaldon<sup>1</sup> dan Siska Efendi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, Padang, Sumatera Barat

<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian  
Kampus III Universitas Andalas Dharmasraya, Sumatera Barat  
email: siskaefendi@faperta.unand.ac.id

**ABSTRAK**

Penggunaan pestisida akan memberikan hasil yang optimal jika didasari dengan pengetahuan tentang pemilihan jenis, takaran penggunaan, cara dan waktu aplikasi yang tepat. Habamec 18 EC merupakan salah satu merek insektisida yang potensial untuk digunakan dalam mengendalikan *S. litura*. Untuk itu dilakukan percobaan yang bertujuan untuk menguji keefektifan insektisida Habamec 18 EC pada beberapa taraf konsentrasi terhadap *S. litura* dan pengaruhnya terhadap parasitoid *S. manilae* pada tanaman cabai di laboratorium. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan adalah beberapa konsentrasi insektisida Habamec 18 EC yakni 0.5 ml/l; 1.0 ml/l; 1.5 ml/l; 2.0 ml/l dan 2.5 ml/l. Satuan percobaan adalah satu polybag tanaman cabai berumur 6 minggu setelah tanam. Data dianalisis sidik ragam, kemudian dilanjutkan uji DNMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi insektisida Habamec 18 EC memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase mortalitas *S. litura*. Semua perlakuan memiliki nilai efikasi (EI) >80%, akan tetapi nilai efikasi >80% dan teramati pada empat waktu pengamatan hanya pada konsentrasi 1.50 ml/l; 2.0 ml/l; dan 2.5 ml/l. Insektisida Habamec 18 EC tergolong agak beracun terhadap parasitoid *S. manilae*. Pada konsentrasi 2.5 ml/l dan 2.0 ml/l menyebabkan kematian pada parasitoid *S. manilae* yakni 56% dan 70% pada pengamatan 48 jam setelah aplikasi.

*Kata Kunci: hama, cabai, mortalitas, parasitoid dan pestisida.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah Ta'ala untuk limpahan karunianya, sehingga laporan Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Habamec 18 EC (b.a.: Abamectin 18 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) dan Pengaruhnya Terhadap Parasitoid Pada Tanaman Cabai telah selesai disusun. Pelaksanaan percobaan ini merupakan kerja sama Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dengan CV. Boma Sakti Tani Brebes.

Pelaksanaan percobaan ini tidak terlepas dari kontribusi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, kami sebagai pelaksana pengujian laboratorium efikasi Insektisida Habamec 18 EC (b.a.: Abamectin 18 g/l) mengucapkan terima kasih kepada CV. Boma Sakti Tani dan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian (PSP), Direktorat Pupuk dan Pestisida atas kepercayaan yang diberikan. Berikutnya kami mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Ketua Program Studi Proteksi Tanaman dan Kepala Laboratorium Bioekologi Serangga dan Laboratorium Pestisida dan Teknik Aplikasi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas.

Semoga laporan yang ditulis ini dapat memberikan manfaat bagi kami dan CV. Boma Sakti Tani.

Padang, 30 April 2018  
Koordinator Peneliti

Dr. Ir. Reflinaldon, M.Si  
NIP.196406231990031003

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	iv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Percobaan .....	3
C. Pelaksana Pengujian .....	3
<b>II. BAHAN DAN METODE</b> .....	5
A. Tempat Percobaan.....	4
B. Bahan dan Alat.....	4
C. Metode Percobaan .....	4
C. Pelaksanaan Percobaan .....	5
<b>III. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	9
A. Persentase Mortalitas larva <i>S. litura</i> .....	9
B. Efikasi Insektisida Habamec 18 EC .....	10
C. Mortalitas pada parasitoid <i>S. manilae</i> .....	12
<b>IV. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	13
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	14
<b>LAMPIRAN</b> .....	16

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Susunan perlakuan Habamec 18 EC yang diuji.....	5
2. Pengaruh beberapa konsentrasi insektisida Habamec 18 EC terhadap mortalitas <i>S. litura</i> .....	11
3. Nilai efikasi insektisida Habamec 18 EC .....	11
4. Tingkat kematian <i>S. manilae</i> parasitoid larva <i>S. litura</i> .....	12

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan pengujian laboratorium Efikasi Insektisida Habamec 18 EC Terhadap Hama Ulat Grayak ( <i>Spodoptera litura</i> ) dan pengaruhnya terhadap parasitoid pada tanaman cabai.....	16
2. Denah petak percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	17
3. Data analisis sidik ragam pengujian insektisida Habamec 18 EC .....	18
4. Dokumentasi kegiatan.....	23

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Cabai sayuran penting yang dibudidayakan secara komersial di negara-negara tropis. Luasnya usaha budidaya cabai tidak terlepas dari tingginya kebutuhan dengan komoditi tersebut. Buah cabai mengandung zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia, antara lain kapsaisin, dihidrokapsaisin, vitamin (A dan C), zat warna kapsantin, karoten, kapsarubin, zeasantin, kriptosantin dan lutein. Selain itu cabai mengandung mineral seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor dan niasin. Buah cabai mengandung 15 g protein, 11 g lemak, 35 g karbohidrat, 150 mg kalsium, dan 9 mg besi. Cabai dimanfaatkan sebagai bumbu untuk berbagai jenis masakan. Selain itu pada saat ini berkembang berbagai macam olahan cabai merah yang berupa cabai giling, cabai kering, dan bubuk cabai seperti saus cabai, sambal cabai, pasta cabai, bubuk cabai, obat anestesi, dan salep (Prajanata, 2007).

Seperti halnya tanaman budidaya yang lain, pembudidayaan tanaman cabai yang intensif dan meliputi areal yang luas dapat menimbulkan perkembangan beberapa jenis hama dan penyakit yang menyebabkan produksi cabai menjadi rendah. Kehilangan hasil yang disebabkan oleh serangan satu atau lebih hama dan penyakit berkisar antara 12-65% (Vos, 1994). Beberapa hama penting yang umumnya menyerang tanaman cabai yaitu ulat grayak *Spodoptera litura* Fabricius, *Myzus persicae* Sulzer, *Aphis gossypii* Glover, *Bactrocera dorsalis* Hendel, *Thrips parvispinus* Karny dan *Tetranychus telarius* Linn (Rukmana, 1996). Penyakit yang banyak menyerang tanaman cabai di antaranya antraknosa, layu fusarium, layu bakteri dan rebah kecambah (Endah, 2003).

*S. litura* merupakan serangga hama yang terdapat di banyak negara seperti Indonesia, India, Jepang, Cina, dan negara-negara lain di Asia Tenggara (Sintim *et al.*, 2009). Ulat grayak bersifat polifag atau mempunyai kisaran inang yang luas



sehingga berpotensi menjadi hama pada berbagai jenis tanaman pangan, sayuran, buah dan perkebunan (Marwoto dan Suharsono, 2008). Beberapa tanaman yang menjadi inang *S. litura* antara lain cabai, kedelai, kacang tanah, kubis, ubi jalar, kentang. *S. litura* menyerang tanaman budidaya pada fase vegetatif yaitu memakan daun tanaman yang muda sehingga tinggal tulang daun dan pada fase generatif (Budi *et al.*, 2013).

Penggunaan pestisida menjadi pilihan utama petani untuk mengendalikan *S. litura* dikarenakan dampaknya langsung menekan serangan OPT. Chai (2008) menyatakan, tanpa menggunakan pestisida kehilangan hasil mencapai 34% dan akan menurun 35-42% ketika diaplikasikan pestisida (Liu dan Liu, 1999), sehingga sangat wajar jika perkembangan penggunaan pestisida di tingkat dunia terus meningkat seiring peningkatan luas tanam. Penggunaan berbagai jenis pestisida di dunia meningkat setiap tahunnya dan tercatat di tahun 2005 penggunaan pestisida mencapai 31.191 juta US\$, dimana 49% di antaranya merupakan jenis insektisida, fungisida dan bakterisida (Xu 1997 dalam Zhang *et al.*, 2012). Bahkan di Indonesia perkembangan penggunaan pestisida sangat pesat. Tercatat pada tahun 2013 terdapat 2.810 nama dagang pestisida yang terdaftar untuk dipasarkan, namun pada tahun 2014 meningkat menjadi 3.005 nama dagang (Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2014).

Penggunaan pestisida yang tidak benar dan bijaksana, justru dapat berdampak pada rusaknya ekosistem. Azas penggunaan pestisida yakni benar dan bijaksana. Aplikasi yang benar menjadikan pestisida menjadi efektif, sedangkan aplikasi yang bijaksana dapat meminimalkan dampak negatif pestisida terhadap pengguna, konsumen dan lingkungan serta efisien dan ekonomis. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan insektisida meliputi pemilihan jenis insektisida, penentuan dosis, cara dan waktu aplikasi yang tepat. Dengan memperhatikan beberapa hal tersebut, diharapkan pengendalian hama dengan insektisida dapat berhasil baik dan dapat mengurangi efek samping seperti terbunuhnya musuh alami, keracunan pada manusia dan hewan peliharaan, pencemaran lingkungan dan timbulnya resistensi dan resusjensi hama sasaran.

## **B. Tujuan Percobaan**

Percobaan ini bertujuan untuk menguji keefektifan insektisida Habamec 18 EC (b.a.: Abamectin 18 g/l) pada beberapa taraf konsentrasi terhadap hama *S. litura* dan pengaruhnya terhadap parasitoid larva *S. manilae* pada tanaman cabai di laboratorium.

## **C. Pelaksana Percobaan**

Pengujian laboratorium efikasi insektisida Habamec 18 EC dilakukan oleh staf pengajar/peneliti dari Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas dan Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Kampus III Universitas Andalas Dharmasraya.

Tim penguji yang terlibat pada pelaksanaan percobaan ini sebagai berikut:

Tenaga Pelaksana/Peneliti : 1. Dr. Ir. Reflinaldon, M.Si  
2. Siska Efendi, SP, MP  
Tenaga Teknisi/Analisis : 1. Ravita Gusmala Sari, S.Pd  
2. Febriani

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Tempat Percobaan

Telur dan larva *S. litura* untuk perbanyakan dikoleksi pada sentra produksi cabai di Provinsi Sumatera Barat yakni Kota Padang Panjang. Pada lokasi yang sama juga dikumpulkan larva *S. litura* yang diparasit oleh *Snellenius manilae* Asmead. Larva yang terparasit dipelihara di Laboratorium Bioekologi Serangga. Tanaman cabai sebagai media percobaan dan perbanyakan *S. litura* dipelihara dalam polybag dan ditempatkan di rumah kaca. Pelaksanaan uji efikasi insektisida Habamec 18 EC terhadap *S. litura* dan pengaruhnya terhadap parasitoid *S. manilae* dilaksanakan di Laboratorium Pestisida dan Teknik Aplikasi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

### B. Bahan dan Alat

Insektisida yang diuji adalah Habamec 18 EC yang telah diperiksa kadar bahan aktifnya oleh laboratorium yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian, bersegel dan berlabel Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian. Tanaman cabai yang digunakan pada percobaan ini adalah varietas F1 Country yang berumur 6 minggu setelah tanam. Aplikasi insektisida menggunakan alat semprot berkapasitas 1 liter yang dimodifikasi. Bahan-bahan lain yang digunakan dalam penelitian yakni pupuk Urea, TSP, KcL, alkohol, dolomit, dan aquades. Alat-alat sebagai penunjang untuk pelaksanaan percobaan ini yakni polybag Ø 20 cm, kurungan dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm, kurungan kasa dengan ukuran 100 cm x 100 cm x 100 cm, kurungan plastik dengan ukuran Ø 20 cm dan tinggi 60 cm, gelas piala, gelas ukur, cawan petri, pipet, kuas halus, dan timbangan analitik.

### C. Metode Percobaan

Percobaan disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari enam perlakuan dengan lima ulangan. Perlakuan adalah beberapa konsentrasi insektisida Habamec 18 EC (Tabel 1). Tiap perlakuan terdiri atas empat tanaman

cabai yang masing-masing ditanam pada polybag yang terpisah, dengan garis tengah 20 cm. Pengaturan tata letak perlakuan disesuaikan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Lampiran 2). Volume penyemprotan adalah 500– 600 l/ha atau berdasarkan kalibrasi. Data dianalisis sidik ragam, kemudian dilanjutkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1. Susunan perlakuan insektisida yang diuji.

No.	Perlakuan	Konsentrasi (ml/l)
1.	Habamec 18 EC	0.5
2.	Habamec 18 EC	1.0
3.	Habamec 18 EC	1.5
4.	Habamec 18 EC	2.0
5.	Habamec 18 EC	2.5
6.	Kontrol (tanpa perlakuan)	0

#### **D. Pelaksanaan Percobaan**

##### **1. Persiapan Tanaman**

Benih cabai yang digunakan pada percobaan ini adalah varietas F1 Country. Sebelum benih cabai disemai, terlebih dahulu biji cabai diseleksi dengan cara direndam selama 3 jam dalam air panas pada suhu 30<sup>0</sup>C. Setelah direndam selama 2 jam, benih yang merapung pada permukaan air dibuang, sedangkan benih yang tenggelam ditanam dalam polybag berukuran 8 x 9 cm. Bibit dipelihara sampai berumur 21 hari. Setelah berumur 21 hari bibit cabai dipindahkan kedalam polybag besar berukuran 17,5 x 40 cm yang sudah diisi dengan media tanam yang terdiri dari tanah topsoil dicampur dengan pupuk kandang. Selama pemeliharaan tanaman cabai diberi pupuk Urea, SP 36 dan KcL sesuai dengan anjuran. Polibag disusun dalam ruma kaca dengan jarak tanam 50 cm x 70 cm.

## **2. Persiapan Serangga Uji**

*S. litura* dikoleksi dari pertanaman cabai yang terdapat di Kota Padang Panjang dan Alahan Panjang, kemudian dipelihara di laboratorium. Stadia larva diberi daun cabai dan ditempatkan dalam wadah berukuran 40 x 20 cm, pakan larva yang digunakan adalah daun cabai. Imago *S. litura* dipelihara dalam kurungan yang terbuat dari plastik minar dengan ukuran  $\varnothing$  20 cm dan tinggi 60 cm, imago diberi pakan madu konsentrasi 10%. Telur yang ditelakkan oleh imago *S. litura* setiap hari dipisahkan dan dipelihara dalam wadah penetasan. Untuk keperluan pengujian digunakan larva instar ke-3 dari generasi ke-2 ( $G_2$ ) atau generasi ke-3 ( $G_3$ ).

## **3. Aplikasi Insektisida Perlakuan**

Untuk insektisida yang bersifat racun kontak, metode pengujian yang digunakan adalah penyemprotan langsung pada larva *S. litura*. Sebanyak 10 ekor larva *S. litura* instar ke-3 hasil perbanyakan di laboratorium diletakkan di dalam cawan petri, kemudian disemprot sesuai dengan perlakuan yang diuji. Selanjutnya larva-larva tersebut diinfestasikan pada tanaman cabai yang bebas insektisida, lalu dikurung dengan kemudian disungkup dengan kurungan plastik milarsit berdiameter 20 cm dan tinggi 80 cm yang berventilasi kain kasa pada bagian atas kurungan. Selanjutnya tanaman disimpan di rumah kaca. Aplikasi insektisida menggunakan alat semprot berkapasitas 1 liter yang dimodifikasi. Volume larutan semprot sebanyak 5 ml/perlakuan setiap ulangan.

## **4. Aplikasi Insektisida Terhadap Musuh alami**

Konsentrasi yang efektif dari hasil pengujian digunakan untuk pengujian terhadap parasitoid larva *S. litura*. Parasitoid yang digunakan adalah *S. Manilae* dengan metode pengujian sebagai berikut:

- a. Aplikasi dilakukan pada tanaman inang, dengan konsentrasi yang efektif berdasarkan hasil pengujian terhadap ulat grayak, yang terdiri dari 2

perlakuan (konsentrasi yang efektif terhadap ulat grayak dan kontrol) serta 5 ulangan.

- b. Setelah aplikasi insektisida diinfestasikan 10 ekor ulat grayak instar 3 dan 10 ekor parasitoid per ulangan.
- c. Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas parasitoid pada waktu 24 dan 48 jam setelah perlakuan. Apabila hari ke-2 larva inang sudah mati semua, ditambahkan larva baru dalam jumlah yang sama. Pengolahan data dilakukan dengan rumus Abbott.

### 5. Pengamatan

Untuk mengetahui tingkat efikasi insektisida yang diuji dilakukan pengamatan mortalitas larva. Diamati pada waktu 6, 24, 48, 72 dan 96 jam setelah aplikasi (jsa).

### 6. Analisis Data

Apabila mortalitas serangga uji pada kontrol  $\geq 5\%$ , maka pengujian harus diulang. Tingkat perbedaan dinyatakan pada taraf  $5\%$ . Pengolahan data perubahan populasi yang diuji dilakukan sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan. Efikasi insektisida yang diuji dihitung dengan rumus Abbott (Ciba-Geigy, 1981).

$$El = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100 \%$$

Keterangan:

El = Efikasi insektisida yang diuji (%)

Ta = Populasi *Spodoptera litura* pada petak perlakuan insektisida yang diuji setelah penyemprotan insektisida

Insektisida Habamec 18 EC dikatakan efektif apabila pada sekurang-kurangnya  $(1/2 n + 1)$  kali pengamatan ( $n =$  jumlah total pengamatan setelah aplikasi), tingkat efikasi insektisida Habamec 18 EC tersebut  $(El) \geq 80\%$  dengan syarat :

- Populasi hama sasaran atau tingkat kerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida Habamec 18 EC lebih rendah atau tidak berbeda nyata dengan populasi hama atau tingkat kerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida pembanding (taraf 5 %).
- Populasi hama sasaran atau tingkat kerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida Habamec 18 EC nyata lebih rendah dari pada populasi hama atau tingkat kerusakan tanaman pada petak kontrol (taraf 5 %).

Contoh :

Bila pada suatu percobaan efikasi dilakukan pengamatan sebanyak 8 (delapan) kali, EI harus  $\geq 80\%$  pada sekurang-kurangnya 5 (lima) kali pengamatan ( $1/2 \times 8 + 1 = 5$ ), dan bila pengamatan hanya sebanyak 5 (lima) kali, EI harus  $\geq 80\%$  pada sekurang-kurangnya 4 (empat) kali pengamatan ( $1/2 \times 5 + 1 = 3,5 \approx 4$ ).

Pengolahan data untuk mengetahui pengaruh aplikasi insektisida terhadap parasitoid *S. Manilae* dilakukan dengan rumus Abbott:

$$Mt (\%) = \frac{Mp - Mk}{100 - Mk} \times 100 \%$$

Keterangan : Mt = mortalitas terkoreksi

Mp = mortalitas pada perlakuan

Mk = mortalitas pada kontrol

Jika  $Mt < 30\%$  : tidak beracun sampai sedikit beracun

$Mt 30\% - < 80\%$  : agak beracun

$Mt 80 - 99\%$  : beracun

$Mt > 99\%$  : sangat beracun

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Persentase Mortalitas larva *S. litura*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa konsentrasi insektisida Habamec 18 EC berpengaruh nyata terhadap persentase mortalitas *S. litura*. Setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf nyata 5% maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 2. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa semua konsentrasi insektisida Habamec 18 EC berbeda nyata dengan kontrol di semua waktu pengamatan. Pada pengamatan 6 jam setelah aplikasi (JSA) menunjukkan persentase mortalitas tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi 2.50 ml/l dengan persentase mortalitas yakni 92.00% tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 2.00 ml/l dan 1.50 ml/l dengan persentase mortalitas yakni 90.00% dan 78.00%. Akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0.50 ml/l dan 1.00 ml/l dengan persentase mortalitas yakni 52.00% dan 46.00%.

Pada pengamatan 12 JSA persentase mortalitas *S. litura* sudah mencapai 100% pada konsentrasi 2.50 ml/l. Persentase mortalitas tersebut tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 2.00 ml/l yakni 98.00% akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0.50 ml/l dan 1.00 ml/l dengan persentase mortalitas yakni 60.00% dan 66.00%. Peningkatan persentase mortalitas *S. litura* tertinggi terlihat pada pengamatan 48 JSA, dimana pada konsentrasi 2.50 ml/l; 2.00 ml/l dan 1.50 ml/l semua serangga uji sudah mati atau persentase mortalitas *S. litura* sudah 100%. Pada konsentrasi 0.50 ml/l dan 1.00 ml/l persentase kematian sudah mencapai 72.00% dan 74.00%.

Secara keseluruhan peningkatan konsentrasi insektisida Habamec 18 EC yang diberikan diikuti dengan peningkatan persentase mortalitas larva instar 3 *S. litura*. Bahkan terdapat tiga konsentrasi yang menyebabkan persentase kematian *S. litura* mencapai 100% yakni konsentrasi 2.50 ml/l; 2.00 ml/l; dan 1.50 ml/l. Begitu juga untuk konsentrasi 0.50 ml/l dan 1.00 ml/l, walaupun persentase mortalitas *S. litura*



tidak mencapai 100% akan tetapi persentase mortalitas yang ditimbulkan sudah tergolong tinggi yakni 84.00% yakni pada pengamatan ke 96 JSA.

### **B. Efikasi Insektisida Habamec 18 EC**

Habamec 18 EC tergolong insektisida yang efektif. Berdasarkan uji laboratorium yang sudah dilakukan diperoleh nilai efikasi yang tinggi. Dimana semua konsentrasi yang diuji memiliki nilai efikasi (EI)  $\geq 80\%$ . Konsentrasi 2.50 ml/l; 2.00 ml/l dan 1.50 memiliki nilai efikasi tertinggi yakni 100%. Untuk konsentrasi 0.50 ml/l dan 1.00 ml/l nilai efikasi hanya mencapai 84% (Tabel 2). Pada konsentrasi 2.50 ml/l dan 2.00 nilai efikasi  $\geq 80\%$  terlihat pada lima waktu pengamatan yakni 6 JSA, 12 JSA, 48 JSA, 72 JSA dan 96 JSA. Untuk konsentrasi 1.50 nilai efikasi  $\geq 80\%$  terlihat pada empat waktu pengamatan yakni 12 JSA, 48 JSA, 72 JSA dan 96 JSA.

Pada konsentrasi 2.50 ml/l dan 2.00 ml/l nilai efikasi sudah mencapai 90% pada 6 JSA, sedangkan untuk konsentrasi 1.50 ml/l nilai efikasi  $\geq 80\%$  baru ditemukan pada pengamatan 12 JSA. Begitu juga dengan konsentrasi 0.50 ml/l dan 1.00 ml/l nilai efikasi  $\geq 80\%$  terdapat pada pengamatan 96 JSA. Terlihat hubungan antara konsentrasi insektisida yang diuji dengan nilai efikasi. Dimana semakin tinggi konsentrasi yang diuji nilai efikasi juga semakin tinggi dan waktu pencapaian nilai efikasi  $\geq 80\%$  lebih cepat. Gejala awal pada larva *S. litura* yang terpapar oleh insektisida Habamec 18 EC memperlihatkan gejala berupa peningkatan aktifitas. Larva bergerak lebih lincah jika dibandingkan sebelum dipaparkan dengan insektisida. Bahkan beberapa larva tidak bisa mengontrol pergerakan. Larva yang mati mengeluarkan cairan berwarna hijau dari rongga mulut dan ruas-ruas tubuh memanjang. Jika ditekan dengan jari, tubuh serangga uji terasa lebih lunak.

Tabel 2. Pengaruh beberapa konsentrasi insektisida Habamec 18 EC terhadap mortalitas *S. litura*

Perlakuan	Konsentrasi (ml/l)	Mortalitas <i>S. litura</i> (%) Pengamatan ke...jsa														
		6	EI	12	EI	48	EI	72	EI	96	EI					
Habamec 18 EC	0.50	52.00	b	52.0	60.00	b	60.0	72.00	b	72.0	78.00	b	78.00	84.00	b	84.0
Habamec 18 EC	1.00	46.00	b	46.0	66.00	b	66.0	74.00	b	74.0	78.00	b	78.00	84.00	b	84.0
Habamec 18 EC	1.50	78.00	a	78.0	94.00	a	94.0	100.00	a	100.0	100.00	a	100.00	100.00	a	100.0
Habamec 18 EC	2.00	90.00	a	90.0	98.00	a	98.0	100.00	a	100.0	100.00	a	100.00	100.00	a	100.0
Habamec 18 EC	2.50	92.00	a	92.0	100.00	a	100.0	100.00	a	100.0	100.00	a	100.00	100.00	a	100.0
Kontrol	0	0.00	c	0.0	0.00	c	0.0	0.00	c	0.0	0.00	c	0.00	0.00	c	0.0

### C. Mortalitas pada parasitoid *S. manilae*

Uji pengaruh insektisida Habamec 18 EC terhadap parasitoid *S. manilae* dilakukan menggunakan konsentrasi 2.00 ml/l dan 2.50 ml/l. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali dan pengamatan dilakukan pada 24 dan 48 JSA. Dua konsentrasi yang diuji menimbulkan kematian dengan persentase yang berbeda. Pada pengamatan 24 JSA nilai mortalitas terkoreksi (Mt) parasitoid *S. manilae* yakni 40% dan 50%. Nilai Mt *S. manilae* meningkat pada pengamatan 48 JSA yakni 56% dan 70%. Nilai Mt parasitoid *S. manilae* pada pengamatan 24 JSA dan 48 JSA tergolong pada kriteria agak beracun. Walaupun insektisida Habamec 18 EC tergolong agak beracun terhadap parasitoid *S. manilae* akan tetapi insektisida tersebut tidak merubah perilaku dari *S. manilae*. Dimana parasitoid *S. manilae* yang tidak mati karena insektisida Habamec 18 EC masih bisa memarasit larva *S. litura*. Terdapat 2-3 imago *S. manilae* yang keluar dari pupa *S. litura* setelah uji dilaksanakan.

Tabel 3. Tingkat kematian *S. manilae* parasitoid larva *S. litura*

Perlakuan	Konsentrasi (ml/l)	Mortalitas (%)		Nilai Mt (%)	
		24 JSA	48 JSA	24 JSA	48 JSA
Habamec 18 EC	2.00	40	56	40	56
Habamec 18 EC	2.50	50	70	50	70
Kontrol	0	0	0	0	0

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Insektisida Habamec 18 EC tergolong efektif untuk mengendalikan ulat grayak (*S. litura*) hama utama pada tanaman cabai.
2. Semua konsentrasi insektisida Habamec 18 EC yang diuji memiliki nilai Efikasi (EI) >80% akan tetapi jumlah waktu pengamatan berbeda.
3. Konsentrasi dengan nilai efikasi terbaik terdapat pada konsentrasi 2.50 ml/l; 2.00 ml/l dengan nilai efikasi 90-100% dan ditemukan pada lima waktu pengamatan yakni 6 JSA, 24 JSA, 48 JSA, 72 JSA dan 96 JSA.
4. Pada konsentrasi 1.50 ml/l nilai efikasi >80% hanya teramati pada empat waktu pengamatan yakni 24 JSA, 48 JSA, 72 JSA dan 96 JSA.
5. Insektisida Habamec 18 EC tergolong agak beracun terhadap parasitoid *S. manilae* akan tetapi aplikasi insektisida Habamec 18 EC tidak mengganggu parasitasi dari parasitoid yang masih hidup.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, WS. 1925. Method for conpering the effectiveness insecticide. *J. Econ Entomol* 18:265-267.
- Anna E, Escriche B, Ferre J. 2003. Interaction of *Bacillus thuringiensis* toxins with larval midgut binding sites of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *Appl Environ Microbiol* 70: 1378–1384.
- Aripin K dan Lahmuddin L. 2003. Teknik Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) di Dataran Rendah. Fakultas Pertanian Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit. Universitas Sumatera Utara.
- Balfas R, dan Wilis M. 2009. Pengaruh ekstrak tanaman obat terhadap mortalitas dan kelangsungan hidup *Spodoptera litura* F (Lepidoptera, Noctuidae). *Bul Littro* 20: 148-156.
- Basuki RS. 1988. Analisis biaya pendapatan usahatani cabai merah (*Capsicum annum* L.) di Desa Kemurang Kulon, Kabupaten Brebes. *Bull Penel. Hort.* 16(2):115-121.
- Budi AS, Afandhi A dan Puspitarini RD. 2013. Patogenisitas Jamur Entemopatogen *Beauveria bassiana* Balsamo (Deuteromycetes : Moniliales) Pada Larva *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera : Noctuidae). *Jurnal HPT* 1(1):23-30.
- Deshmukhe PV, Holi A A, Holihosur SN. 2001. Effect of *Lantana camara* (L) on growth, development and survival of tobacco caterpillar (*Spodoptera litura* fabricus). *Karn J Agric Sci* 24:137-139.
- Duriat AS .2007 . *Cabai Merah: Komoditas Prospek dan Andalan*. Teknologi Produksi Cabai Merah. Lembang: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Endah H. 2003. *Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hennie J, Puspita F, Hendra. 2003. Kerentanan larva *Spodoptera litura* terhadap virus nuclear polyhedrosis. *J Natur Indones* 15:145-151.
- Kementerian Pertanian. 2017. Data Produksi dan Luas Panen Cabai Besar, Sub Sektor Hortikultura. Available: [http://www.pertanian.go.id/ap\\_pages/mod/datahorti](http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datahorti). [Diakses tanggal 17 Februari 2017].

- Marwoto, Era Wahyuni dan K.E. Neering. 1991. Pengelolaan Pestisida dalam Pengendalian Hama Kedelai secara Terpadu. Balai penelitian Tanaman Pangan, Malang.
- Marwoto dan Suharsono. 2008. Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada Tabel Hidup *Spodoptera litura* Fabr. dengan Pemberian Pakan Buatan 179 Tanaman Kedelai. *J. Litbang. Pertanian*. 27: 131-136.
- Prabaningrum L dan Moekasan TK. 1996. Hama-hama tanaman cabai merah dan pengendliannya. Hal. 48-63. *Dalam* Ati S.Duriat, A. Widjaja W.H., T.A. Soetiarso dan L. Prabaningrum. Teknologi produksi cabai merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Prajanata F. 2007. *Kiat Sukses Bertanam Cabai di Musim Hujan*. Penebar Swadaya. Cetakan ke XII: Jakarta.
- Ramadhan RAM, Lindung TP, Rika M, Rani M, Yusuf H, dan Danar D. 2016. Bioaktivitas Formulasi Minyak Biji *Azadirachta indica* (A. Juss) terhadap *Spodoptera litura* F. *Jurnal Agrikultura* 27(1): 1-8.
- Samsudin. 2008. Hasil Identifikasi Primer hama Utama pada tanaman Sayuran.[http://pertanian.blogsome.com/2007/10/04/Spodoptera litura-f/](http://pertanian.blogsome.com/2007/10/04/Spodoptera%20litura-f/).
- Sumarni. (2000) Perbandingan Tabel Hidup *Spodoptera litura* Fabr. (Lepidoptera: Noctuidae) Yang Diberi Pakan Alami dan Buatan Dalam Kondisi Laboratorium. [Skripsi]. Universitas Lampung: Lampung.
- Tengkano, W. dan Soehardjan. 1985. Pengendalian Hama Kedelai. Pusat penelitian Tanaman Pangan, Bogor.
- Tjahjadi N. 1991. *Bertanam Cabai kecil*. Kanisius: Yogyakarta.
- Untung K. 1984. Pengantar Analisis Pengendalian Hama Terpadu. Andi Offset: Yogyakarta.
- Vos JGM. 1994. Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Cabai kecil (*Capsicum* spp) di Dataran Rendah Tropis (Terjemahan oleh Ch. Lilies S. dan E. van de Fliert. Bentang).

## LAMPIRAN

1. Jadwal Percobaan Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Habamec 18 EC (b.a.: Abamektin 18 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) dan pengaruhnya terhadap parasitoid pada tanaman cabai.

Kegiatan	Kegiatan pengujian		
	Januari	Februari	Maret
Tanam	x		
Aplikasi	x	x	
Pengamatan	x	x	
Analisis data		x	
Pelaporan efikasi		x	
Panen			x
Pelaporan lengkap			x

2. Denah petak percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL)

I – 1	II – 4	II – 2	IV – 5	V – 3
I – 3	II – 3	III – 6	IV – 2	V – 2
I – 4	II – 1	III – 3	IV – 6	V – 5
I – 2	II – 5	III – 4	IV – 1	V – 6
I – 5	II – 6	III – 5	IV – 4	V – 1
I – 6	II – 2	III – 1	IV – 3	V – 4

Keterangan:

1-6 : Perlakuan

I-V : Ulangan



3. Data analisis sidik ragam pengujian insektisida Habamec 18 EC terhadap mortalitas *S.litura*

3a. Analisis sidik ragam mortalitas *S. litura* pada pengamatan 6 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for MORTALITA**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	5	30536.7	6107.33	37.0	0.0000
Error	24	3960.0	165.00		
Total	29	34496.7			

Grand Mean 59.667      CV 21.53

At least one group variance is near zero, variance-equality tests cannot be computed.

Component of variance for between groups      1188.47  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	52.000
P2	46.000
P3	78.000
P4	90.000
P5	92.000
P6	0.0000

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      5.7446  
Std Error (Diff of 2 Means) 8.1240

**Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITA by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P5	92.000	A
P4	90.000	A
P3	78.000	A
P1	52.000	B
P2	46.000	B
P6	0.0000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      8.1240  
Critical Q Value      4.373      Critical Value for Comparison      25.121  
There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means are not significantly different from one another.

3b. Analisis sidik ragam mortalitas *S. litura* pada pengamatan 24 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for MORTALITA**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	5	36376.7	7275.33	156	0.0000
Error	24	1120.0	46.67		
Total	29	37496.7			

Grand Mean 69.667      CV 9.81

At least one group variance is near zero,  
variance-equality tests cannot be computed.

Component of variance for between groups      1445.73  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	66.000
P2	60.000
P3	94.000
P4	98.000
P5	100.00
P6	0.0000

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      3.0551  
Std Error (Diff of 2 Means) 4.3205

**Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITA by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P5	100.00	A
P4	98.000	A
P3	94.000	A
P1	66.000	B
P2	60.000	B
P6	0.0000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      4.3205  
Critical Q Value      4.373      Critical Value for Comparison      13.360  
There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means  
are not significantly different from one another.

3c. Analisis sidik ragam mortalitas *S. litura* pada pengamatan 48 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for MORTALITA**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	5	37536.7	7507.33	450	0.0000
Error	24	400.0	16.67		
Total	29	37936.7			

Grand Mean 74.333      CV 5.49

At least one group variance is near zero,  
variance-equality tests cannot be computed.

Component of variance for between groups      1498.13  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	72.000
P2	74.000
P3	100.00
P4	100.00
P5	100.00
P6	0.0000

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      1.8257  
Std Error (Diff of 2 Means) 2.5820

**Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITA by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P3	100.00	A
P4	100.00	A
P5	100.00	A
P2	74.000	B
P1	72.000	B
P6	0.0000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      2.5820  
Critical Q Value      4.373      Critical Value for Comparison      7.9839  
There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means  
are not significantly different from one another.

3d. Analisis sidik ragam mortalitas *S. litura* pada pengamatan 72 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for MORTALITA**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	5	37560.0	7512.00	501	0.0000
Error	24	360.0	15.00		
Total	29	37920.0			

Grand Mean 76.000 CV 5.10

At least one group variance is near zero,  
variance-equality tests cannot be computed.

Component of variance for between groups 1499.40  
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	78.000
P2	78.000
P3	100.00
P4	100.00
P5	100.00
P6	0.0000

Observations per Mean 5  
Standard Error of a Mean 1.7321  
Std Error (Diff of 2 Means) 2.4495

**Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITA by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P3	100.00	A
P4	100.00	A
P5	100.00	A
P1	78.000	B
P2	78.000	B
P6	0.0000	C

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 2.4495  
Critical Q Value 4.373 Critical Value for Comparison 7.5741  
There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means  
are not significantly different from one another.

3e. Analisis sidik ragam mortalitas *S. litura* pada pengamatan 96 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for MORTALITA**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	5	38040.0	7608.00	761	0.0000
Error	24	240.0	10.00		
Total	29	38280.0			

Grand Mean 78.000      CV 4.05

At least one group variance is near zero,  
variance-equality tests cannot be computed.

Component of variance for between groups      1519.60  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	84.000
P2	84.000
P3	100.00
P4	100.00
P5	100.00
P6	0.0000

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      1.4142  
Std Error (Diff of 2 Means) 2.0000

**Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITA by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P3	100.00	A
P4	100.00	A
P5	100.00	A
P1	84.000	B
P2	84.000	B
P6	0.0000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      2.0000  
Critical Q Value      4.373      Critical Value for Comparison      6.1843  
There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means  
are not significantly different from one another.

4. Dokumentasi kegiatan

	
<p>Insektisida Habamec 18 EC masih bersegel</p>	<p>Formulasi insektisida Habamec 18 EC</p>
	
<p>Pembuatan kurungan serangga dari plastik milarsit</p>	<p>Persiapan serangga uji (telur <i>S. litura</i> umur 4 hari setelah peletakan)</p>
	
<p>Larva <i>S. litura</i> instar 3</p>	<p>Bibit cabai berumur 14 hari setelah semai</p>

#### 4. Dokumentasi kegiatan (lanjutan)

	
<p>Pembuatan beberapa konsentrasi insektisida Habamec 18 EC</p>	<p>Pembuatan perlakuan beberapa konsentrasi insektisida Habamec 18 EC</p>
	
<p>Penyemprotan serangga uji sesuai dengan perlakuan</p>	<p>Serangga uji yang mati setelah terpapar oleh insektisida Habamec 18 EC</p>