

**LAPORAN HASIL PERCOBAAN**

**PENGUJIAN LABORATORIUM EFIKASI INSEKTISIDA TAMPIDOR 25 WP  
(b.a.: Imidakloprid 25 %) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*)  
DAN PENGARUHNYA TERHADAP PARASITOID PADA TANAMAN CABAI**

**Oleh:**

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



**KERJA SAMA  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ANDALAS  
DENGAN  
PT. TUNAS HARAPAN MURNI  
2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian** : **Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Tampidor 25 WP (b.a.: Imidakloprid 25 %) Terhadap Hama Ulat Grayak (Spodoptera litura) Dan Pengaruhnya Terhadap Parasitoid Pada Tanaman Cabai**

### **Pelaksana**

a. Nama Lengkap : Siska Efendi, SP, MP  
b. NIDN : 1025108601  
c. Jabatan Fungsional : Asisten ahli  
d. Program Studi : Agroekoteknologi  
e. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas  
f. Alamat surel (e-mail) : siskaefendi@faperta.unand.ac.id

### **Anggota Peneliti**

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

### **Teknisi/Analisis**

c. Nama : 1. Ravita Gusmala Sari, S.Pd  
2. Andre M  
3. Megi Sri Landes  
4. Nofrizal  
d. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas  
Sumber Dana : PT. Tunas Harapan Murni, Tangerang  
Label Komisi Pesticida : 947/OL/PSP/9/201

Padang, 17 April 2019

Ketua Tim Peneliti

Mengetahui  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas



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

Siska Efendi, SP.,MP

NIP.198610252015041003

**PENGUJIAN LABORATORIUM EFIKASI INSEKTISIDA TAMPIDOR 25 WP  
(b.a.: Imidakloprid 25 %) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*)  
DAN PENGARUHNYA TERHADAP PARASITOID PADA TANAMAN CABAI**

**Siska Efendi<sup>1</sup> dan Reflinaldon<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@agr.unand.ac.id

**ABSTRAK**

Tampidor 25 WP merupakan merek insektisida yang potensial digunakan dalam mengendalikan *S. litura* pada tanaman cabai. Untuk itu dilakukan percobaan yang bertujuan menguji keefektifan insektisida Tampidor 25 WP 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 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan adalah beberapa konsentrasi insektisida Kencepat 75 SP yakni 0,325 g/l; 0,750 g/l; 1,125 g/l; dan 1,500 g/l. Satuan percobaan adalah satu polybag tanaman cabai berumur 6 minggu setelah tanam. Data dianalisis sidik ragam, kemudian dilanjutkan uji DNMRT pada taraf 5%. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa semua konsentrasi insektisida Tampidor 25 WP yang diuji berpengaruh nyata terhadap mortalitas *S. litura*. Mortalitas *S. litura* tertinggi terdapat pada konsentrasi 1.500 g/l dan terdapat pada semua waktu pengamatan. Nilai efikasi Tampidor 25 WP yang sesuai kriteria adalah konsentrasi 1.500 g/l. Dimana nilai efikasi (EI)>80% terdapat pada empat waktu pengamatan mulai 24 JSA sampai dengan 96 JSA. Insektisida Tampidor 25 WP tergolong tidak beracun sampai agak beracun terhadap parasitoid *S. manilae*.

*Kata Kunci: hama, mortalitas, musuh alami, pestisida, dan produksi*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah Ta'ala untuk limpahan karunianya, sehingga laporan Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Tampidor 25 WP (b.a.: Imidakloprid 25 %) 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 PT. Tunas Harapan Murni, Tangerang.

Pelaksanaan percobaan ini tidak terlepas dari kontribusi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, kami sebagai pelaksana pengujian laboratorium efikasi Insektisida Tampidor 25 WP (b.a.: Imidakloprid 25 %) mengucapkan terima kasih kepada PT. Tunas Harapan Murni 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 PT. Tunas Harapan Murni.

Padang, 17 April 2019  
Ketua Peneliti

Siska Efendi, SP.,MP  
NIP.198610252015041003

## 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> .....	4
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 Tampidor 25 WP.....	11
C. Pengaruh aplikasi insektisida Tampidor 25 WP terhadap <i>S. manilae</i> .....	12
<b>IV. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	14
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	15
<b>LAMPIRAN</b> .....	18

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Susunan perlakuan Tampidor 25 WP yang diuji.....	5
2. Persentase mortalitas <i>S. litura</i> pada beberapa konsentrasi insektisida Tampidor 25 WP di Tanaman Cabai.....	9
3. Nilai efikasi insektisida Tampidor 25 WP.....	11
4. Tingkat kematian <i>S. manilae</i> parasitoid larva <i>S. litura</i> .....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan pengujian laboratorium Efikasi Insektisida Tampidor 25 WP Terhadap Hama Ulat Grayak ( <i>Spodoptera litura</i> ) dan pengaruhnya terhadap parasitoid pada tanaman cabai.....	18
2. Denah petak percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	19
3. Data analisis sidik ragam pengujian insektisida Tampidor 25 WP.....	20
4. Dokumentasi kegiatan.....	30

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

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 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).

Di Indonesia, insektisida imidaklopid telah digunakan petani untuk mengendalikan beberapa jenis hama sejak tahun 1994 (Cox, 2001). Penggunaan insektisida tersebut pada dosis tinggi selain dapat mengakibatkan kematian imago, juga memiliki dampak ovisidal. Imidaklopid termasuk kelompok senyawa neonicotinoid. Menurut IUPAC, senyawa ini memiliki nama 1-((6-chloro-3-pyridinyl) methyl)-N-nitro-2-imidazolidinimine. Imidaklopid adalah insektisida yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui peracunan sistemik dan kontak. Imidaklopid memiliki nilai efikasi tinggi untuk membunuh serangga, namun relatif cukup aman dengan memiliki toksisitas yang rendah terhadap mamalia (Mullins, 1993). Sasaran kinerja imidaklopid adalah sebagai inhibitor kompetitif pada reseptor nikotinic asetilkolin yang berada pada sistem saraf pusat serangga (Wang *et al.*, 2008; Cox 2001).

Senyawa imidaklopid yang berada pada celah sinapsis di antara dua sel syaraf akan berikatan dengan reseptor nikotinic asetilkolin yang menghubungkan impuls (sinyal) pada sel syaraf penerima. Ikatan kedua molekul tersebut bersifat mengikat (irreversible) dan berlangsung terus menerus. Dalam hal ini enzim pengurai molekul transmitter syaraf asetilkolin, yaitu asetilkolinesterase tidak mampu menguraikan senyawa imidaklopid. Kejadian ini menyebabkan impuls yang normalnya disebarkan ke syaraf penerima menjadi terblokir. Gejala yang timbul pada serangga ditunjukkan dengan hilangnya impuls yang diterima saraf secara spontan, karena kegagalan neuron melanjutkan semua sinyal yang diterima sel syaraf sebelumnya, sehingga serangga menjadi paralisis, kemudian diakhiri dengan kematian.

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 Tampidor 25 WP (b.a.: Imidakloprid 25 %) 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 Tampidor 25 WP 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<br>2. Siska Efendi, SP, MP          |
| Tenaga Teknisi/Analisis   | : | 1. Ravita Gusmala Sari, S.Pd<br>2. Megi Sri Landes<br>3. Andre M |

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Tempat Percobaan

Telur dan larva *S. litura* untuk perbanyakan dikoleksi pada sentra produksi cabai di Provinsi Sumatera Barat yakni Nagari Pandai Sikek. 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 Tampidor 25 WP 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 Tampidor 25 WP yang telah diperiksa kadar bahan aktifnya oleh laboratorium yang ditunjuk 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 lima perlakuan dengan lima ulangan. Perlakuan adalah beberapa konsentrasi insektisida Tampidor 25 WP (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 (g/l)
1.	Tampidor 25 WP	0,375
2.	Tampidor 25 WP	0,750
3.	Tampidor 25 WP	1,125
4.	Tampidor 25 WP	1,500
5.	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 Nagari Pandai Sikek Kabupaten Tanah Datar, 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 imago *S. litura* setiap hari dipisahkan dan dipelihara dalam wadah penetasan. Untuk keperluan pengujian digunakan larva instar ke-3 dari generasi ke-2 (G<sub>2</sub>) atau generasi ke-3 (G<sub>3</sub>).

## **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).

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

Keterangan:

El = Efikasi insektisida yang diuji (%)

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

Insektisida Tampidor 25 WP dikatakan efektif apabila pada sekurang-kurangnya  $(1/2 n + 1)$  kali pengamatan ( $n =$  jumlah total pengamatan setelah aplikasi), tingkat efikasi insektisida Tampidor 25 WP tersebut  $(EI) \geq 80\%$  dengan syarat :

- Populasi hama sasaran atau tingkat kerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida Tampidor 25 WP 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 Tampidor 25 WP 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 Tampidor 25 WP berpengaruh nyata terhadap persentase mortalitas *S. litura*. Setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf nyata 5% maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 2. Pada pengamatan 6 Jam Setelah Aplikasi (JSA) mortalitas *S. litura* masih tergolong rendah dengan kisaran 14,00%-40,00%. Semua konsentrasi yang diuji berbeda nyata dengan kontrol dan persentase mortalitas tertinggi terdapat pada konsentrasi 1,500 g/l yakni 40,00%. Persentase mortalitas pada konsentrasi 1,500 g/l berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 1,125 g/l dan 0,750 g/l akan tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi 0,375 g/l.

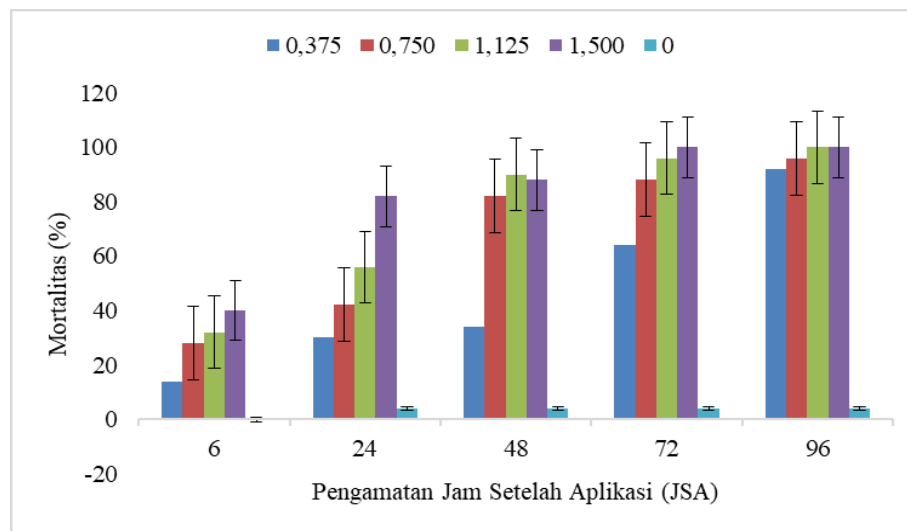
Tabel 2. Persentase mortalitas *S. litura* pada beberapa konsentrasi insektisida Tampidor 25 WP di Tanaman Cabai

Perlakuan	Konsentrasi (g/l)	Mortalitas <i>S. litura</i> (%) Pengamatan ke...jsa				
		6	24	48	72	96
Tampidor 25 WP	0,375	14,00 b	30,00 c	34,00 b	64,00 b	92,00 a
Tampidor 25 WP	0,750	28,00 a	42,00 bc	82,00 a	88,00 a	96,00 a
Tampidor 25 WP	1,125	32,00 a	56,00 b	90,00 a	96,00 a	100,00 a
Tampidor 25 WP	1,500	40,00 a	82,00 a	88,00 a	100,00 a	100,00 a
Kontrol	0	0,00 c	4,00 d	4,00 d	4,00 d	4,00 d

Angka-angka sekolom diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Mortalitas *S. litura* mulai meningkat pada pengamatan 24 JSA, dimana terdapat dua konsentrasi yang memiliki persentase mortalitas >50% yakni 1,500 g/l dan 1,125 g/l masing-masing 82,00% dan 56,00%. Berikutnya mortalitas *S. litura* pada konsentrasi 0,750 g/l dan 0,375 g/l berturut-turut yakni 42,00% serta 30,00%. Walaupun mortalitas pada dua konsentrasi tersebut tergolong rendah akan tetapi masih berbeda nyata dengan kontrol.

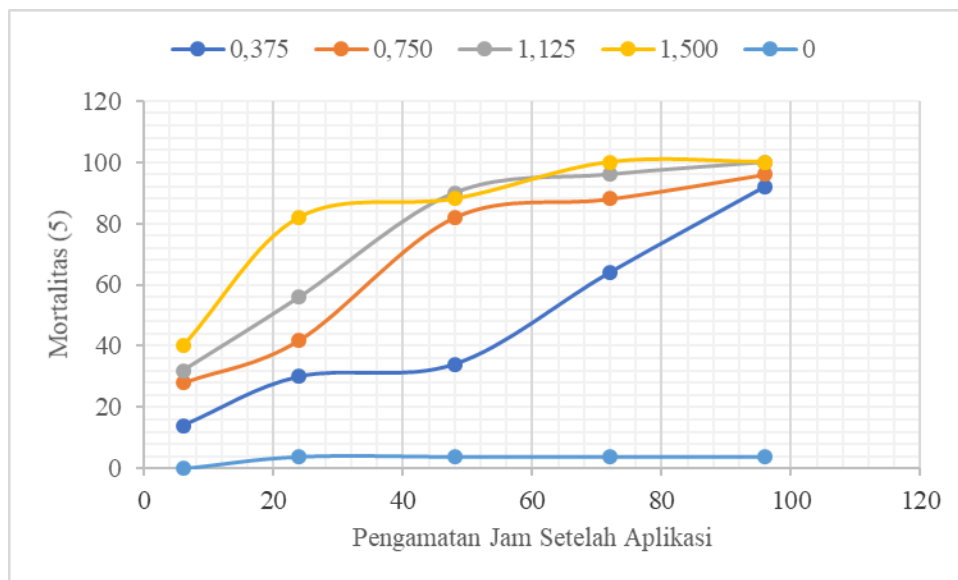




Gambar 1. Mortalitas *S. litura* pada beberapa konsentrasi Tampidor 25 WP

Persentase mortalitas *S. litura* meningkat drastis pada pengamatan 48 JSA dan terdapat pada semua konsentrasi kecuali konsentrasi 0,375 g/l. Bahkan persentase mortalitas *S. litura* pada konsentrasi 1,125 g/l lebih tinggi dibandingkan 1,500 g/l masing-masing yakni 90,00% dan 88,00%. Berikutnya pada konsentrasi 0,750 sudah tergolong tinggi yakni 82,00%. Persentase mortalitas *S. litura* pada konsentrasi 1,500 g/l; 1,125 g/l; dan 0,750 g/l berbeda nyata dengan kontrol akan tetapi tidak berbeda nyata antar perlakuan. Walaupun persentase mortalitas *S. litura* pada konsentrasi 1,125 g/l lebih tinggi dibandingkan 1,500 g/l akan tetapi kedua konsentrasi tersebut tidak berbeda nyata.

Pada pengamatan 72 JSA persentase mortalitas *S. litura* sudah mencapai 100,00% yakni pada konsentrasi 1,500 g/l. Untuk konsentrasi 1,125 g/l dan 0,750 g/l berturut-turut yakni 88,00% dan 96,00% berbeda nyata dengan konsentrasi 0,375 g/l yakni 64,00%. Pada pengamatan terakhir 96 JSA persentase mortalitas pada semua konsentrasi sudah >90% dimana tidak berbeda nyata antar perlakuan akan tetapi berbeda nyata dengan kontrol. Pada akhir pengamatan terdapat dua konsentrasi yang memiliki persentase mortalitas 100,00% yakni 1.500 g/l dan 1.125 g/l. Dimana kedua konsentrasi tersebut merupakan perlakuan dengan takaran tertinggi.



Gambar 2. Laju Mortalitas *S. litura* pada beberapa konsentrasi Tampidor 25 WP

## B. Efikasi Insektisida Tampidor 25 WP

Efektifitas insektisida Tampidor 25 WP ditentukan berdasarkan nilai efikasi masing-masing konsentrasi yang diuji. Insektisida Tampidor 25 WP dikategorikan efektif jika memiliki nilai efikasi (EI) >80% dan terdapat pada empat waktu pengamatan. Pada penelitian ini terdapat perbedaan nilai efikasi dari masing-masing konsentrasi. Dimana terdapat satu konsentrasi dengan nilai efikasi (EI) >80% dan terdapat pada empat waktu pengamatan yakni 1,500 g/l. Dimana pada konsentrasi 1,500 g/l memiliki nilai efikasi >80% terdapat pada pengamatan 24 JSA, 48 JSA, 72 JSA, dan 96 JSA berturut-turut yakni 81,00%; 87,20%; 100,00; dan 100,00%.

Tabel 3. Nilai efikasi insektisida Tampidor 25 WP

Perlakuan	Konsentrasi (g/l)	Mortalitas <i>S. litura</i> (%) Pengamatan ke...jsa				
		6	24	48	72	96
Tampidor 25 WP	0,375	12,00 c	24,60 d	30,80 a	61,80 c	91,40 b
Tampidor 25 WP	0,750	24,60 b	39,00 c	81,00 a	87,40 b	95,80 ab
Tampidor 25 WP	1,125	28,80 ab	53,60 b	89,40 a	95,80 ab	100,00 a
Tampidor 25 WP	1,500	37,00 a	81,00 a	87,20 a	100,00 a	100,00 a
Kontrol	0	2,40 d	2,40 e	2,40 c	2,40 d	2,40 d

Angka-angka sekolom diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Berikutnya terdapat dua konsentrasi yang memiliki nilai efikasi (EI) > 80% pada tiga waktu pengamatan yakni 1,125 g/l dan 0,750 g/l. Dimana untuk dua konsentrasi tersebut nilai efikasi (EI) > 80% mulai terlihat dari pengamatan 48 JSA sampai dengan 96 JSA. Untuk konsentrasi 1,125 g/l nilai efikasi berturut-turut yakni 89,40%; 95,80%; dan 100,00% dan untuk konsentrasi 0,750 g/l berturut-turut yakni 81,00%; 87,40%; dan 95,80%. Sedangkan konsentrasi 0,375 g/l hanya memiliki nilai efikasi (EI) > 80% pada satu waktu pengamatan yakni 96 JSA (91,40%). Artinya pada penelitian ini hanya konsentrasi 1,500 g/l yang memenuhi kriteria efikasi.

### **C. Pengaruh Aplikasi Insektisida Tampidor 25 WP Terhadap *S. manilae***

Pengamatan mortalitas parasitoid *S. manilae* diamati untuk mempelajari dampak aplikasi insektisida Tampidor 25 WP terhadap musuh alami. *S. manilae* adalah salah satu musuh alami *S. litura* yang sering ditemui berasosiasi di lapangan dengan parasitasi yang tergolong tinggi. Hal ini memperlihatkan bahwa parasitoid tersebut memiliki potensi yang besar untuk mengendalikan *S. litura* secara alami. Untuk mengetahui dampak aplikasi Tampidor 25 WP digunakan dua konsentrasi yang memiliki nilai efikasi terbaik yakni 1,125 g/l dan 1,500 g/l. Aplikasi dua konsentrasi tersebut dilakukan secara tidak langsung dengan menyediakan mangsa yang terkontaminasi. Pengamatan dilakukan dengan melihat mortalitas terkoreksi (Mt) dari musuh alami yang diuji.

Dua konsentrasi yang diuji memiliki efek yang berbeda terhadap parasitoid *S. manilae*. Pada konsentrasi 1,125 g/l nilai mortalitas terkoreksi (Mt) pada pengamatan 24 JSA dan 48 JSA berturut-turut yakni 14% dan 26%. Dimana dua nilai mortalitas terkoreksi tersebut termasuk kriteria tidak beracun terhadap *S. manila*. Sebaliknya pada konsentrasi 1.500 g/l terkategori agak beracun terhadap *S. manilae*. Karena nilai mortalitas terkoreksi (Mt) pada pengamatan 24 JSA dan 48 JSA > 30%. Walaupun insektisida Tampidor 25 WP terkategori agak beracun terhadap *S. manilae* akan tetapi aplikasi insektisida tersebut tidak mengurangi tingkat parasitasi di laboratorium.



#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Secara umum insektisida Tampidor 25 WP tergolong efektif terhadap *S. litura* hama utama pada tanaman cabai.
2. Aplikasi beberapa konsentrasi insektisida Tampidor 25 WP dapat menyebabkan mortalitas terhadap *S. litura* dengan persentase tertinggi yakni 100,00%.
3. Insektisida Tampidor 25 WP dengan konsentrasi 1,500 g/l dan 1,125 g/l memiliki persentase mortalitas tertinggi yakni 100% pada pengamatan 72 JSA dan 96 JSA.
4. Konsentrasi insektisida Tampidor 25 WP yang memenuhi kriteria nilai efikasi (EI)>80% hanya terdapat pada konsentrasi 1,500 g/l.
5. Konsentrasi 1,500 g/l dan 1,125 g/l tergolong tidak beracun sampai agak beracun terhadap parasitoid *S. manilae*.

## 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.
- Azzam S, Yang F, Wu JC, Geng J, Yang GQ. 2011. Imidacloprid-induced transference effect on some elements in rice plants and the brown planthopper *Nilaparvata lugens* (Hemiptera: Delphacidae). *Insect Sci.* 18(1): 289–297.
- 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.
- Cox C. 2001. Imidacloprid. *J Pestic Reform*. [Internet]. [diunduh 2013 Des 20]. 21(1):15-21. Tersedia pada: <http://www.apiservice.com/intoxications/imidacloprid.pdf>
- 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.

- Hartwig J, Becker B, Erdelen C, Elbert A. 1991. Imidacloprid - a new systemic insecticide [abstrak] [internet]. Leverkusen (DE) : ZB MED Nutrition Environment Agriculture. [diunduh: 2014 Jan 2]. Tersedia pada: <http://agris.fao.org/agrissearch/search.do?f=1992/DE/DE92077.xml;DE92U0152>
- 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.
- Mullins JW. 1993. Imidacloprid. A new nitroguanidine insecticide [abstrak] [Internet]. Kansas City (US): National Agricultural Library. [diunduh: 2014 Jan 2]. Tersedia pada: [http://agris.fao.org/agris-search/search.do?f=2012/OV/OV20120188900188\\_9.xml;US19940056309](http://agris.fao.org/agris-search/search.do?f=2012/OV/OV20120188900188_9.xml;US19940056309).
- 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).
- Wang Y, Chen J, Zhu CY, Ma C, Huang Y, Shen J. 2008. Susceptibility to neonicotinoids and risk of resistance development in the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Stål) (Homoptera: Delphacidae). *Pest Manag Sci.* 64(1): 1278–1284. doi: 10.1002/ps.1629.



## LAMPIRAN

1. Jadwal Percobaan Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Tampidor 25 WP (b.a.: Imidakloprid 25 %) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) dan pengaruhnya terhadap parasitoid pada tanaman cabai.

Kegiatan	Kegiatan pengujian		
	Februari	Maret	April
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 – 1	IV – 2	V – 2
I – 4	II – 1	III – 3	IV – 3	V – 5
I – 2	II – 5	III – 4	IV – 1	V – 4
I – 5	II – 2	III – 5	IV – 4	V – 1

Keterangan:

1-5 : Perlakuan

I-V : Ulangan

3. Data analisis sidik ragam pengujian insektisida Tampidor 25 WP terhadap mortalitas *S.litura*

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

**Completely Randomized AOV for MORTALITAS**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	5024.00	1256.00	23.3	0.0000
Error	20	1080.00	54.00		
Total	24	6104.00			

Grand Mean 22.800      CV 32.23

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

Component of variance for between groups      240.400  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	14.000
P2	28.000
P3	32.000
P4	40.000
P5	0.0000

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      3.2863  
Std Error (Diff of 2 Means) 4.6476

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

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	40.000	A
P3	32.000	A
P2	28.000	A
P1	14.000	B
P5	0.0000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      4.6476  
Critical Q Value      4.232      Critical Value for Comparison      13.908  
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 MORTALITAS**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	16904.0	4226.00	47.0	0.0000
Error	20	1800.0	90.00		
Total	24	18704.0			

Grand Mean 42.800 CV 22.17

	Chi-Sq	DF	P
Bartlett's Test of Equal Variances	6.14	4	0.1891
Cochran's Q	0.4444		
Largest Var / Smallest Var	10.000		

Component of variance for between groups 827.200  
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	30.000
P2	56.000
P3	42.000
P4	82.000
P5	4.000

Observations per Mean 5  
Standard Error of a Mean 4.2426  
Std Error (Diff of 2 Means) 6.0000

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

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	82.000	A
P2	56.000	B
P3	42.000	BC
P1	30.000	C
P5	4.0000	D

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 6.0000  
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 17.955  
There are 4 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 MORTALITAS

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	29896.0	7474.00	49.8	0.0000
Error	20	3000.0	150.00		
Total	24	32896.0			

Grand Mean 59.600      CV 20.55

	Chi-Sq	DF	P
Bartlett's Test of Equal Variances	4.63	4	0.3273
Cochran's Q	0.3067		
Largest Var / Smallest Var	7.6667		

Component of variance for between groups      1464.80  
 Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	34.000
P2	82.000
P3	90.000
P4	88.000
P5	4.000

Observations per Mean      5  
 Standard Error of a Mean      5.4772  
 Std Error (Diff of 2 Means) 7.7460

#### Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P3	90.000	A
P4	88.000	A
P2	82.000	A
P1	34.000	B
P5	4.0000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      7.7460  
 Critical Q Value      4.232      Critical Value for Comparison      23.180  
 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 MORTALITAS**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	31456.0	7864.00	127	0.0000
Error	20	1240.0	62.00		
Total	24	32696.0			

Grand Mean 70.400      CV 11.18

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

Component of variance for between groups      1560.40  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	64.00
P2	88.00
P3	96.00
P4	100.00
P5	4.00

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      3.5214  
Std Error (Diff of 2 Means) 4.9800

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

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	100.00	A
P3	96.000	A
P2	88.000	A
P1	64.000	B
P5	4.0000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      4.9800  
Critical Q Value      4.232      Critical Value for Comparison      14.903  
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 MORTALITAS**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	34816.0	8704.00	242	0.0000
Error	20	720.0	36.00		
Total	24	35536.0			

Grand Mean 78.400      CV 7.65

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

Component of variance for between groups      1733.60  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	92.00
P2	96.00
P3	100.00
P4	100.00
P5	4.00

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      2.6833  
Std Error (Diff of 2 Means) 3.7947

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

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P3	100.00	A
P4	100.00	A
P2	96.000	A
P1	92.000	A
P5	4.0000	B

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      3.7947  
Critical Q Value      4.232      Critical Value for Comparison      11.356  
There are 2 groups (A and B) in which the means  
are not significantly different from one another.

4. Data analisis sidik ragam efikasi insektisida Tampidor 25 WP terhadap mortalitas *S.litura*

4a. Analisis sidik ragam efikasi *S. litura* pada pengamatan 6 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for EFIKASI**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	3783.76	945.940	19.3	0.0000
Error	20	981.20	49.060		
Total	24	4764.96			

Grand Mean 20.960      CV 33.42

	Chi-Sq	DF	P
Bartlett's Test of Equal Variances	3.92	4	0.4167
Cochran's Q	0.3192		
Largest Var / Smallest Var	7.2500		

Component of variance for between groups      179.376  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	12.000
P2	24.600
P3	28.800
P4	37.000
P5	2.400

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      3.1324  
Std Error (Diff of 2 Means) 4.4299

**LSD All-Pairwise Comparisons Test of EFIKASI by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	37.000	A
P3	28.800	AB
P2	24.600	B
P1	12.000	C
P5	2.4000	D

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      4.4299  
Critical T Value      2.086      Critical Value for Comparison      9.2406  
There are 4 groups (A, B, etc.) in which the means are not significantly different from one another.



4b. Analisis sidik ragam efikasi *S. litura* pada pengamatan 24 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for EFIKASI**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	17589.0	4397.26	41.5	0.0000
Error	20	2121.6	106.08		
Total	24	19710.6			

Grand Mean 40.120      CV 25.67

	Chi-Sq	DF	P
Bartlett's Test of Equal Variances	11.2	4	0.0243
Cochran's Q	0.5436		
Largest Var / Smallest Var	26.694		

Component of variance for between groups      858.236  
 Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	24.600
P2	53.600
P3	39.000
P4	81.000
P5	2.400

Observations per Mean      5  
 Standard Error of a Mean      4.6061  
 Std Error (Diff of 2 Means) 6.5140

**LSD All-Pairwise Comparisons Test of EFIKASI by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	81.000	A
P2	53.600	B
P3	39.000	C
P1	24.600	D
P5	2.4000	E

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      6.5140  
 Critical T Value      2.086      Critical Value for Comparison      13.588  
 All 5 means are significantly different from one another.

4c. Analisis sidik ragam efikasi *S. litura* pada pengamatan 48 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for EFIKASI**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	30993.4	7748.34	48.7	0.0000
Error	20	3182.0	159.10		
Total	24	34175.4			

Grand Mean 58.160      CV 21.69

	Chi-Sq	DF	P
Bartlett's Test of Equal Variances	8.15	4	0.0861
Cochran's Q	0.3045		
Largest Var / Smallest Var	22.426		

Component of variance for between groups      1517.85  
 Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	30.800
P2	81.000
P3	89.400
P4	87.200
P5	2.400

Observations per Mean      5  
 Standard Error of a Mean      5.6409  
 Std Error (Diff of 2 Means) 7.9775

**LSD All-Pairwise Comparisons Test of EFIKASI by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P3	89.400	A
P4	87.200	A
P2	81.000	A
P1	30.800	B
P5	2.4000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      7.9775  
 Critical T Value      2.086      Critical Value for Comparison      16.641  
 There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means  
 are not significantly different from one another.

4d. Analisis sidik ragam efikasi *S. litura* pada pengamatan 72 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for EFIKASI**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	32520.2	8130.06	128	0.0000
Error	20	1274.0	63.70		
Total	24	33794.2			

Grand Mean 69.480      CV 11.49

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

Component of variance for between groups      1613.27  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	61.80
P2	87.40
P3	95.80
P4	100.00
P5	2.40

Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      3.5693  
Std Error (Diff of 2 Means) 5.0478

**LSD All-Pairwise Comparisons Test of EFIKASI by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	100.00	A
P3	95.800	AB
P2	87.400	B
P1	61.800	C
P5	2.4000	D

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      5.0478  
Critical T Value      2.086      Critical Value for Comparison      10.529  
There are 4 groups (A, B, etc.) in which the means  
are not significantly different from one another.

4e. Analisis sidik ragam efikasi *S. litura* pada pengamatan 96 jam setelah aplikasi

**Completely Randomized AOV for EFIKASI**

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	35898.6	8974.66	253	0.0000
Error	20	709.2	35.46		
Total	24	36607.8			

Grand Mean 77.920      CV 7.64

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

Component of variance for between groups      1787.84  
Effective cell size      5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	91.40
P2	95.80
P3	100.00
P4	100.00
P5	2.40







Observations per Mean      5  
Standard Error of a Mean      2.6631  
Std Error (Diff of 2 Means) 3.7662

**LSD All-Pairwise Comparisons Test of EFIKASI by PERLAKUAN**

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P3	100.00	A
P4	100.00	A
P2	95.800	AB
P1	91.400	B
P5	2.4000	C

Alpha      0.05      Standard Error for Comparison      3.7662  
Critical T Value      2.086      Critical Value for Comparison      7.8561  
There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means  
are not significantly different from one another.

5. Dokumentasi kegiatan

	
<p>Kemasan insektisida Tampidor 25 WP</p>	<p>Beberapa konsentrasi insektisida Tampidor 25 WP</p>
	
<p>Pembuatan kurungan serangga dari plastik milarisit</p>	<p>Persiapan serangga uji (telur <i>S. litura</i> umur 4 setelah peletakan)</p>
	
<p>Larva <i>S. litura</i> instar 3</p>	<p>Bibit cabai berumur 14 hari</p>