

LAPORAN HASIL PERCOBAAN

**PENGUJIAN LABORATORIUM EFIKASI INSEKTISIDA
TAMILTO 25 WP (b.a.: Metomil 25 %) 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
PT. TUNAS HARAPAN MURNI TANGERANG**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : **Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Tamulto 25 WP (b.a.: Metomil 25 %) 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) : refl_i_naldon@yahoo.com

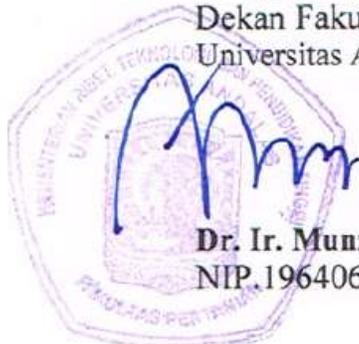
Anggota Peneliti

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/Analis

a. Nama : 1. Ravita Gusmala Sari, S.Pd
2. Febriani
b. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas
Sumber Dana : PT. Tunas Harapan Murni, Tangerang
Label Komisi Pestisida : 307/OL/PSP/3/2017

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



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

Padang, 31 Maret 2018

Ketua Tim Peneliti

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

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

Reflinaldon¹ dan Siska Efendi²

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

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

ABSTRAK

Budidaya tanaman cabai di lapangan tidak luput dari serangan hama, salah satu hama utama tanaman cabai adalah *Spodoptera litura*. Penggunaan pestisida masih menjadi pilihan utama oleh petani untuk mengendalikan hama tersebut. TAMILTO 25 WP merupakan insektisida yang potensial digunakan untuk mengendalikan *S. litura*. Untuk itu dilakukan percobaan yang bertujuan menguji keefektifan insektisida TAMILTO 25 WP pada beberapa taraf konsentrasi terhadap hama *S. litura* dan pengaruhnya terhadap parasitoid larva *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 TAMILTO 25 WP yakni 0.25 g/l; 0.5 g/l; 0.75 g/l; dan 1.0 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%. Aplikasi beberapa konsentrasi insektisida TAMILTO 25 WP berpengaruh nyata terhadap persentase mortalitas *S. litura*. Konsentrasi yang memiliki nilai efikasi >80% dan terdapat pada empat waktu pengamatan yakni 1.0 g/l. Konsentrasi tersebut juga tergolong tidak beracun terhadap parasitoid *S. manilae*.

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 Tamulto 25 WP (b.a.: Metomil 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 Tamulto 25 WP 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, 31 Maret 2018
Ketua Tim Peneliti

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

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Percobaan	3
C. Pelaksana Pengujian	3
II. BAHAN DAN METODE	4
A. Tempat Percobaan.....	4
B. Bahan dan Alat.....	4
C. Metode Percobaan	4
C. Pelaksanaan Percobaan	5
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
A. Mortalitas larva <i>S. litura</i>	11
B. Efikasi Insektisida Tamlito 25 WP	12
C. Mortalitas pada parasitoid <i>S. manilae</i>	14
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	17

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Susunan perlakuan Tamulto 25 WP yang diuji.....	5
2. Pengaruh beberapa konsentrasi insektisida Tamulto 25 WP terhadap mortalitas <i>S. litura</i>	12
3. Nilai efikasi insektisida Tamulto 25 WP	12
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 Tamulto 25 WP Terhadap Hama Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) dan pengaruhnya terhadap parasitoid pada tanaman cabai.....	17
2. Denah petak percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	18
3. Data analisis sidik ragam pengujian insektisida Tamulto 25 WP	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Formulasi insektisida Tamlito 25 WP dan Penimbangan beberapa konsentrasi perlakuan.....	5
2. Persiapan media tanam cabai dan bibit cabai berumur 1 minggu setelah semai.....	6
3. Perbanyak serangga uji	7
4. Persiapan serangga uji sebelum penyemprotan	8
5. Pembuatan beberapa konsentrasi perlakuan dan penyemprotan serangga uji.....	8

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan sistematika klasifikasi ulat grayak termasuk dalam ordo Lepidoptera, famili Noctuidae, genus *Spodoptera* dan spesies *litura*. Hama ini bersifat polifag atau mempunyai kisaran inang yang cukup luas atau banyak inang, sehingga agak sulit dikendalikan. Hama ini tersebar luas di daerah dengan iklim panas dan lembap dari subtropis sampai daerah tropis. Ulat grayak tersebar luas di Asia, Pasifik, dan Australia. Di Indonesia, hama ini terutama menyebar di Nanggroe Aceh Darussalam, Jambi, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, di Yogyakarta, Bali, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Maluku, dan Papua. Larva yang masih muda merusak daun dengan meninggalkan sisa-sisa epidermis bagian atas (transparan) dan tulang daun. Larva instar lanjut merusak tulang daun dan kadang-kadang menyerang polong. Biasanya larva berada di permukaan bawah daun dan menyerang secara serentak dan berkelompok.

Serangan berat menyebabkan tanaman gundul karena daun habis dimakan larva. Serangan berat pada umumnya terjadi pada musim kemarau, dan menyebabkan defoliiasi daun yang sangat berat. Selain tanaman cabai, inang lain dari ulat grayak adalah kedelai, kubis, padi, jagung, tomat, tebu, buncis, jeruk, tembakau, bawang merah, terung, kentang, kacang-kacangan (kedelai, kacang tanah), kangkung, bayam, pisang, dan tanaman hias. Ulat grayak juga menyerang berbagai gulma, seperti *Limnocharis* sp., *Passiflora foetida*, *Ageratum* sp., *Cleome* sp., *Clibadium* sp., dan *Trema* sp. Pertumbuhan populasi ulat grayak sering dipicu oleh situasi dan kondisi lingkungan, yakni: cuaca panas, penanaman tidak serentak dalam satu areal yang luas.

Besarnya kerugian yang ditimbulkan *S. litura* terhadap tanaman budidaya menyebabkan perlunya dilakukan usaha-usaha untuk menanggulangi hama tersebut. Pengendalian hama-hama tersebut seringkali mengeluarkan biaya yang cukup tinggi

lebih kurang 30% dari total biaya produksi cabai, sehingga dalam budidaya tanaman cabai pengamatan terhadap perkembangan serangga hama selalu mendapat perhatian serius (Basuki, 1988). Pengendalian *S. litura* sudah dilakukan dengan berbagai cara seperti pengendalian secara kultur teknik, penggunaan varietas tahan, fisik dan mekanis, bioinsektisida dan pengendalian secara hayati menggunakan musuh alami. Teknik-teknik pengendalian tersebut sudah diterapkan oleh petani di lapangan akan tetapi belum memberikan hasil yang optimal.

Penggunaan insektisida sintetik masih menjadi solusi utama pengendalian *S. litura* yang dilakukan oleh petani di lapangan. Hal ini tidak terlepas dari keunggulan pengendalian secara kimia, terutama penggunaan insektisida sintetik mampu menekan populasi hama dalam waktu yang singkat. Penggunaan insektisida sintetik akan tetap diadopsi petani selama belum ada cara lain yang efisien, murah dan efektif tersedia di lapang. Penggunaan insektisida dalam mengatasi serangan hama memang membantu dalam menyelamatkan produksi, tetapi sering kali penggunaan insektisida menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Hal ini dapat terjadi, karena penggunaan insektisida yang tidak bijaksana dan tidak tepat.

Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam mengendalikan hama dengan insektisida ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain pemilihan jenis insektisida, penentuan dosis, cara dan waktu aplikasi harus tepat disesuaikan dengan keadaan tanaman dan hama yang akan dikendalikan. Selain itu penggunaan insektisida perlu memperhatikan musuh alami dari hama target. Seperti *S. litura* memiliki cukup banyak musuh alami, salah satunya adalah parasitoid *Snellenius manilae* Asmead (Hymenoptera : Braconidae). Parasitoid *S. manilae* merupakan salah satu endoparasitoid larva *S. litura* (Waterhouse & Norris, 1987). Parasitoid *S. manilae* ditemukan memarasit larva *S. litura* pada larva instar-instar awal sehingga kematian larva *S. litura* terjadi lebih dini. Hal tersebut menguntungkan karena dapat

mencegah terjadinya kerugian yang lebih besar. Tingkat paratisasi parasitoid ini mencapai 70,4%.

B. Tujuan Percobaan

Percobaan ini bertujuan untuk menguji keefektifan insektisida Tamulto 25 WP (b.a.: Metomil 25%) pada beberapa taraf konsentrasi terhadap hama *S. litura* dan pengaruhnya terhadap parasitoid pada tanaman cabai di laboratorium.

C. Pelaksana Percobaan

Pengujian laboratorium efikasi insektisida Tamulto 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 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 perbanyakannya 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 perbanyakannya *S. litura* dipelihara dalam polybag dan ditempatkan di rumah kaca. Pelaksanaan uji efikasi insektisida Tamulto 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 Tamulto 25 WP 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, kompos, 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, buret, 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 Tamulto 25 WP (Tabel 1). Tiap perlakuan terdiri atas empat tanaman cabai

yang masing-masing ditanam pada polybag yang terpisah, yang bergaris 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.	Tamilto 25 WP	0.25
2.	Tamilto 25 WP	0.50
3.	Tamilto 25 WP	0.75
4.	Tamilto 25 WP	1.00
5.	Kontrol (tanpa insektisida)	0



Gambar 1. Formulasi insektisida Tamilto 25 WP dan Penimbangan beberapa konsentrasi perlakuan

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 30⁰C. 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 atau kompos. 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.



Gambar 2. Persiapan media tanam cabai dan bibit cabai berumur 1 minggu setelah semai

2. Persiapan Serangga Uji

Larva dan telur *S. litura* dikoleksi dari pertanaman cabai yang terdapat di Kota Padang Panjang, kemudian dipelihara di laboratorium. Stadia larva dipelihara sampai menjadi imago 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 Ø 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 (G₂) atau generasi ke-3 (G₃).

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.



Gambar 3. Perbanyakan serangga uji

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.

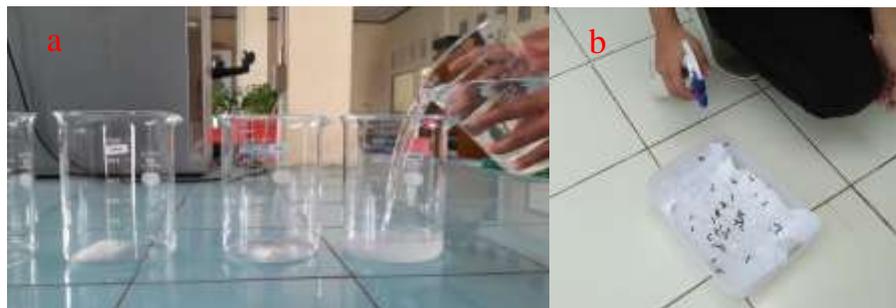
- b. Setelah aplikasi insektisida diinfestasikan 10 ekor ulat grayak instar 3 dan 10 ekor parasitoid per ulangan.
- c. Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas parasitoid pada waktu 24 dan 48 jam setelah perlakuan. Apabila hari ke-2 larva inang sudah mati semua, ditambahkan larva baru dalam jumlah yang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



Gambar 4. Persiapan serangga uji sebelum penyemprotan

5. Pengamatan

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



Gambar 5. Pembuatan beberapa konsentrasi perlakuan dan penyemprotan serangga uji

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 *S. litura* pada petak perlakuan insektisida yang diuji setelah penyemprotan insektisida

Ca = Populasi *S. litura* atau persentase, kerusakan tanaman pada control setelah penyemprotan insektisida.

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

- Populasi hama sasaran atau tingkat kerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida TAMILTO 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 TAMILTO 25 WP nyata lebih rendah dari pada populasi hama atau tingkat kerusakan tanaman pada petak kontrol (taraf 5%).

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. Mortalitas larva *S. litura*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi beberapa konsentrasi insektisida Tamulto 25 WP berpengaruh nyata terhadap persentase mortalitas *S. litura*. berbeda nyata dengan kontrol. Hasil uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2. Pengamatan persentase mortalitas *S. litura* dilakukan pada lima waktu pengamatan. Pada masing-masing waktu pengamatan terlihat bahwa semua konsentrasi yang diuji berbeda nyata dengan kontrol. Pada pengamatan 6 Jam Setelah Aplikasi (JSA) terlihat konsentrasi 1.0 g/l menyebabkan persentase mortalitas tertinggi yakni 70.00% berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 0.75 g/l dan berbeda nyata dengan konsentrasi 0.50 g/l dan 0.25 g/l. Hal yang sama juga terlihat pada pengamatan 48 JSA dimana persentase mortalitas tertinggi terdapat pada konsentrasi 1.00 g/l yakni 80.00%.

Peningkatan laju mortalitas *S. litura* tidak terjadi sampai akhir pengamatan. Untuk konsentrasi 0.25 g/l dan 0.50 g/l persentase mortalitas tertinggi terdapat pada pengamatan 48 JSA, dan persentase tersebut tidak berubah sampai akhir pengamatan. Begitu juga dengan konsentrasi 0.75 g/l dan 1.0 g/l dimana peningkatan persentase mortalitas hanya terjadi sampai pengamatan 72 JSA. Walaupun persentase mortalitas tidak mengalami peningkatan sampai akhir pengamatan akan tetapi persentase mortalitas dari dua konsentrasi tersebut sudah tergolong tinggi yakni 92.00% dan 98.00%.

Tabel 2. Pengaruh beberapa konsentrasi insektisida Tamulto 25 WP terhadap mortalitas *S. litura*

Perlakuan	Konsentrasi (g/l)	Mortalitas <i>S. litura</i> (%) Pengamatan ke...jsa				
		6	24	48	72	96
Tamulto 25 WP	0.25	32.00 c	48.00 c	62.00 C	62.00 b	62.00 b
Tamulto 25 WP	0.50	48.00 bc	62.00 b	70.00 Bc	70.00 b	70.00 b
Tamulto 25 WP	0.75	54.00 ab	68.00 ab	78.00 B	92.00 a	92.00 a
Tamulto 25 WP	1.00	70.00 a	80.00 a	92.00 A	98.00 a	98.00 a
Kontrol	0	0.00 d	0.00 d	0.00 D	0.00 c	0.00 c

B. Efikasi Insektisida Tamulto 25 WP

Insektisida Tamulto 25 WP dapat dikategorikan efektif jika nilai efikasi (EI) >80% dan terdapat pada empat waktu pengamatan. Berdasarkan percobaan yang sudah dilakukan hanya satu konsentrasi yang memenuhi kriteria tersebut yakni 1.0 g/l. Pada konsentrasi 1.0 g/l terdapat nilai efikasi >80% pada empat waktu pengamatan yakni 80.0% (24 JSA); 92.0% (48 JSA); 98.0% (72 JSA dan 96 JSA). Untuk konsentrasi 0.75 nilai efikasi >80% hanya terdapat pada dua waktu pengamatan yakni 92.0% pada pengamatan 72 JSD dan 96 JSA. Sedangkan pada konsentrasi 0.5 g/l dan 0.25 g/l tidak ada nilai efikasi >80%. Nilai efikasi tertinggi untuk kedua konsentrasi tersebut adalah 62.0% dan 70.0%.

Tabel 3. Nilai efikasi insektisida Tamulto 25 WP

Perlakuan	Konsentrasi (g/l)	Mortalitas <i>S. litura</i> (%) Pengamatan ke...jsa				
		6	24	48	72	96
Tamulto 25 WP	0.25	32.0	48.0	62.0	62.0	62.0
Tamulto 25 WP	0.50	48.0	62.0	70.0	70.0	70.0
Tamulto 25 WP	0.75	54.0	68.0	78.0	92.0	92.0
Tamulto 25 WP	1.00	70.0	80.0	92.0	98.0	98.0
Kontrol	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

C. Mortalitas pada parasitoid *S. manilae*

Insektisida TAMILTO 25 WP tergolong aman untuk musuh alami khususnya parasitoid *S. manilae*. Berdasarkan uji dua konsentrasi insektisida TAMILTO 25 WP yakni 1.00 g/l dan 0.75 g/l menyebabkan mortalitas yang sangat rendah terhadap *S. manilae*. Nilai mortalitas terkoreksi (Mt) dua konsentrasi tersebut <30%, maka dapat diartikan bahwa insektisida TAMILTO 25 WP tidak beracun atau sedikit beracun terhadap parasitoid *S. manilae*. Pada konsentrasi 1.00 g/l nilai Mt yakni 8% (24 JSA) dan 48 (JSA) sedangkan nilai mortalitas terkoreksi (Mt) konsentrasi 0.75 g/l yakni 6% (24 JSA) dan (48 JSA).

Tabel 4. Tingkat kematian *S. manilae* parasitoid larva *S. litura*

Perlakuan	Konsentrasi (g/l)	Mortalitas (%)		Nilai Mt (%)	
		24 JSA	48 JSA	24 JSA	48 JSA
Tamilto 25 WP	0.75	6	10	6	10
Tamilto 25 WP	1.00	8	14	8	14
Kontrol	0	0	0	0	0

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Insektisida Tamlito 25 WP tergolong efektif untuk mengendalikan *S. litura* pada tanaman cabai.
2. Insektisida Tamlito 25 WP menyebabkan persentase mortalitas yang tinggi terhadap *S. litura*
3. Konsentrasi insektisida Tamlito 25 WP yang efektif untuk mengendalikan *S. litura* pada tanaman cabai yakni 1.0 g/l.
4. Selain efektif konsentrasi 1.0 g/l juga aman 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.
- Balfas R, Wilis M. 2009. Pengaruh ekstrak tanaman obat terhadap mortalitas dan kelangsungan hidup *Spodoptera litura* F (Lepidoptera, Noctuidae). *Bul Littro* 20: 148-156.
- Basuki, R.S. 1988. Analisis biaya pendapatan usahatani cabai merah (*Capsicum annum* L.) di Desa Kemurang Kulon, Kabupaten Brebes. *Bull Penel. Hort.* 16(2):115-121.
- Deshmukhe PV, Holi AA, 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.
- 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: at http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datahorti. [Diakses tanggal 17 Februari 2017].
- Marwoto, Wahyuni E dan Neering KE. 1991. Pengelolaan Pestisida dalam Pengendalian Hama Kedelai secara Terpadu. Balai penelitian Tanaman Pangan: Malang.
- 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.

- 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/).
- Tengkano W. dan Soehardjan. 1985. Pengendalian Hama Kedelai. Pusat penelitian Tanaman Pangan, Bogor.
- Untung K. 1984. Pengantar Analisis Pengendalian Hama Terpadu. Andi Offset, Yogyakarta.

LAMPIRAN

1. Jadwal Percobaan Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Tamulto 25 WP 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 – 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 Tamulto 25 WP terhadap mortalitas *S.litura*

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

Statistix 8.0

Completely Randomized AOV for MORTALITAS

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	14104.0	3526.00	42.0	0.0000
Error	20	1680.0	84.00		
Total	24	15784.0			

Grand Mean 40.800 CV 22.46

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

Component of variance for between groups 688.400
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	32.000
P2	48.000
P3	54.000
P4	70.000
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 4.0988
Std Error (Diff of 2 Means) 5.7966

Statistix 8.0

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	70.000	A
P3	54.000	AB
P2	48.000	BC
P1	32.000	C
P5	0.0000	D

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 5.7966
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 17.346
There are 4 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

Statistix 8.0

Completely Randomized AOV for MORTALITAS

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	19296.0	4824.00	115	0.0000
Error	20	840.0	42.00		
Total	24	20136.0			

Grand Mean 51.600 CV 12.56

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

Component of variance for between groups 956.400
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	48.000
P2	62.000
P3	68.000
P4	80.000
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 2.8983
Std Error (Diff of 2 Means) 4.0988

Statistix 8.0

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	80.000	A
P3	68.000	AB
P2	62.000	B
P1	48.000	C
P5	0.0000	D

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 4.0988
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 12.266
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

Statistix 8.0

Completely Randomized AOV for MORTALITAS

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	25256.0	6314.00	121	0.0000
Error	20	1040.0	52.00		
Total	24	26296.0			

Grand Mean 60.400 CV 11.94

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

Component of variance for between groups 1252.40
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	62.000
P2	70.000
P3	78.000
P4	92.000
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 3.2249
Std Error (Diff of 2 Means) 4.5607

Statistix 8.0

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	92.000	A
P3	78.000	B
P2	70.000	BC
P1	62.000	C
P5	0.0000	D

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 4.5607
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 13.648
There are 4 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

Statistix 8.0

Completely Randomized AOV for MORTALITAS

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	30376.0	7594.00	146	0.0000
Error	20	1040.0	52.00		
Total	24	31416.0			

Grand Mean 64.400 CV 11.20

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

Component of variance for between groups 1508.40
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	62.000
P2	70.000
P3	92.000
P4	98.000
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 3.2249
Std Error (Diff of 2 Means) 4.5607

Statistix 8.0

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	98.000	A
P3	92.000	A
P2	70.000	B
P1	62.000	B
P5	0.0000	C

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 4.5607
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 13.648
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

Statistix 8.0

Completely Randomized AOV for MORTALITAS

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	29336.0	7334.00	141	0.0000
Error	20	1040.0	52.00		
Total	24	30376.0			

Grand Mean 63.600 CV 11.34

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

Component of variance for between groups 1456.40
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	62.000
P2	70.000
P3	88.000
P4	98.000
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 3.2249
Std Error (Diff of 2 Means) 4.5607

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	98.000	A
P3	88.000	A
P2	70.000	B
P1	62.000	B
P5	0.0000	C

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 4.5607
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 13.648
There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means
are not significantly different from one another.