

LAPORAN HASIL PERCOBAAN

**PENGUJIAN LABORATORIUM EFIKASI INSEKTISIDA
POLYTHION 200 EC (b.a.: Triazofos 200 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

Dr. Ir. Yaherwandi, MSi



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : **Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Polythion 200 EC (b.a.: Triazofos 200 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) dan Pengaruhnya Terhadap Parasitoid Pada Tanaman Cabai**

Ketua Peneliti

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 (1)

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

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Yaherwandi, MSi
b. NIDN : 0014046415
c. Program Studi : Proteksi Tanaman
d. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas
e. Alamat surel (e-mail) : yaherwandi_04@yahoo.com

Teknisi

a. Nama : 1. Ravita Gusmala Sari, S.Pd
2. Andre M
b. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas
Sumber Dana : CV. Boma Sakti Tani, Brebes
Label Komisi Pesticida : 506/OL/PSP/5/2018

Padang, 20 November 2018

Ketua Tim Peneliti



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

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



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

**PENGUJIAN LABORATORIUM EFIKASI INSEKTISIDA
POLYTHION 200 EC (b.a.: Triazofos 200 g/l) TERHADAP HAMA ULAT
GRAYAK (*Spodoptera litura*) DAN PENGARUHNYA TERHADAP PARASITOID
PADA TANAMAN CABAI**

Reflinaldon¹, Siska Efendi², dan Yaherwandi¹

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@agr.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. Polythion 200 EC merupakan salah satu merek insektisida yang potensial untuk digunakan dalam mengendalikan *S. litura*. Untuk itu dilakukan percobaan yang bertujuan untuk menguji keefektifan insektisida Polythion 200 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 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan adalah beberapa konsentrasi insektisida Polythion 200 EC yakni 1.0 ml/l; 2.0 ml/l; 3.0 ml/l dan 4.0 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%. Semua konsentrasi yang diuji dapat menyebabkan persentase mortalitas sampai 100%. Persentase mortalitas tersebut terlihat pada pengamatan 96 JSA. Konsentrasi insektisida Polythion 200 EC memenuhi kriteria efikasi yakni 4.00 ml/l, dimana persentase kematian >80% terdapat pada empat waktu pengamatan. Insektisida Polythion 200 EC tergolong agak 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 Polythion 200 EC (b.a.: Triazofos 200 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 Polythion 200 EC (b.a.: Triazofos 200 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, 10 Desember 2018
Koordinator Peneliti

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

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Percobaan	4
C. Pelaksana Pengujian	4
II. BAHAN DAN METODE	5
A. Tempat Percobaan.....	5
B. Bahan dan Alat.....	5
C. Metode Percobaan	5
C. Pelaksanaan Percobaan	6
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
A. Persentase Mortalitas larva <i>S. litura</i>	10
B. Efikasi Insektisida Polythion 200 EC	11
C. Pengaruh aplikasi insektisida Polythion 200 EC parasitoid <i>S. manilae</i>	12
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	17

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Susunan perlakuan Polythion 200 EC yang diuji.....	6
2. Persentase mortalitas <i>S. litura</i> pada beberapa konsentrasi insektisida Polythion 200 EC di Tanaman Cabai.....	10
3. Nilai efikasi insektisida Polythion 200 EC	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 Polythion 200 EC 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 Polythion 200 EC	19
4. Dokumentasi kegiatan.....	24

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) adalah komoditas hortikultura jenis sayuran yang cocok untuk dikembangkan di daerah tropika seperti Indonesia. Selaian cocok untuk dikembangkan, cabai juga tergolong jenis sayuran buah yang bernilai ekonomi tinggi. Hal ini menjadi penyebab utama cabai banyak diminati sebagian besar penduduk Indonesia. Cabai banyak digunakan sebagai bahan baku pada industri makanan. 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. Kebutuhan cabai untuk kota besar yang berpenduduk satu juta atau lebih sekitar 800.000 ton/tahun atau 66.000 ton/bulan.

Pada musim tertentu, kenaikan harga cabai cukup signifikan sehingga mempengaruhi tingkat inflasi. Fluktuasi harga ini terjadi hampir setiap tahun dan meresahkan masyarakat. Upaya pemerintah dalam mengatasi gejolak harga cabai dengan melakukan upaya peningkatan luas tanam cabai pada musim hujan, pengaturan luas tanam dan produksi cabai pada musim kemarau, stabilisasi harga cabai dan pengembangan kelembagaan kemitraan yang andal dan berkelanjutan. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2017) produksi cabai pada tahun 2012-2016 berturut-turut yakni 954.310 ton; 1.012.879 ton; 1.074.602 ton; 1.045.182 ton; 1.045.587 ton. Produksi tersebut untuk luas panen pada tahun 2012-2016 berturut-turut yakni 120.275 ha; 124.110 ha; 128.734 ha; 120.847 ha; 123.404 ha. Artinya rata-rata produktivitas cabai pada tahun 2012-2016 pada kisaran 7.93-8.47 ton. Padahal menurut Duriat (2007) cabai memiliki potensi produksi 12-20 ton/ha.

Faktor yang menyebabkan produktivitas cabai rendah di Indonesia di antaranya disebabkan gangguan organisme pengganggu tanaman (Suryaningsih dan

Hadisoeganda 2007). Kerusakan yang disebabkan serangan hama pada cabai masih merupakan penyebab utama kegagalan panen sehingga hama menjadi faktor penting yang harus diperhatikan dalam budidaya tanaman cabai. Berdasarkan data Pusat data dan Informasi Pertanian (2015) pada tahun 2012-2014 luas serangan hama pada tanaman cabai berturut-turut yakni 16.048 ha; 9.920 ha; dan 12.748 sedangkan luas serangan penyakit berturut-turut yakni 15.181 ha; 8.911 ha; dan 15.977 ha. Cukup banyak jenis-jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman cabai dari fase benih sampai panen. Tercatat hama yang memiliki luas serangan terluas yakni Trips (*Scirtothrips dorsalis*), lalat buah (*Bactrocera* sp.), kutu daun (*Myzus persicae*), tungau (*Hemitarsonemus latus*), ulat grayak (*Spodoptera litura*).

Spodoptera litura Fabricus merupakan hama utama pada tanaman cabai. Hama tersebut memiliki kisan inang yang luas, menyerang lebih dari 200 spesies tanaman. Selain menyerang tanaman hortikultura, *S. litura* juga menyerang tanaman pangan, perkebunan dan beberapa tumbuhan liar. Tanaman pangan yang menjadi inang *S.litura* antara lain padi, kedelai, kacang tanah, kentang dan jagung, sedangkan tanaman perkebunan yang menjadi inang *S. litura* yakni rami, teh, jarak, kapas, lada dan tembakau (Ramadhan *et al.* 2016). Selain bersifat polifag, *S. litura* juga tergolong hama yang kosmopolit. *S. litura* tersebar di banyak negara seperti Indonesia, India, Jepang, Cina, dan negara-negara lain di Asia Tenggara (Sintim *et al.*, 2009). 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).

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 budi daya 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 dalam pengendalian hama cabai telah banyak membantu menyelamatkan produksi, meskipun demikian untuk mencapai tingkat pengendalian yang efektif dan efisien masih perlu penyempurnaan. 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 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. Selain itu perlu dikaji peluang untuk kombinasi aplikasi pestisida dengan pengendalian hayati. Dimana *S. litura* memiliki 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.

B. Tujuan Percobaan

Percobaan ini bertujuan untuk menguji keefektifan insektisida Polythion 200 EC (b.a.: Triazofos 200 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 Polythion 200 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
3. Dr. Ir. Yaherwandi, MSi
Tenaga Teknisi/Analisis : 1. Ravita Gusmala Sari, S.Pd
2. 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 Kabupaten Agam, Nagari Sungai Puah. 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 Polythion 200 EC terhadap *S. litura* dan pengaruhnya terhadap parasitoid *S. manilae* dilaksanakan di Laboratorium Pesticida dan Teknik Aplikasi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

B. Bahan dan Alat

Insektisida yang diuji adalah Polythion 200 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 Lado 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, pupuk kandang sapi/alkohol, dolomit, dan aquades. Alat-alat sebagai penunjang untuk pelaksanaan percobaan ini yakni polybag \varnothing 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 \varnothing 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 Polythion 200 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.	Polythion 200 EC	1,0
2.	Polythion 200 EC	2,0
3.	Polythion 200 EC	3,0
4.	Polythion 200 EC	4,0
5.	Kontrol (tanpa perlakuan)	-

D. Pelaksanaan Percobaan

1. Persiapan Tanaman

Benih cabai yang digunakan pada percobaan ini adalah varietas F1 Lado. 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 mengapung 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 ke dalam polybag besar berukuran 17,5 x 40 cm yang sudah diisi dengan media tanam yang terdiri dari tanah topsoil dicampur dengan pupuk kandang sapi. Pupuk dasar berupa pupuk kandang sapi sebanyak 20 - 45 ton ton/ha lahan, dan pupuk buatan TSP 200 - 300 kg/ha diberikan sebelum tanam (diberikan padamasing-masing lubang tanam). Pupuk susulan berupa pupuk Urea 100 – 200 kg/ha, ZA 300 - 400 kg/ha, dan pupuk KCl 150 - 250 kg/ha diberikan sebanyak 3 kali pada umur 3, 6, dan 9 minggu setelah tanam.

2. Persiapan Serangga Uji

S. litura dikoleksi dari pertanaman cabai yang terdapat di Kab. Agam, 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_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).

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

Keterangan:

El = Efikasi insektisida yang diuji (%)

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

Insektisida Polythion 200 EC dikatakan efektif apabila pada sekurang-kurangnya $(1/2 n + 1)$ kali pengamatan ($n =$ jumlah total pengamatan setelah

aplikasi), tingkat efikasi insektisida Polythion 200 EC tersebut ($EI \geq 80\%$ dengan syarat :

- Populasi hama sasaran atau tingkat kerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida Polythion 200 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 Polythion 200 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 Polythion 200 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 pengamatan 6 jam setelah aplikasi (JSA) semua konsentrasi Polythion 200 EC yang diuji berbeda nyata dengan kontrol. Persentase mortalitas tertinggi terdapat pada konsentrasi 4.0 ml/l yakni 64.00%. Persentase mortalitas tersebut berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 1-3 ml/mm. Hal yang menarik pada pengamatan 6 JSA adalah persentase mortalitas *S. litura* pada konsentrasi 1.0 ml/l lebih tinggi dibandingkan 2.0 ml/l, akan tetapi nilai persentase mortalitas tersebut tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Persentase mortalitas *S. litura* pada beberapa konsentrasi insektisida Polythion 200 EC di Tanaman Cabai

Perlakuan	Konsentrasi (ml/l)	Mortalitas <i>S. litura</i> (%) Pengamatan ke...jsa									
		6	24	48	72	96					
Polythion 200 EC	1.00	36.00	ab	54.00	ab	70.00	ab	94.00	a	100.00	a
Polythion 200 EC	2.00	22.00	ab	42.00	b	54.00	b	84.00	a	100.00	a
Polythion 200 EC	3.00	52.00	ab	74.00	ab	76.00	ab	96.00	a	100.00	a
Polythion 200 EC	4.00	64.00	a	88.00	a	92.00	a	100.00	a	100.00	a
Kontrol	0	0.00	b	0.00	c	0.00	c	0.00	b	0.00	b

Pada pengamatan 24 JSA persentase mortalitas *S. litura* meningkat secara signifikan pada semua konsentrasi yang diuji. Persentase mortalitas tertinggi terdapat pada konsentrasi 4.0 ml/l yakni 88.00%. Persentase mortalitas tersebut tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 3.0 ml/l dan 1.0 ml/l akan tetapi berbeda nyata dengan 2.0 ml/l. Hal yang sama juga terlihat pada pengamatan 48 JSA akan tetapi semua

persentase mortalitas *S. litura* sudah diatas 50%. Peningkatan persentase mortalitas yang drastis untuk konsentrasi 1.0 ml/l - 3.00 ml/l terlihat pada pengamatan 72 JSA, dimana persentase mortalitas diatas 80.00%. Bahkan pada konsentrasi 4.0 ml/l persentase mortalitas *S. litura* sudah mencapai 100%. Berikutnya pada pengamatan 96 JSA persentase mortalitas *S. litura* sudah 100% pada semua konsentrasi yang diuji.

B. Efikasi Insektisida Polythion 200 EC

Insektisida Polythion 200 EC tergolong sangat efektif terhadap *S. litura* pada tanaman cabai. Hal ini terlihat dari nilai efikasi yang diperoleh dari analisis pengamatan mortalitas. Nilai efikasi insektisida Polythion 200 EC tergolong tinggi yakni 100%, bahkan pada konsentrasi terendah 1.0 ml/l. Walaupun semua konsentrasi memiliki nilai efikasi 100% akan tetapi nilai tersebut hanya teramati pada pengamatan 96 JSA.

Tabel 3. Nilai efikasi insektisida Polythion 200 EC

Perlakuan	Konsentrasi (ml/l)	Mortalitas <i>S. litura</i> (%) Pengamatan ke...jsa				
		6	24	48	72	96
Polythion 200 EC	1.00	36.0	54.0	70.0	94.0	100.0
Polythion 200 EC	2.00	22.0	42.0	54.0	84.0	100.0
Polythion 200 EC	3.00	52.0	74.0	76.0	96.0	100.0
Polythion 200 EC	4.00	64.0	88.0	92.0	100.0	100.0
Kontrol	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Konsentrasi insektisida Polythion 200 EC dikategorikan efektif jika nilai efikasi ≥ 80 % pada empat waktu pengamatan. Walaupun semua konsentrasi yang diuji memiliki nilai efikasi tertinggi 100% akan tetapi nilai tersebut hanya terdapat pada satu atau dua waktu pengamatan. Satu-satunya konsentrasi dengan nilai efikasi ≥ 80 % yakni 4.0 ml/l. Nilai efikasi sudah mencapai ≥ 80 % pada pengamatan 24

JSA. Untuk konsentrasi 1.0 ml/l – 3.0 ml/l nilai efikasi $\geq 80\%$ hanya terdapat pada dua waktu pengamatan yakni 72 JSA dan 96 JSA.

Gejala awal pada larva *S. litura* yang terpapar oleh insektisida Polythion 200 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.

C. Pengaruh aplikasi insektisida Polythion 200 EC parasitoid *S. manilae*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lapangan ditemukan beberapa musuh alami *S. litura* salah satunya parasitoid *S. manilae*. Di lapangan tingkat parasitasi *S. manilae* tergolong tinggi mencapai 65%. Akan tetapi musuh alami tersebut lebih banyak ditemukan pada perkebunan cabai yang terdapat di dataran rendah. Untuk melihat pengaruh aplikasi insektisida Polythion 200 EC diuji dua konsentrasi yang efektif terhadap *S. litura* yakni 3.0 ml/l dan 4.0 ml/l. Metode uji dilakukan dengan kontak secara tidak langsung dimana serangga uji dipelihara pada tanaman cabai yang terkontaminasi insektisida Polythion 200 EC. Dimana tanaman cabai sebagai media pemeliharaan *S. manilae* disemprot dengan insektisida Polythion 200 EC.

Insektisida Polythion 200 EC tergolong agak aman terhadap parasitoid *S. manilae*. Berdasarkan hasil uji menggunakan konsentrasi 3.0 ml/l dan 4.0 ml/l terlihat pengaruh yang berbeda terhadap mortalitas *S. manilae*. Insektisida Polythion 200 EC tergolong beracun jika nilai mortalitas terkoreksi $< 30\%$ dan agak beracun jika nilai mortalitas terkoreksi $30\% < 80\%$. Mortalitas *S. manilae* pada konsentrasi 3.0 ml/l yakni 14% (24 JSA) dan 28% (48 JSA). Konsentrasi 4.0 ml/l menyebabkan mortalitas pada *S. manilae* sebanyak 30% (24 JSA) dan 50% (48 JSA). Dua konsentrasi yang diuji tergolong agak beracun terhadap *S. manilae*.

Walaupun insektisida Polythion 200 EC tergolong tidak beracun terhadap *S. manilae* akan tetapi aplikasi insektisida secara tidak langsung mengganggu proses penemuan inang. Hal ini diduga disebabkan formulasi insektisida Polythion 200 EC memiliki aroma yang menyengat.

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

Mortalitas (%) *S. manilae* pada 24 jam setelah aplikasi

Perlakuan	Konsentrasi (ml/l)	Ulangan					Rata-Rata (%)	Nilai Mt (%)
		I	II	III	IV	V		
Polythion 200 EC	3.00	20	10	10	20	10	14	14
Polythion 200 EC	4.00	30	40	30	20	30	30	30
Kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0

Mortalitas (%) *S. manilae* pada 48 jam setelah aplikasi

Perlakuan	Konsentrasi (ml/l)	Ulangan					Rata-Rata (%)	Nilai Mt (%)
		I	II	III	IV	V		
Polythion 200 EC	3.00	20	30	30	30	30	28	28
Polythion 200 EC	4.00	50	50	40	60	50	50	50
Kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Insektisida Polythion 200 EC tergolong efektif untuk mengendalikan ulat grayak (*S. litura*) hama utama pada tanaman cabai.
2. Persentase mortalitas *S. litura* mencapai 100% pada semua konsentrasi yang diuji. Dimana pada konsentrasi 1.0 ml/l - 3.0 ml/l persentase 100% teramati pada 96 JSA. Sedangkan pada konsentrasi 4.0 ml/l sudah teramati 72 JSA.
3. Semua konsentrasi yang diuji memiliki nilai efikasi 100% akan tetapi konsentrasi yang paling efektif yakni 4.0 ml/l. Dimana konsentrasi tersebut memiliki nilai efikasi >80% pada empat waktu pengamatan yakni 24 JSA, 48 JSA, 72 JSA dan 96 JSA.
4. Insektisida Polythion 200 EC dengan konsentrasi 3.0 ml/l dan 4.0 ml/l menyebabkan mortalitas 28-50% terhadap parasitoid *S. manilae* sehingga dikategorikan agak beracun.

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. [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 Polythion 200 EC b.a.: Triazofos 200 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) dan pengaruhnya terhadap parasitoid pada tanaman cabai.

Kegiatan	Kegiatan pengujian		
	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3
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 Polythion 200 EC 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	12624.0	3156.00	5.84	0.0028
Error	20	10800.0	540.00		
Total	24	23424.0			

Grand Mean 34.800 CV 66.78

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

Component of variance for between groups 523.200
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	36.000
P2	22.000
P3	52.000
P4	64.000
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 10.392
Std Error (Diff of 2 Means) 14.697

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	64.000	A
P3	52.000	A
P1	36.000	AB
P2	22.000	AB
P5	0.0000	B

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 14.697
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 43.981
There are 2 groups (A and B) 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	22936.0	5734.00	16.9	0.0000
Error	20	6800.0	340.00		
Total	24	29736.0			

Grand Mean 51.600 CV 35.73

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

Component of variance for between groups 1078.80
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN Mean

P1	54.000
P2	42.000
P3	74.000
P4	88.000
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 8.2462
Std Error (Diff of 2 Means) 11.662

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN Mean Homogeneous Groups

P4	88.000	A
P3	74.000	AB
P1	54.000	AB
P2	42.000	B
P5	0.0000	C

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 11.662
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 34.899
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 MORTALITAS

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	25016.0	6254.00	24.4	0.0000
Error	20	5120.0	256.00		
Total	24	30136.0			

Grand Mean 58.400 CV 27.40

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

Component of variance for between groups 1199.60
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN Mean

P1	70.000
P2	54.000
P3	76.000
P4	92.000
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 7.1554
Std Error (Diff of 2 Means) 10.119

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN Mean Homogeneous Groups

P4	92.000	A
P3	76.000	AB
P1	70.000	AB
P2	54.000	B
P5	0.0000	C

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 10.119
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 30.282
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	35664.0	8916.00	114	0.0000
Error	20	1560.0	78.00		
Total	24	37224.0			

Grand Mean 74.800 CV 11.81

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

Component of variance for between groups 1767.60
Effective cell size 5.0

PERLAKUAN	Mean
P1	94.000
P2	84.000
P3	96.000
P4	100.00
P5	0.0000

Observations per Mean 5
Standard Error of a Mean 3.9497
Std Error (Diff of 2 Means) 5.5857

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of MORTALITAS by PERLAKUAN

PERLAKUAN	Mean	Homogeneous Groups
P4	100.00	A
P3	96.000	A
P1	94.000	A
P2	84.000	A
P5	0.0000	B

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 5.5857
Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 16.715
There are 2 groups (A and B) in which the means
are not significantly different from one another.

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

Source	DF	SS	MS	F	P
PERLAKUAN	4	40000.0	10000.0	M	M
Error	20	0.00000	0.00000		
Total	24	40000.0			

Grand Mean 80.000 CV 0.00

WARNING: The model error mean square is too small to continue.
The model may fit the data exactly.

4. Dokumentasi kegiatan

	
<p>Pembuatan kompos media tanam cabai</p>	<p>Pengisian polybag untuk media tanam cabai</p>
	
<p>Polybag untuk pembibitan dalam rumah kaca</p>	<p>Bibit cabai umur 7 hari setelah semai</p>
	
<p>Pengisian polibag untuk media tanam cabai</p>	<p>Tanaman cabai berumur 24 minggu setelah tanam</p>

4. Dokumentasi kegiatan (lanjutan)

	
<p>Pengumpulan serangga uji di pertanaman cabai di Sungai Puar</p>	<p>Persiapan serangga uji</p>
	
<p>Persiapan serangga uji</p>	<p>Insektisida Polythion 200 EC</p>
	