



**EFIKASI INSEKTISIDA NABATI EKSTRAK BUNGA KEMBANG BULAN  
(*Tithonia diversifolia* A. Gray) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK  
(*Spodoptera litura* F.) PADA TANAMAN SAWI DI LABORATORIUM**

**EFICATION OF VEGETABLE INSECTICIDES OF MOON FLOWER EXTRACT  
(*Tithonia diversifolia* A. GRAY) ON GRAYAK (*Spodoptera litura* F.) IN  
PALM PLANT IN LABORATORY**

Azwana\*, Siti Mardiana, Rizky Raudatul Zannah  
Fakultas Pertanian Prodi Agroteknologi Universitas Medan Area  
Jln. Kolam No.1 Medan Estate, Medan

Diterima: Agustus 2018; Disetujui: Februari 2019; Dipublish: Februari 2019

\*Corresponding author: E-mail: [univ\\_medanarea@uma.co.id](mailto:univ_medanarea@uma.co.id)

**Abstrak**

Ulat grayak (*Spodoptera litura*) merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman sayuran di Indonesia. Serangannya mengakibatkan daun tanaman menjadi sobek, terpotong-potong dan berlubang sehingga menurunkan produktivitas bahkan gagal panen Tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas ekstrak *Tithonia diversifolia* sebagai insektisida nabati guna mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman sawi di laboratorium. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non-Faktorial terdiri dari 5 perlakuan, yaitu : K0 = tanpa ekstrak (kontrol), K1 = konsentrasi 4%, K2 = konsentrasi 6%, K3 = konsentrasi 8%, K4 = konsentrasi 10%. Parameter yang diamati yaitu perubahan morfologi dan tingkah laku serangga uji, persentase mortalitas larva, persentase pupa dan imago terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *Tithonia diversifolia* dapat mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura*). Pemberian ekstrak *Tithonia diversifolia* dengan konsentrasi 8% (K3) efektif mengendalikan *Spodoptera litura*. Persentase mortalitas larva *Spodoptera litura* tertinggi (80%) terdapat pada perlakuan K3 (konsentrasi 8%) pada pengamatan 9 HSA dan kematian terendah terdapat pada perlakuan K1 (konsentrasi 4% dengan rata-rata persentase mortalitas 67.5%. Terbentuknya pupa dan imago terendah rendah pada perlakuan K3 sebesar 20 dan 29,17%

**Kata Kunci** : Efikasi, Ekstrak, Mortalitas

**Abstract**

Armyworm (*Spodoptera litura*) is one of the pests that attack vegetable plants in Indonesia. The attack resulted in the leaves of the plant being cut and perforated so as to reduce productivity and even crop failure The aim of the study was to determine effectiveness of *Tithonia diversifolia* extract as a vegetable insecticide to control the *Spodoptera litura* in mustard plants at the laboratory. The study used a completely non-factorial randomized design consisting of 5 treatments, K0 = no extract (control), K1 = concentration 4%, K2 = concentration 6%, K3 = concentration 8%, K4 = concentration 10%. Parameters observed were morphological changes and insect behavior, percentage of larval mortality, percentage of pupae and imago formed. The results that *Tithonia diversifolia* extract can control *Spodoptera litura*. The result of 8% (K3) *Tithonia diversifolia* extract effectively controls *Spodoptera litura*. The highest percentage of larval mortality of *Spodoptera litura* (80%) was found in the treatment of K3 (concentration 8%) at observation 9 HSA and the lowest mortality was found in K1 (concentration 4% with an average 67.5%. The lowest formation of pupa and imago in the K3 treatment was 20 and 29.17%

**Keywords**: Efficacy, Extract, Mortality

**How to Cite**: Azwana, Mardiana, S., Zannah, R.R. 2019, Efikasi Insektisida Nabati Ekstrak Bunga Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* A. Gray) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Sawi di Laboratorium, *BioLink*, Vol.5 (2): 131-142

## PENDAHULUAN

Ulat grayak (*Spodoptera litura*) merupakan salah satu jenis hama terpenting yang menyerang tanaman sayuran di Indonesia. Hama ini sering mengakibatkan penurunan produktivitas bahkan kegagalan panen karena menyebabkan daun dan buah sayuran menjadi sobek, terpotong-potong dan berlubang (Kaur *et al* , 2016; Samsudin,2008). Pengendalian terhadap ulat grayak pada tingkat petani pada umumnya masih menggunakan insektisida yang berasal dari senyawa kimia sintetis yang dapat merusak organisme non target, resistensi hama, resurgensi hama dan meninggalkan efek residu pada tanaman dan lingkungan. Untuk meminimalkan penggunaan insektisida perlu dicari pengendalian pengganti yang efektif dan aman terhadap lingkungan (Laoh,2003).

Sehubungan dengan upaya meminimalkan penggunaan insektisida kimia, maka perlu dilakukan suatu usaha untuk mendapatkan insektisida alternatif yang efektif untuk mengendalikan hama, namun demikian tidak menimbulkan efek samping terhadap lingkungan yaitu dengan mencari insektisida yang berasal dari tanaman (insektisida alami) (Triska, 2008).

Kajian sebelumnya membuktikan bahwa keluarga tanaman yang bersifat sebagai insektisida nabati adalah *Meliaceae*, *Annonaceae*, *Asteraceae*, *Piperaceae*, dan *Rutaceae*. Adapun diantara keluarga *Asteraceae* yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi insektisida nabati adalah tanaman Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* A Gray). Tanaman ini mengandung senyawa golongan alkaloid, seskuiterpenlaktone, monoterpen bisiklik ( $\alpha$ -pinene dan  $\beta$ - pinene) dan golongan flavonoid yang menyebabkan mortalitas pada serangga (Oyewole et al. 2008). *T. diversifolia* dikenal sebagai bunga matahari Meksiko dan di Afrika Barat dikenal sebagai tanaman hias dengan bunga berwarna kuning. *T. diversifolia* termasuk family *Asteraceae* gulma tanaman yang dapat tumbuh tinggi mencapai 2,5 meter dan dapat beradaptasi pada berbagai jenis tanah. Berdasarkan pengamatan di Nigeria, tanaman ini tersebar secara luas dan tumbuh disepanjang tepi sungai dan dilahan pertanian yang dibudidayakan (Olabode et al, 2007).

Arneti dan Santono (2006) menyatakan bahwa bunga *T. diversifolia* yang berasal dari dataran tinggi lebih baik dibandingkan daun dataran tinggi dan dataran rendah. Pengujian

insektisida melalui metode celup dan lebih tinggi mortalitas larva dibanding metode kontak. *T. diversifolia* selain sebagai insektisida juga bersifat penghambat makanan. Kandungan kimia daun, kulit batang dan akar *T. diversifolia* mengandung saponin, polifenol, dan flavonoida.

Menurut Putra (2007), konsentrasi 4 % dari fraksi heksan bunga *T. diversifolia* mengakibatkan mortalitas larva *P. xylostella* sebesar 52%, sedangkan mortalitas pada pengamatan pendahuluan (konsentrasi 5%) sebesar 60 %. Penelitian Windhi (2011), menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun *T. diversifolia* dengan konsentrasi 4,5% dan 6% mampu menghambat serangan *Helopeltis antonii* pada buah kakao dan efektif menghambat kerusakan buah kakao akibat *Helopeltis*.

Penelitian Mokodompit (2013) menunjukkan bahwa pemberian ekstra daun *T. diversifolia* berpengaruh terhadap penghambatan daya makan wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal.). Adedire (2004), juga menyebutkan bahwa tepung ekstrak etanol daun *T. diversifolia* selain bersifat toksik juga bersifat anti oviposisi dan menurunkan munculnya jumlah imago dari *C. maculata*. Hasil penelitian Putra (2007) menunjukkan bahwa ekstrak *T. diversifolia*

berpengaruh terhadap jumlah telur yang dihasilkan imago betina.

Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) memiliki telur berbentuk hampir bulat dengan bagian datar melekat pada daun (kadang tersusun 2 lapis), warna coklat kekuning-kuningan, berkelompok (masing-masing berisi 25 – 500 butir) tertutup bulu seperti beludru (Tenrirawe dan Talanca, 2008). Stadia telur berlangsung selama 3 hari (Rahayu, dkk, 2009). Setelah 3 hari, telur menetas menjadi larva. Ulat yang keluar dari telur berkelompok dipermukaan daun. Setelah beberapa hari, ulat mulai hidup berpencar (Balitbang, 2006; Kaur *et al*, 2016).

Masa stadia larva berlangsung selama 15 hari (Rahayu, dkk, 2009). Setelah lebih kurang berumur 2 minggu, ulat mulai berkepompong. Masa pupa berlangsung didalam tanah dan dibungkus dengan tanah. Setelah 9-10 hari kepompong akan berubah menjadi ngengat dewasa (Balitbang, 2006, Kaur *et al*, 2016).

Imago berupa ngengat dengan warna hitam kecoklatan, pada bagian kepala terdapat alat mulut serangga berupa penghisap dan antena hitam. Pada sayap depan ditemukan spot-spot berwarna hitam dengan strip-strip putih dan kuning. Sayap belakang biasanya berwarna putih (Ardiansyah, 2007).

**Azwana, dkk.**, Efikasi Insektisida Nabati Ekstrak Bunga Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) Panjang badan berkisar antara 15-20 mm dengan rentang sayap 13-42 mm. Lama imago berkisar antara 9-18 hari. Sayap ngengat bagian depan berwarna coklat atau keperakan, dan sayap belakang berwarna keputihan dengan bercak hitam (Marwoto dan Suharsono dalam skripsi Nia Marlina Rahman, 2011). Ukuran tubuh ngengat betina 14 mm sedangkan ngengat jantan 17 mm (Balitbang, 2006).

Ulat grayak aktif makan pada malam hari, meninggalkan epidermis atas dan tulang daun sehingga daun yang terserang dari jauh terlihat berwarna putih (Balitbang, 2006). Larva yang masih kecil merusak daun dan menyerang secara serentak berkelompok dengan meninggalkan sisa-sisa bagian atas epidermis daun, transparan dan tinggal tulang-tulang daun saja. Biasanya larva berada di permukaan bawah daun, umumnya terjadi pada musim kemarau (Tenrirawe dan Talanca, 2008). Selain pada daun, ulat dewasa makan tulang daun muda, sedangkan pada daun yang tua, tulang-tulangannya akan tersisa. Selain menyerang tanaman sayuran, ulat grayak juga menyerang kedelai, jagung, kentang, tembakau, kacang hijau, (Balitbang, 2006).

Dari uraian diatas, tujuan penelitian ini yaitu : Untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak bunga kembang bulan (*T.*

*diversifolia*) sebagai insektisida nabati untuk pengendalian hama ulat grayak (*S. litura*) pada tanaman sawi di laboratorium.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non-Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu :

K<sub>0</sub> = tanpa ekstrak (kontrol), K<sub>1</sub>= konsentrasi 4% atau 4 gr/100 ml pelarut, K<sub>2</sub> = konsentrasi 6% atau 6 gr/100 ml pelarut, K<sub>3</sub> = konsentrasi 8% atau 8 gr/100 ml pelarut, K<sub>4</sub> = konsentrasi 10% atau 10 gr/100 ml pelarut. Jumlah ulangan = 3 dan jumlah hama tiap perlakuan = 10 ekor.

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang di teliti maka data hasil penelitian di analisis dengan menggunakan sidik ragam dan uji beda rata-rata taraf  $\alpha$  5% dan 1%. Pengujian dilanjutkan dengan uji jarak Duncan (Gomez, 2005).

Parameter yang diamati :

1. Perubahan morfologi dan tingkah laku serangga uji
2. Persentase mortalitas larva
3. Persentase pupa terbentuk
4. Persentase imago terbentuk.

## Pelaksanaan Penelitian

Larva *S. litura* yang akan diuji diperoleh dari larva yang menetas dari telur *S. litura* yang diperoleh dari pertanaman genjer dan dibiakkan di Laboratorium hingga instar 2.

Pembuatan ekstrak bunga kembang bulan dilakukan dengan menggunakan serbuk bunga kembang bulan yang diekstrak dengan methanol menggunakan alat Rotary Evaporator dan kemudian diencerkan dengan aquades sesuai dengan konsentrasi perlakuan yang diuji ( Tohir, 2010).

Pakan berupa daun sawi non pestisida (organik) dipotong bagian batangnya sebanyak 100 gr setelah diberi perlakuan dan dikering anginkan dimasukkan ke dalam stoples dan kemudian dimasukkan larva *S. litura* masing-masing 10 ekor. Stoples kemudian ditutup dengan kain kasa, dan diamati parameter yang diperlukan.

1. Perubahan Morfologi dan Tingkah Laku *S. litura*, pengamatan dilakukan 1 hari setelah aplikasi (HSA) dengan interval 1 hari dengan mengamati pergerakan, nafsu makan, warna tubuh larva.
2. Persentase Mortalitas Larva *S. litura*, pengamatan dilakukan 1 hari setelah aplikasi (HSA), dengan interval 1 hari sekali sampai larva yang diuji

mati 100%. Mortalitas larva *S. litura* dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Dimana :

P= Persentase kematian larva uji

A = Jumlah larva uji yang mati

B = Jumlah keseluruhan larva uji

Bila terdapat kematian larva uji pada perlakuan kontrol maka dikoreksi dengan rumus Abbot :

$$PA = \frac{Po - Pc}{100 - Pc} \times 100\%$$

Dimana :

PA =Persentase serangga yang mati setelah di koreksi

Po = Persentase serangga yang mati pada perlakuan

Pc = Persentase serangga yang mati pada kontrol

3. Persentase Pupa Terbentuk Pengamatan dilakukan pada saat terbentuk pupa dengan interval 1 hari. Persentase pupa terbentuk

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

dihitung dengan rumus :

Dimana :

P = Persentase terjadinya pupa

a = Jumlah pupa yang terbentuk

b =Jumlah larva yang diinvestasikan.

4. Persentase Imago Terbentuk tumbuhan kembang bulan (*Tithonia diversifolia*).  
Pengamatan dilakukan apabila terdapat imago yang terbentuk. Persentase imago terbentuk dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Dimana :

P = Persentase imago terbentuk

a = Jumlah imago yang terbentuk

b = Jumlah pupa yang diinvestasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perubahan Morfologi dan Tingkah Laku Larva *S. litura*

Hari pertama setelah aplikasi sudah menunjukkan gejala infeksi aplikasi insektisida nabati ekstrak bunga *T. diversifolia* yaitu mobilitas larva mulai melambat, nafsu makan berkurang yang ditandai dari sedikitnya kerusakan pada daun akibat gigitan larva *S. litura*. Perubahan warna tubuh juga terjadi pada beberapa larva yang diduga mengalami infeksi, yaitu warna tubuh menjadi cokelat gelap serta pergerakan tubuh melambat. Pada pengamatan ini larva belum ada yang mati. Hal itu disebabkan insektisida yang digunakan merupakan insektisida nabati yang bahan baku pembuatannya berasal dari bahan alami yaitu bunga dari

Sastrosiswojo (2002) mengatakan bahwa insektisida nabati/pestisida nabati merupakan insektisida yang memiliki daya kerja (*mode of action*) yang tidak dapat dilihat langsung, namun perlu waktu agar insektisida dapat bekerja mengendalikan hama sasarannya.

Pada hari ke 2-3 terlihat pergerakan larva semakin melambat dan lama kelamaan mati dengan kondisi tubuh kaku, dan warna tubuh menjadi cokelat kehitaman dan mengering dengan tubuh tidak bergerak lagi jika disentuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Jannah (2010), kematian larva diawali dengan gerakan yang sangat lambat, dan gejala yang lain larva tidak banyak bergerak, dan akhirnya mengalami kelumpuhan (mati) dan terjadi perubahan, tubuhnya berubah menjadi cokelat gelap sampai kehitam-hitaman.

Secara visual terlihat makanan yang dikonsumsi larva semakin sedikit, hal ini karena kandungan senyawa pada konsentrasi tersebut membuat hama tidak menyukai makanannya karena rasa yang pahit dan bau yang menyengat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Dadang (2008) serangga mampu mengenali senyawa kimia pada makanannya walaupun dalam jumlah yang kecil, sehingga serangga

menolak makan. Hal ini karena serangga memiliki indera perasa dan penciuman sehingga serangga tidak menyukai makanannya misal bau menyengat dan rasa yang pahit.

*T. diversifolia* juga bersifat penolak makan (antifeedant). Hal ini karena *S. litura* mati karena tidak memakan pakan yang telah disediakan, akibatnya tubuh serangga tidak dapat melakukan aktivitas metabolisme dengan baik dan akhirnya mati. Hal tersebut sejalan dengan

hasil penelitian Arneti (2006), yang menyebutkan bahwa *T. diversifolia* selain sebagai insektisida juga bersifat penghambat makan (antifeedant).

2. Persentase Mortalitas Larva *S.litura*  
 Persentase mortalitas larva *S. litura* pada 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 hari setelah aplikasi (HSA) dapat dilihat pada gambar 1.

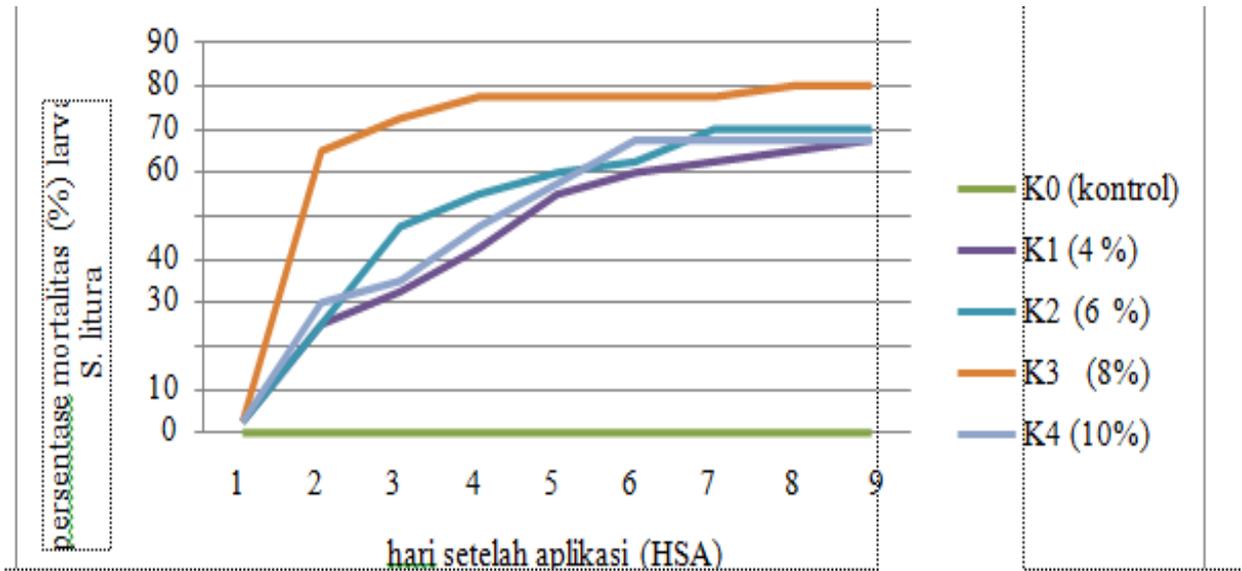
Tabel 1. Uji Beda Rataan Persentase Mortalitas Larva *S. litura* Akibat Perlakuan Insektisida Nabati Ektstrak Bunga Kembang bulan *T. diversifolia* dengan berbagai konsentrasi

Perlakuan	Hari Setelah Aplikasi									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K0 (kontrol)	0.0 b	0 c	0 c	0 c	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b
K1 (4%)	2.5 a	25 b	32.5 b	42.5 b	55 a	60 a	62.5 a	65 a	67.5 a	70 a
K2 (6%)	2.5 a	25 b	47.5 ab	55 ab	60 a	62.5 a	70 a	70 a	70 a	70 a
K3 (8%)	2.5 a	65 a	72.5 a	77.5 a	77.5 a	77.5 a	77.5 a	80 a	80 a	80 a
K4 (10%)	2.5 a	30 b	35 b	47.5 b	57.5 a	67.5 a				

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0,05$  (huruf kecil) dan  $\alpha = 0,01$ (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan

Pada 2 HSA baru terlihat adanya perbedaan diantara perlakuan. Ekstrak bunga *T. diversifolia* berpengaruh sangat nyata, dimana perlakuan K4, K2, dan K1 berbeda nyata dengan perlakuan K0 dan K3. Pada 3 - 4 HSA, perlakuan K3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2. Persentase mortalitas larva *S. litura* tertinggi pada perlakuan K3 (konsentrasi

8% atau 8 ml ekstrak/92 ml pelarut) pada setiap hari pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi insektisida nabati ekstrak bunga kembang bulan *T. diversifolia* dapat menyebabkan kematian larva *S. litura*. Untuk mengetahui laju mortalitas larva *S. litura* yang mati setelah diberi perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



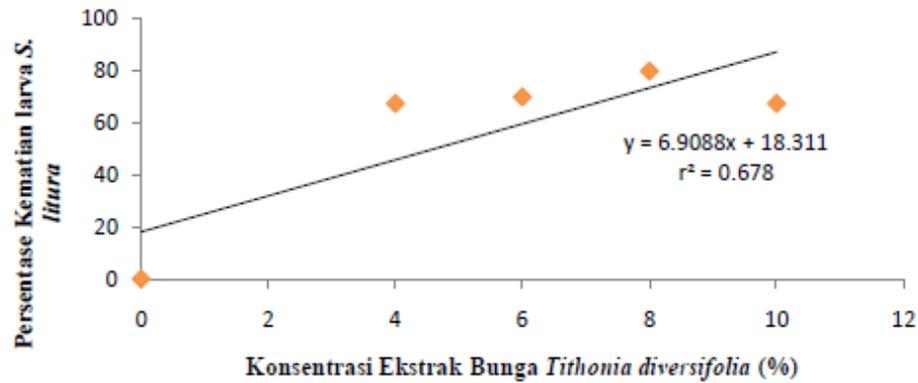
Gambar 1. Laju mortalitas larva *S. litura* yang mati setelah diberi perlakuan dengan ekstrak bunga *T. diversifolia* sampai 9 HSA

Pada gambar 1, terlihat bahwa pada 1 HSA belum terlihat kematian pada larva *S. litura*. Hal itu disebabkan insektisida yang digunakan merupakan insektisida nabati yang bahan baku pembuatannya berasal dari bahan alami yaitu bunga dari tumbuhan kembang bulan (*Tithonia diversifolia*).

Pada Gambar 1 juga dapat dilihat bahwa kematian larva *S. litura* baru terjadi pada hari ke-2. Namun pada semua konsentrasi, peningkatan laju mortalitas terlihat sangat tajam pada perlakuan K<sub>3</sub>

(konsentrasi 8%). Dimana pada hari ke-2 ekstrak bunga *T. diversifolia* sudah mematikan 65% larva serangga uji.

Persentase mortalitas larva *S. litura* tertinggi pada perlakuan K<sub>3</sub> (konsentrasi 8% atau 8 ml ekstrak/92 ml pelarut) pada setiap hari pengamatan yaitu 80% kematian larva pada 8 HSA. Hal ini sesuai dengan pendapat Prijono (2002) bahwa suatu pestisida nabati dikatakan efektif bila perlakuan dengan pestisida nabati tersebut mengakibatkan kematian lebih dari 80%.



Gambar 2. Hubungan Konsentrasi Ekstrak Bunga *T. diversifolia* dengan Persentase Mortalitas Larva *S. litura* pada 9 HSA

Pada gambar 2 terlihat hasil analisis regresi hubungan antara konsentrasi ekstrak bunga *T. diversifolia* dengan persentase mortalitas larva *S. litura*.

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0,05$  (huruf kecil) dan  $\alpha = 0,01$  (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan.

### 3. Persentase Pupa terbentuk

Analisis sidik ragam terhadap persentase pupa terbentuk memperlihatkan pengaruh sangat nyata. Setelah dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dan 1%, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

4. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan K<sub>0</sub> (tanpa ekstrak) berbeda sangat nyata dengan perlakuan K<sub>1</sub> (konsentrasi 4%), K<sub>2</sub> (konsentrasi 6%), K<sub>3</sub> (konsentrasi 8%) dan K<sub>4</sub> (konsentrasi 10%). Perlakuan K<sub>0</sub> menunjukkan persentase pupa terbentuk paling banyak yaitu sebesar 7,5%. Sementara untuk persentase pupa terbentuk paling rendah adalah K<sub>3</sub> (konsentrasi 8%) dengan rata-rata pupa terbentuk adalah 20%. Rendahnya persentase larva menjadi pupa pada perlakuan K<sub>1</sub> (konsentrasi 4%), K<sub>2</sub> (konsentrasi 6%), K<sub>3</sub>(konsentrasi 8%) dan K<sub>4</sub> (konsentrasi 10%) disebabkan karena terganggunya proses metabolisme dari larva dan banyaknya larva *S. litura* yang mati akibat ekstrak bunga *T. diversifolia*. Menurut Dadang (2008), pertumbuhan dan perkembangan serangga dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi. Serangga yang mengkonsumsi

Tabel 3. Rataan Persentase Pupa Yang Terbentuk Setelah Larva *S. Litura* Diberi Konsentrasi Insektisida Nabati Ekstrak Bunga *T. diversifolia* dan Notasinya

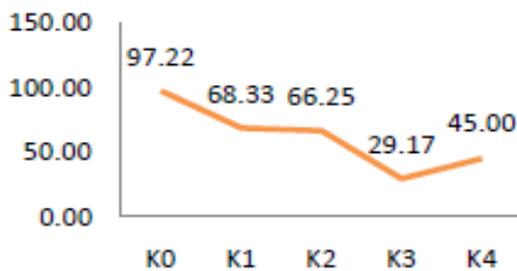
Perlakuan	Rataan	Notasi	
		5 %	1%
K <sub>0</sub>	97.5	a	A
K <sub>1</sub>	32.5	b	B
K <sub>2</sub>	30	bcd	BCD
K <sub>3</sub>	20	e	E
K <sub>4</sub>	32.5	bc	BC

**Azwana, dkk.**, Efikasi Insektisida Nabati Ekstrak Bunga Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*)

makanan yang miskin nutrisi atau yang didalam makanannya terdapat senyawa kimia tertentu yang merugikan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangannya.

#### 4. Persentase Imago Terbentuk

Analisis sidik ragam terhadap persentase imago terbentuk memperlihatkan hasil tidak nyata.



Gambar 3. Grafik Persentase Imago yang Terbentuk

Pada Gambar 3 terlihat bahwa imago yang paling banyak terbentuk yaitu pada perlakuan K0 (tanpa ekstrak). Rata-rata persentase terbentuk imago adalah 97,22%. Sementara pada perlakuan K1 dan K2 yaitu 68,33% dan 66,25%. Disusul dengan perlakuan K4 45% dan imago yang terbentuk paling rendah terdapat pada perlakuan K3 yaitu hanya 29,16%.

Hal tersebut disebabkan karena kondisi pupa yang tidak sempurna dan efek residu ekstrak bunga *Tithonia diversifolia* yang masih tertinggal dalam tubuh pupa *S. litura*. Tona et al. (1988), juga menambahkan bahwa tanaman kembang bulan (*T. diversifolia*) juga

mengandung senyawa alkaloid, tannin, flavonoid, terpenoid dan saponin. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Putra (2007), pemberian insektisida pada serangga dapat menyebabkan terhambatnya perkembangan larva menjadi pupa dan pupa menjadi imago.

#### SIMPULAN

Ekstrak bunga kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) dapat mengendalikan larva ulat grayak (*Spodoptera litura*). Pemberian ekstrak bunga *T. diversifolia* dengan konsentrasi 8% (K3) sudah efektif mengendalikan *S. litura*. Persentase mortalitas larva *S. litura*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adedire CO, dan Akinneye JO. 2004. Biological Activity of the Marigold, *Tithonia diversifolia*, on Cowpea Seed Bruchid, *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera : Bruchidae). *Ann. Appl Biol* 144: 185-189 (diakses pada 7 Maret 2015 pukul 09.37 WIB)..
- Ardiansyah. 2007. Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*). [online]. [www.tempointeraktif.com/hg/nusa/sumatera/2007/04/29/brk,20070429-99022,i...-35k](http://www.tempointeraktif.com/hg/nusa/sumatera/2007/04/29/brk,20070429-99022,i...-35k)(diakses tanggal 28 Februari2015).
- Arneti dan Santoni, A. 2006. Isolasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun dan Bunga Paitan (*Tithonia diversifolia* A Gray) (Asteraceae) Dari Lokasi Tempat Tumbuh Yang Berbeda Dan Pengaruhnya Terhadap Hama *Plutella xylostella* Linn. Dan Parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen.). Padang: Fak. Pertanian Unand Padang dan Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Unand Padang.

- Dadang dan D. Priyono. 2008. Insektisida Nabati, Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangannya. Departemen Proteksi Tanaman, IPB, Bogor. (diakses pada 3Maret 2015 pukul 10.17 WIB).
- Kaur, M., Kumar, R., Upendrabhai, D.P., Singh, I.P. and Kaur, S. 2016. Impact of sesquiterpens from *Inula racemosa* (Asteraceae) on growth, development and nutrition of *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae). *Pest Management Science*. 73; 1031-1038
- Laoh, J. H., Fifi Puspita, Hendra. 2003. "Kerentanan Larva *Spodoptera litura* F. Terhadap Virus Nuklear Polyhedrosis". *Jurnal Natur Indonesia* 5(2): 145-151.
- Mokodompit A.T, Koneri R, Siahaan P. dan Tangapo M.A. (2013). "Uji Ekstrak Daun *Tithonia diversifolia* sebagai Penghambat Daya Makan *Nilaparvata lugens* Stal. pada *Oryza sativa* L". Manado. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi.
- Nia Marlina Rahman. 2011. Toksisitas Ekstrak Biji Sirsak Terhadap Mortalitas Ulat Grayak. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Olabode, O.S., O. Sola., W.B. Akandi., G.O. Adesina., and P.A. Babajide. 2007. Evaluation of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray for Soil Improvement. *World Journal of Agricultural Sciences*. 3(4): 503-507.
- Oyewole IO, Ibidapo CA, Moronkola DO, Odulola AO, Adeoye GO, Anyasor GN, Obansa JA. 2008. Anti-malarial and repellent activities of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) leaf extracts. *J Medic Plants Res*. 2:171-175.
- Putra F. 2007. Uji Konsentrasi Fraksi Heksan Bunga Kipait (*Tithonia diversifolia* A. Gray) (Asteraceae) Terhadap Larva *Plutella xylostella* (Lepidoptera; Yponomeutidae). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 42 hal.
- Samsudin. 2008. Virus Patogen Serangga: Bio-Insektisida Ramah Lingkungan. Diunduh dari <http://LembagaPertanianSehat/DevelopUsefulInnovationForFamers> Rubrik.
- Triska, A. N, Y. Kurniawan, dan A. Anggoro. 2008. Makalah PKM Pestisida Alami dari Ricinine pada Buah Jarak Pagar (*Ricinus communis*). D3 Teknik Kimia. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Tohir, A.M. 2010. Teknik ekstraksi dan aplikasi beberapa pestisida nabati untuk menurunkan palatabilitas ulat grayak (*Spodoptera litura*) di laboratorium. *Buletin Teknik Pertanian* (15 (1) : 37-40
- Tona, L., K. Kambu, N. Ngimbi, K. Cimanga, and A.J. Vlietinck. 1998. Antiamoebic and phytochemical screening of some congolese medical plants. *Journal Ethnopharmacology*. Vol 61. pp 57-65.