

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KASAR DAUN PAITAN  
(*Tithonia diversifolia*) TERHADAP KEPADATAN POPULASI,  
INTENSITAS SERANGAN *Spodoptera exigua* Hubner  
(LEPIDOPTERA : NOCTUIDAE) DAN PRODUKSI BAWANG MERAH**

**Effect of Roughage Concentration of Paitan (*Tithonia diversifolia*) Leaf Extract  
to Population Density, Intensity of *Spodoptera exigua* Hubner Attack  
(Lepidoptera : Noctuidae) and Onion Production**

**Megawati<sup>1)</sup>, Alam Anshary<sup>2)</sup>, Irwan Lakani<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

<sup>2)</sup> Staf Dosen Program studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

Jl. Soekarno-Hatta Km. Tondo-Palu. 94118. Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738.

E-mail : megawati071295@gmail.com.

**ABSTRACT**

Effective control and friendly to the environment for example the utilization of natural pesticide that is a paitan leaf (*Tithonia diversifolia*). One of often found pest in red onion plant is *Spodoptera exigua* Hubner. The aims of this research were to determine the concentration of rough extract of paitan leaves (*Tithonia diversifolia*) which is best in controlling *Spodoptera exigua* Hubner pests. This research took place in Oloboju village, Sigi regency, central Sulawesi province and the implementation from May to July 2017. Research method using randomized block design (RBD), with 6 treatment that is 0g/1 liter air (without treatment), 2.5 g/1 liter water, 5 g/1 liter water, 7.5 g/1 liter water, 10 g/1 liter water, and 12.5 g/1 liter water and repeated 3 times. The results showed that the amount of population density, intensity of *S. exigua* attack, and the highest onion production is found in plants without treatment and the lowest at 12.5 g /1 liter water treatment. *T. diversifolia* extract was able to control *S. exigua* larvae which showed a decrease in attack caused by *S. exigua* larvae with increasing treatment concentration.

**Keywords:** (*Tithonia diversifolia*) Extract, (*Spodoptera exigua* Hubner), Red Onion Plant Varieties Lembah Palu.

**ABSTRAK**

Pengendalian yang efektif dan ramah terhadap lingkungan misalnya pemanfaatan pestisida alami yaitu daun paitan (*Tithonia diversifolia*). Salah satu hama yang sering ditemukan pada tanaman bawang merah yakni *Spodoptera exigua* Hubner. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak kasar daun paitan (*Tithonia diversifolia*) yang terbaik dalam mengendalikan hama *Spodoptera exigua* Hubner. Penelitian ini bertempat di Desa Oloboju, Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah dan dilaksanakan dari Bulan Mei hingga Juli 2017. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan 6 perlakuan yaitu 0 (tanpa perlakuan), 2,5 g/1 liter air, 5 g/1 liter air, 7,5 g/1 liter air, 10 g/1 liter air, dan 12,5 g/1 liter air dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kepadatan populasi, intensitas serangan larva *S. exigua*, dan produksi bawang merah yang tertinggi terdapat pada tanaman tanpa perlakuan serta yang terendah pada perlakuan 12,5 g/1 liter air. Ekstrak *T. diversifolia* mampu mengendalikan larva *S. exigua* yang menunjukkan adanya penurunan serangan yang ditimbulkan larva *S. exigua* dengan bertambahnya konsentrasi perlakuan.

**Kata Kunci:** Ekstrak (*tithonia diversifolia*), (*spodoptera exigua* hubner), tanaman bawang merah varietas Lembah Palu.

## PENDAHULUAN

Perlindungan tanaman merupakan bagian yang sangat penting dalam upaya menekan kehilangan hasil pertanian yang diakibatkan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT). Pengendalian yang efektif dan ramah terhadap lingkungan, yaitu pemanfaatan pestisida nabati. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati adalah *Tithonia diversifolia* (Mokodompit *et al.*, 2013).

Hasil penelitian Taofik *et al.* (2010), menyatakan bahwa ekstrak paitan positif mengandung flavonoid, alkaloid dan tanin. Tanaman paitan berpotensi sebagai insektisida nabati dan fungisida nabati karena mengandung senyawa aktif seperti *sesquiterpen lakton*, *tagitinin A*, *tagitinin C*, *hispidulin*, dan *(z)beta-ocimene*. Senyawa-senyawa ini dapat mempengaruhi reproduksi, menghambat perkembangan serangga, dan bersifat anti makan. Disamping itu, paitan dilaporkan mempunyai sifat toksik dan anti makan (*antifeedant*) pada serangga sehingga menghambat perkembangan dan memutus siklus hidup serangga tersebut (Rahayu, 2007 dan Ambrosio *et al.* 2008).

Menurut Moekasan *et al.* (2012), ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubner) merupakan OPT utama pada tanaman bawang merah yang menyerang sepanjang tahun, baik musim kemarau maupun musim hujan. Jika tidak dikendalikan serangan hama tersebut dapat menyebabkan kegagalan panen.

Pengendalian hama bawang merah yang dilakukan petani hingga saat ini, masih mengandalkan penggunaan insektisida sintetik dengan dosis aplikasi dan frekuensi yang semakin tinggi (BPTP Sulteng, 2011). Hal ini tidak hanya dapat berdampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan tetapi juga menyebabkan terbunuhnya musuh alami hama dan memicu terjadinya resistensi hama (Untung, 2006). Dan juga menurut Moekasan *et al.* (2012), untuk mengurangi penggunaan insektisida sintetik dan untuk menghasilkan produk hasil pertanian yang aman untuk dikonsumsi, salah satu alternatif

yang dapat digunakan adalah dengan penggunaan insektisida biotani yang bahan bakunya bersumber dari alam.

Insektisida alami dari ekstrak daun paitan (*T. diversifolia*) yang bersifat ramah lingkungan diharapkan dapat mengurangi penggunaan insektisida sintetik. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dilakukan penelitian untuk menguji ekstrak daun paitan (*T. diversifolia*) dalam menghambat kepadatan populasi dan intensitas serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah varietas lembah Palu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertempat di Desa Oloboju, Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei hingga Juli 2017. Serta pembuatan ekstrak dilakukan di laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan dan laboratorium Agroteknologi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, skop, meteran, cutter, blender, rotary evaporator, timbangan, saringan (kain kasa), toples, hand sprayer, kamera digital, dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah etanol, benih bawang merah, ekstrak kasar daun paitan, pupuk kandang, dan air.

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 6 perlakuan yaitu P0 (0 g/1 liter air), P1 (2,5 g/1 liter air), P2 (5 g/1 liter air), P3 (7,5 g/1 liter air), P4 (10 g/1 liter air), dan P5 (12,5 g/1 liter air) dimana setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan.

### **Pembuatan Ekstrak Pestisida Nabati.**

Daun paitan diambil dari Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah, kemudian daun dicuci bersih dan dipotong-potong kecil menggunakan cutter kemudian dikeringkan menggunakan sinar matahari selama 3 hari, setelah daun paitan kering lalu diblender sampai menjadi serbuk, kemudian ditimbang sebanyak 250 g, setelah itu dimaserasi dengan pelarut

metanol sebanyak 1000 ml dan didiamkan selama 48 jam. Ekstrak hasil maserasi disaring dengan menggunakan kain kasa, selanjutnya ekstrak diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 32° C sehingga didapatkan ekstrak murni kemudian ditimbang sesuai dengan perlakuan masing-masing. Kemudian ekstrak *T. diversifolia* siap untuk diaplikasikan ke tanaman bawang merah varietas lembah Palu.

### Teknik Pelaksanaan

**Pengolahan Tanah.** Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan dua tahap. Tahap pertama dicangkul untuk memecah tanah dan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan gulma. Kedua dicangkul untuk memperoleh kondisi tanah yang gembur, kemudian diratakan dan dibuat bedengan atau petakan dengan ukuran 2 x 1 meter, dan jarak antara petak 50 cm.

**Penanaman.** Penanaman dilakukan satu minggu setelah pemberian pupuk kandang, benih ditanam tegak lurus dengan jarak tanam 20 cm x 15 cm sehingga terdapat 66 benih dalam satu petak atau bedeng.

**Pemeliharaan.** Pemupukan yang digunakan yaitu pupuk kandang sebagai pupuk dasar, dengan dosis 4 kg petak<sup>-1</sup> dengan cara disebar secara merata satu minggu sebelum tanam.

Pengendalian gulma dilakukan secara fisik dengan mencabut gulma kemudian pengendalian dilakukan menyesuaikan dengan kondisi lapangan.

Penyiraman dapat dilakukan sehari dua kali setiap pagi dan sore sampai tanaman berumur 10 hari, kemudian penyiraman disesuaikan dengan kondisi lingkungan pertanaman. Dan pengairan tanaman bawang merah ini menggunakan sprinkler.

**Teknik Penyemprotan.** Ekstrak daun paitan yang telah siap digunakan kemudian dimasukkan ke dalam hand sprayer dengan kapasitas 2000 ml. Kemudian diaplikasikan secara merata keseluruh bagian tanaman dengan volume semprot 990 ml/petak. Pengaplikasian dilakukan 14 hari setelah

tanam (14 HST), selanjutnya dilakukan aplikasi dengan selang waktu 7 hari sekali pada setiap masing-masing perlakuan.

### Variabel Pengamatan

**Kepadatan Populasi Larva *S. exigua*.** Pengamatan Populasi larva dihitung secara langsung pada setiap 10 tanaman sampel per petak yang telah ditandai menggunakan label, sehingga jumlah keseluruhan tanaman sampel adalah 180 tanaman. Pengamatan dilakukan 3 hari setelah aplikasi sampai dengan 52 hari setelah aplikasi (52 HSA).

**Intensitas Serangan Larva *S. exigua*.** Intensitas serangan diamati pada setiap 10 tanaman sampel per petak yang telah ditandai menggunakan sepotong tangkai kayu setelah aplikasi, kemudian menghitung intensitas serangan menggunakan rumus yaitu:

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

Keterangan :

I = Intensitas serangan (%)

a = Jumlah tanaman yang terserang

b = Jumlah total sampel tanaman yang diamati.

**Produksi Bawang Merah Varietas Lembah Palu.** Pengamatan produksi, untuk pembandingan hasil produksi setiap petakan masing-masing perlakuan. Produksi dihitung dengan menimbang langsung berat umbi bawang merah yang dipanen dari setiap plot perlakuan (g/petak), kemudian dikonversi kedalam ton/ha, dengan menggunakan rumus:

$$Y \left( \frac{\text{ton}}{\text{ha}} \right) = \frac{X (\text{Kg})}{L (\text{m}^2)} \times \frac{10.000 \text{ m}^2}{1.000 \text{ Kg}}$$

Keterangan :

Y = Produksi dalam ton/ha

X = Produksi dalam kg/petak

L = Luas Petak.

### Analisis Data.

1. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan analisis ragam (Anova). Jika analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan tingkat ketelitian 5%.

2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap intensitas serangan *Spodoptera exigua* Hubner diuji menggunakan analisis regresi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### **Kepadatan Populasi Larva *S. exigua*.**

Berdasarkan hasil pengamatan kepadatan populasi *S. exigua* pada tanaman bawang merah varietas lembah Palu (Tabel. 1) dengan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berbeda sangat nyata terhadap populasi larva *S. exigua*. Hasil rata-rata menunjukkan tanaman bawang

merah tanpa perlakuan (P0) lebih banyak terserang hama dari pada perlakuan lainnya.

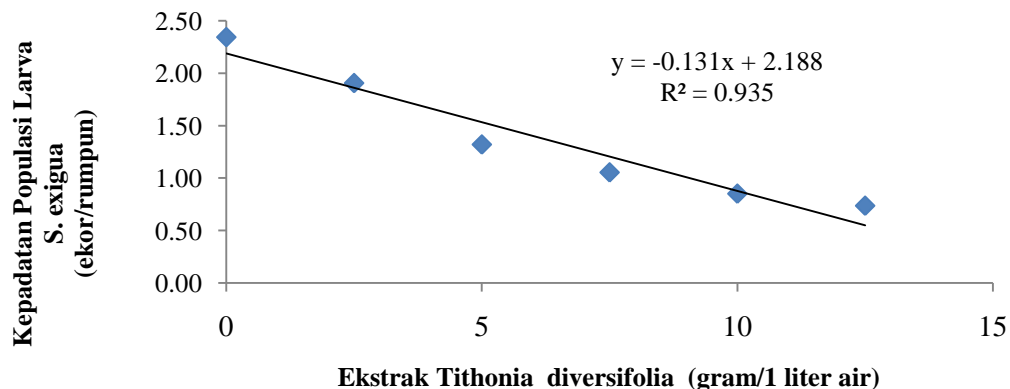
**Ekstrak *T. diversifolia* terhadap Kepadatan Populasi Larva *S. exigua*.** Berdasarkan hasil pengamatan kepadatan populasi menunjukkan bahwa ekstrak *T. diversifolia* berpengaruh sangat nyata terhadap kepadatan populasi larva *S. exigua*, hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi ekstrak *T. Diversifolia* maka semakin rendah tingkat kepadatan populasi larva *S. exigua* dengan persamaan regresi  $y = -0,1311x + 2,1881$ . Grafik persamaan linear hubungan ekstrak kasar *T. diversifolia* dan kepadatan populasi larva *S. exigua* dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Rata-Rata Kepadatan Populasi Larva *S. exigua* (Ekor) pada Tanaman Bawang Merah Varietas Lembah Palu

Perlakuan	Pengamatan Ke-					
	1 (17 HST)	2 (24 HST)	3 (31 HST)	4 (38 HST)	5 (45 HST)	6 (52 HST)
P0 (Kontrol)	3,33 (1,95) <sup>ef</sup>	4,67 (2,27) <sup>f</sup>	5,33 (2,41) <sup>ef</sup>	5,33 (2,41) <sup>c</sup>	5,67 (2,48) <sup>e</sup>	6,0 (2,54) <sup>d</sup>
P1 (2,5 g/1 liter air)	3,0 (1,87) <sup>e</sup>	2,33 (1,68) <sup>e</sup>	4,0 (2,12) <sup>e</sup>	3,67 (2,04) <sup>d</sup>	3,33 (1,95) <sup>d</sup>	2,67 (1,77) <sup>c</sup>
P2 (5 g/1 liter air)	2,33 (1,68) <sup>d</sup>	1,33 (1,34) <sup>cd</sup>	2,33 (1,68) <sup>cd</sup>	1,67 (1,46) <sup>c</sup>	0,67 (1,05) <sup>c</sup>	0 (0,71) <sup>ab</sup>
P3 (7,5 g/1 liter air)	1,67 (1,46) <sup>c</sup>	1,0 (1,22) <sup>c</sup>	1,33 (1,34) <sup>bc</sup>	0,33 (0,88) <sup>ab</sup>	0 (0,71) <sup>ab</sup>	0 (0,71) <sup>ab</sup>
P4 (10 g/1 liter air)	1,0 (1,22) <sup>b</sup>	0 (0,71) <sup>ab</sup>	0,67 (1,05) <sup>ab</sup>	0 (0,71) <sup>ab</sup>	0 (0,71) <sup>ab</sup>	0 (0,71) <sup>ab</sup>
P5 (12,5 g/1 liter air)	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0,33 (0,88) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,18	0,19	0,37	0,24	0,28	0,17

Ket : \* Angka yang Diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Uji BNJ Taraf 5%.

\*\* Angka dalam Kurung Hasil Transformasi  $\sqrt{x + 0.5}$



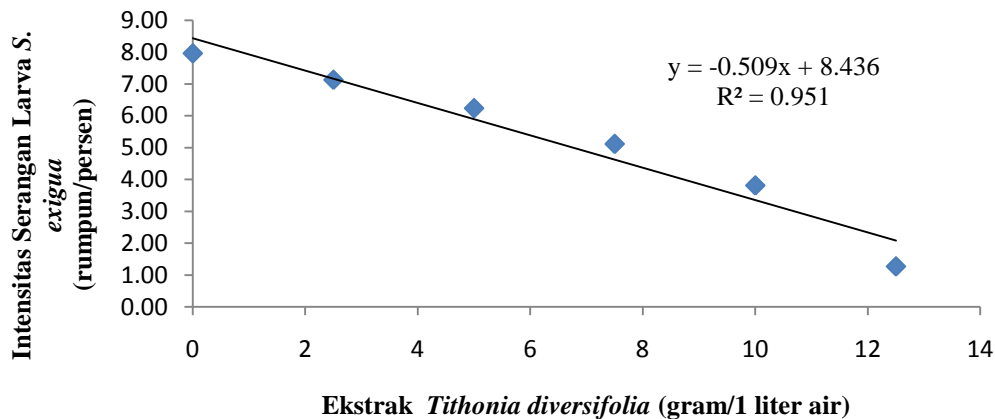
Gambar 1. Hubungan Ekstrak Kasar *T. diversifolia* dan Kepadatan Populasi Larva *S. exigua*.

Tabel 2. Rata-Rata Intensitas Serangan Larva *S. exigua* pada Tanaman Bawang Merah Varietas Lembah Palu

Perlakuan	Pengamatan Ke-					
	1 (17 HST)	2 (24 HST)	3 (31 HST)	4 (38 HST)	5 (45 HST)	6 (52 HST)
P0 (Kontrol)	26,67 (5,19) <sup>f</sup>	46,67 (6,84) <sup>ef</sup>	63,33 (7,98) <sup>ef</sup>	76,67 (8,75) <sup>ef</sup>	90 (9,50) <sup>ef</sup>	90 (9,50) <sup>ef</sup>
P1 (2,5 g/1 liter air)	20 (4,53) <sup>de</sup>	37 (6,05) <sup>de</sup>	50 (7,11) <sup>de</sup>	60 (7,76) <sup>de</sup>	70 (8,38) <sup>de</sup>	80 (8,96) <sup>e</sup>
P2 (5 g/1 liter air)	20 (4,53) <sup>d</sup>	27 (5,19) <sup>cd</sup>	36,67 (6,05) <sup>cd</sup>	50 (7,08) <sup>cd</sup>	53,33 (7,29) <sup>cd</sup>	53,33 (7,29) <sup>cd</sup>
P3 (7,5 g/1 liter air)	10 (3,24) <sup>bc</sup>	20 (4,53) <sup>c</sup>	30 (5,52) <sup>c</sup>	33,33 (5,80) <sup>c</sup>	33,33 (5,80) <sup>c</sup>	33,33 (5,80) <sup>c</sup>
P4 (10 g/1 liter air)	10 (3,24) <sup>b</sup>	10 (3,24) <sup>b</sup>	16,67 (4,10) <sup>b</sup>	16,67 (4,10) <sup>b</sup>	16,67 (4,10) <sup>b</sup>	16,67 (4,10) <sup>b</sup>
P5 (12,5 g/1 liter air)	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	3,33 (1,55) <sup>a</sup>	3,33 (1,55) <sup>a</sup>	3,33 (1,55) <sup>a</sup>	3,33 (1,55) <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,38	0,97	1,36	1,54	1,49	1,49

Ket : \* Angka yang Diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Uji BNJ Taraf 5%.

\*\* Angka dalam Kurung Hasil Transformasi  $\sqrt{x + 0.5}$

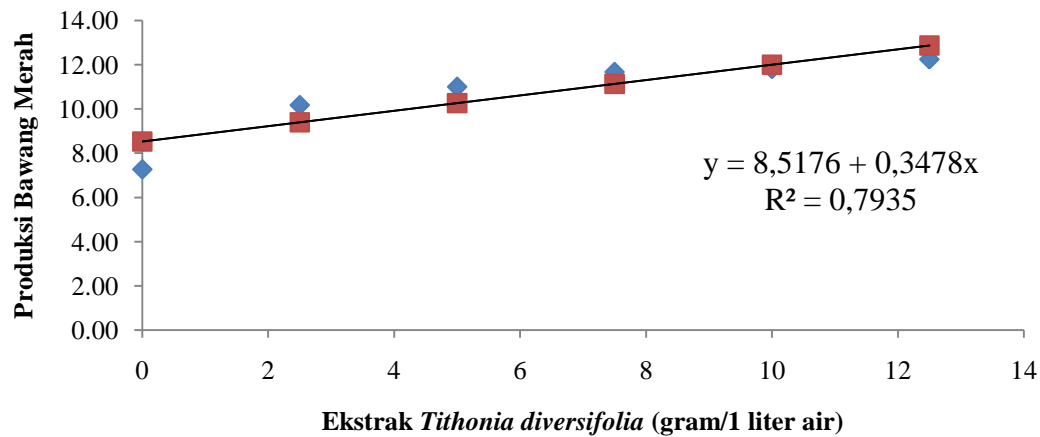


Gambar 2. Hubungan Ekstrak Kasar *T. diversifolia* dan Intensitas Serangan Larva *S. exigua*.

**Intensitas Serangan Larva *S. exigua*.** Berdasarkan hasil pengamatan intensitas serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah varietas lembah palu (Tabel. 2) dengan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berbeda sangat nyata. Hasil rata-rata menunjukkan tanaman bawang merah tanpa perlakuan (P0) lebih tinggi intensitas serangan hama dibandingkan perlakuan lainnya.

**Ekstrak *T. diversifolia* terhadap Intensitas Serangan Larva *S. exigua*.** Berdasarkan

hasil pengamatan intensitas serangan menunjukkan bahwa ekstrak *T. diversifolia* berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan larva *S. exigua*, hal tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi ekstrak *T. diversifolia* maka semakin rendah intensitas serangan larva *S. exigua* dengan persamaan regresi  $y = -0,509x + 8,4364$ . Grafik persamaan linear hubungan ekstrak kasar *T. Diversifolia* dan intensitas serangan larva *S. exigua* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Hubungan Ekstrak Kasar *T. diversifolia* dan Produksi Bawang Merah.

### Pembahasan

**Kepadatan Populasi dan Intensitas Serangan Larva *S. exigua*.** Hasil penelitian menurut uji BNJ taraf 5% yang menggunakan ekstrak daun paitan menunjukkan hasil pengamatan kepadatan populasi dan intensitas serangan larva *S. exigua* pada tanaman bawang merah varietas lembah palu. Bahwa hasil yang didapatkan dilapangan pada 6 kali pengamatan menunjukkan pemberian perlakuan menggunakan ekstrak daun paitan berpengaruh terhadap kepadatan populasi dan intensitas serangan larva *S. exigua* pada pertanaman bawang merah varietas lembah palu. Hal ini terlihat pada perlakuan P0 (kontrol) yang berbeda nyata dengan pengaruh ekstrak daun paitan pada perlakuan P1 (2,5 g/1 liter air), P2 (5 g/1 liter air), P3 (7,5 g/ 1 liter air), P4 (10 g/1 liter air), dan P5 (12,5 g/1 liter air).

Hal ini dipengaruhi dimana semakin tinggi konsentrasi yang diberikan atau perlakuan P5 dengan ekstrak daun paitan sebanyak 12,5 g/1 liter air, maka kepadatan populasi dan intensitas serangan larva *S. exigua* semakin rendah tingkat serangan yang terlihat dilapangan, dibandingkan perlakuan P0 (kontrol) tingkat kepadatan populasi dan intensitas serangan lebih tinggi serangan yang terlihat. Hal ini menunjukkan pengaruh pestisida nabati tersebut sangat kuat terhadap larva *S. exigua* dikarenakan adanya kandungan biokatif yang terdapat pada tumbuhan secara alami. Seperti yang

dikemukakan pestisida nabati merupakan produk alam yang berasal dari tumbuhan yang mengandung bioaktif seperti alkaloid senyawa sekunder yang jika diaplikasikan ke sasaran (hama) dapat mempengaruhi sistem syaraf, terganggunya sistem reproduksi, keseimbangan hormon, perilaku berupa penarik atau pemikat, penolak, mengurangi nafsu makan dan terganggunya sistem pernafasan (Hidayat, 2011).

**Ekstrak *T. diversifolia* terhadap Kepadatan Populasi dan Intensitas Serangan Larva *S. exigua*.** Hasil penelitian menurut persamaan regresi sederhana yang menggunakan ekstrak kasar daun paitan *T. diversifolia* berpengaruh sangat nyata terhadap kepadatan populasi dengan persamaan linear  $y = -0,1311x + 2,1881$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,9354 atau 93% dan intensitas serangan larva *S. exigua* dengan persamaan linear  $y = -0,509x + 8,4364$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,9511 atau 95%. Besarnya keeratan hubungan atau koefisien korelasi ( $r$ ) antara ekstrak *T. diversifolia* dengan kepadatan populasi adalah 0,96 dan intensitas serangan yaitu 0,97.

Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa hubungan antara ekstrak *T. diversifolia* dengan kepadatan populasi dan intensitas serangan larva *S. exigua* sangat kuat. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak *T. diversifolia* maka semakin rendah pula

kepadatan populasi dan intensitas serangan yang ditimbulkan oleh larva *S. exigua*.

Racun-racun yang terdapat pada daun paitan berpengaruh positif terhadap hama perusak tanaman salah satu larva *S. exigua* serta daun tersebut yang rasanya pahit mengganggu nafsu makan hama sehingga bersifat sebagai penolak hama tersebut. Racun kontak masuk ke dalam tubuh serangga melalui lubang-lubang alami dari tubuhnya. Setelah masuk racun akan menyebar ke seluruh tubuh dan menyerang sistem syaraf sehingga dapat mengganggu aktivitas serangga (Trizelia, 2011). Tumbuhan kembang bulan juga berperan sebagai penolak hama karena rasanya yang sangat pahit (Arneti dan Santoni, 2006).

**Produksi Bawang Merah Varietas Lembah Palu.** Penelitian ekstrak kasar daun paitan menunjukkan bahwa hasil produksi tanaman bawang merah varietas lembah palu cukup tinggi (Tabel. 3), sesuai dengan sidik ragam pada uji BNJ taraf 5% pada setiap perlakuan yang diberikan memperlihatkan pengaruh yang sangat berbeda nyata. Hasil produksi pada hasil panen memberikan hasil yang cukup bagus, hal ini ditunjukkan perlakuan pestisida nabati tersebut selain mampu menekan serangan hama *S. exigua* secara tidak langsung juga berpengaruh terhadap produksi (berat umbi) bawang merah varietas lembah palu tersebut.

Hasil pengujian Sarma *et al.* (2010), menunjukkan bahwa tanaman paitan mengandung senyawa dari golongan *terpenoid* yaitu *sesquiterpen* lakton yang bersifat racun bagi serangga. Senyawa dari ekstrak daun paitan tersebut yang masuk ke dalam tubuh serangga dapat menyebabkan racun yang bersifat kontak atau racun perut.

Menurut Rosfiansyah *dkk* (2005), kerusakan daun berupa pengurangan jumlah daun atau luas daun akan mempengaruhi hasil biji, karena penurunan hasil fotosintesis dan translokasi asimilat dari daun ke biji. Berkurangnya serangan *S. exigua* akibat perlakuan insektisida memungkinkan tanaman untuk mensintesis

asimilat dan memanfaatkannya untuk menghasilkan biomassa tanaman yang lebih banyak yang memungkinkan pemanfaatan air dan nutrisi lebih efisien sehingga perkembangan umbi lebih baik.

**Ekstrak *T. diversifolia* terhadap Produksi Bawang Merah.** Hasil penelitian menggunakan persamaan regresi berdasarkan pada Gambar 3, terlihat naiknya nilai produksi bawang merah mengikuti jumlah konsentrasi ekstrak *T. diversifolia* yang ditambahkan. Hubungan antara ekstrak *T. diversifolia* dengan produksi bawang merah dengan persamaan linear:  $Y = 8,5176 + 0,3478x$  dengan nilai koefisien korelasi ( $R=0,89$ ) dan koefisien determinasi ( $R^2 = 0,79$ ) atau 79% yang berarti hubungan antara konsentrasi ekstrak *T. diversifolia* dan produksi bawang merah hubungannya sangat erat. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula kemampuan ekstrak *T. diversifolia* dalam menghasilkan produksi bawang merah yang didapatkan.

Hasil observasi yang dilaksanakan oleh Limbongan dan Maskar (2003) di Lembang, Jawa Barat, menyimpulkan bahwa bawang merah Palu memiliki tipe pertumbuhan daun agak menyebar dan daun berwarna hijau lebih muda dibanding bawang merah Sumenep. Rata-rata tinggi tanaman maksimum 37,80 cm dengan jumlah anakan 8–13 anakan/rumpun. Umur tanaman sampai panen sekitar 95–110 hari. Bobot umbi kering 227,30 g/rumpun atau setara dengan 20,20 t/ha, dengan warna umbi merah pucat, dan kadar air 72,50%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Konsentrasi ekstrak *T. diversifolia* yang terbaik pada perlakuan P5 sebanyak 12,5 g/liter air dengan produksi bawang merah yang tinggi dan mampu mengendalikan kepadatan populasi dan intensitas serangan larva *S. exigua*.

Hasil uji regresi menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak

*T. diversifolia* menyebabkan kepadatan populasi dan intensitas serangan larva *S. exigua* menjadi semakin rendah.

### Saran

Dalam penelitian menggunakan pestisida nabati sebaiknya sebelum mengaplikasikan ekstrak kasar daun paitan dilapangan diperoleh adanya hasil pengujian laboratorium dikarenakan perlakuan yang diberikan harus tepat dan jelas, sehingga tingkat serangan larva *S. exigua* dilapangan diperoleh hasil yang rendah dan hasil produksi yang meningkat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ambrosio S.R., Y. Oki., V.C.G. Heleno., J.S. Chaves., P.G. Nascimento., J.E. Lichston., M.G. Constantino., E.M. Varanda., F.B. DaCosta, 2008. *Constituents of Glandular trichomes of Tithonia diversifolia: Relationships to Herbivory and Antifeedant Activity*. J. Phytochemistry. Vol. 69 : 52-60.
- 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*. (Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2017 pada situs <http://respository.unand.ac.id/2003/1/>).
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulteng. 2011. *Kajian Peningkatan Kualitas Bawang Merah Palu (APBN)*.
- Hidayat A, 2011. *Metode Pengendalian Hama*. Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan SMK Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Limbongan, J dan Maskar. 2003. *Potensi Pengembangan dan Ketersediaan Teknologi Bawang Merah Palu Di Sulawesi Tengah*. J. Litbang Pertanian Vol. 22 : 103-108.
- Moekasan, T.K., R.S. Basuki dan L. Prabaningrum, 2012. *Penerapan Ambang Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Budidaya Bawang Merah dalam Upaya Mengurangi Penggunaan Pestisida*. J. Hortikultura. Vol. 22:47-56.
- Mokodompit, T.A., R. Koneri., P. Siahaan dan A.M. Tangapo, 2013. *Uji Ekstrak Daun Tithonia diversifolia sebagai Penghambat Daya Makan Nilaparvata lugens Stal. Pada Oryza sativa L*. Universitas Sam Ratulangi. Manado. J. Bios Logos. Vol. 3 (2) : 85-95.
- Rahayu. 2007. *Pengaruh Ekstrak Daun Paitan (Tithonia diversifolia) terhadap Mortalitas Larvae Aedes aegypti Instar III (skripsi S1)*. [Malang (Indonesia)]: Universitas Islam Negeri.
- Rosfiansyah, Thalib S., Roeslan A., 2005. *Pengaruh Aplikasi Bioinsektisida Turex WP terhadap Intensitas Serangan Hama pada Dua Varietas Kacang Panjang (Vigna sinensis L)*. J. Budidaya Pertanian. Vol.11 (1).
- Sarma, J.P. – R.P. Aharma 7 De Jong. 2010. *Germination and Growth Inhibitory Sesquiterpen laktones and Flavone From Tithonia diversifolia*. Departement of Botany University Guwahtay. India.
- Taofik, M., E. Yuianti., A. Barizi., E.K. Hayati, 2010. *Isolasi dan identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Air Daun Paitan (Tithonia diversifolia) sebagai Bahan Insektisida Botani untuk Pengendalian Hama Tungau Eriophyidae*. J. Alchemi. Vol. 2(1):104-157.
- Trizelia, 2011. *Pemanfaatan Bacillus thuringiensis untuk Pengendalian Crocidolomia binotalis Zell (Lepidoptera:Pyralidae)*. J. Argrikultura. Vol. 19(3): Hal 184-190.
- Untung, K., 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.