

DAYA REPELLENT EKSTRAK DAUN SALIARA (*Lantana camara* L.) DAN DAUN KIPAHIT (*Tithonia diversifolia* [Hemsley] A. Gray) PADA HAMA GUDANG *Callosobruchus maculatus* F.

SALIARA LEAF (*Lantana camara* L.) AND KIPAHIT LEAF (*Tithonia diversifolia* [Hemsley] A. Gray) EXTRACT REPELLENT POWER ON *Callosobruchus maculatus* F. WAREHOUSE PEST

MA Nugraha^{1a}, N Rochman¹, dan Y Mulyaningsih¹

¹ Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor Jl Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

^a Korespondensi: Muhammad Adi Nugraha, E-mail: adinugraha@yahoo.com
(Diterima: 08-06-2016; Ditelaah: 08-06-2016; Disetujui: 13-08-2016)

ABSTRACT

This research aims to know the power of repellent saliard leaf (*Lantana camara* l.) and leaf kipahit (*Tithonia diversifolia* [Hemsley] a. Gray) extract against pests shed *Callosobruchus maculatus* F. Research conducted in the Lab Entomology, SEAMEO BIOTROP, Bogor. The activities began in October to March 2015-2016. In this study there are two experiments with saliard leaf and leaf kipahit extract. The design used i.e. Random Design complete with a repeated three times for each level of concentration of the ingredient extracts. Saliard leaf extract concentration used for the preliminary trials, among others, 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0% (v/v), whereas the concentration of extract of kipahit leaf, among others, 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5% (w/v). Concentration on the main test refers to the results of the preliminary test. Saliard leaf extract concentration used for the preliminary test i.e. 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5% (v/v), whereas the concentration of extract of leaves of kipahit i.e. 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5, 4,0% (w/v). Effectiveness of denial may be determined by the classification of the good if repellent $\geq 80\%$, pretty good if $60\% \leq \text{repellent} < 80\%$, and less good if repellent $< 60\%$. Repellent for saliard leaf extract is concentration on 4,5% amounting to 69% and kipahit leaf are at a concentration of 2,5% amounted to 79,15%. Kipahit leaf extract repellent power better than the saliard leaf.

Keywords: pests, plant-based pesticides, the concentration of the primary thrust.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya repellent dari ekstrak daun saliard (*Lantana camara* L.) dan daun kipahit (*Tithonia diversifolia* [Hemsley] A. Gray) terhadap hama gudang *C. maculatus*. Penelitian dilaksanakan di Lab Entomologi, SEAMEO BIOTROP, Bogor. Kegiatan ini dimulai pada bulan Oktober 2015 - Maret 2016. Pada penelitian ini terdapat dua percobaan yaitu dengan ekstrak daun saliard dan daun kipahit. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan tiga kali ulangan untuk setiap tingkat konsentrasi bahan ekstrak. Konsentrasi ekstrak daun saliard yang digunakan untuk uji pendahuluan antara lain 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 dan 3,0% (v/v), sedangkan konsentrasi ekstrak daun kipahit antara lain 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 dan 3,5% (w/v). Konsentrasi pada uji utama mengacu pada hasil dari uji pendahuluan. Konsentrasi ekstrak daun saliard yang digunakan untuk uji pendahuluan yaitu 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 dan 4,5% (v/v), sedangkan konsentrasi ekstrak daun kipahit yaitu 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 dan 4,0% (w/v). Efektivitas penolakan dapat ditentukan dengan klasifikasi baik jika repellent $\geq 80\%$, cukup baik jika $60\% \leq \text{repellent} < 80\%$, dan kurang baik jika repellent $< 60\%$. Repellent tertinggi untuk ekstrak daun saliard berada pada konsentrasi 4,5% sebesar

74.99% dan daun kipahit berada pada konsentrasi 4.0% sebesar 79.15%. Daya *repellent* ekstrak daun kipahit lebih baik dari daun saliera.

Kata kunci: hama primer, konsentrasi daya tolak, pestisida nabati.

Nugraha MA, N Rochman, dan Y Mulyaningsih. 2016. Daya *repellent* ekstrak daun saliera (*Lantana camara* L.) dan daun kipahit (*Tithonia diversifolia* [Hemsley] A. Gray) pada hama gudang *Callosobruchus maculatus* F. *Jurnal Pertanian* 7(2): 79-86.

PENDAHULUAN

Hama dan penyakit tanaman merupakan salah satu kendala yang sangat penting dalam peningkatan produksi kacang hijau di Indonesia. Salah satu hama primer yang merusak biji kacang hijau di penyimpanan adalah serangga *Callosobruchus maculatus* F. dari famili *Bruchidae* (Kalshoven 1987). Serangan *Callosobruchus maculatus* dapat terjadi sebelum panen dan berkembang terus sampai kacang hijau disimpan. Kehilangan hasil yang ditimbulkan oleh larva *Callosobruchus maculatus* mencapai 50% setelah disimpan selama 3 bulan (Suyono 1986).

Sampai saat ini pengendalian hama pasca panen pada biji kacang hijau umumnya melalui fumigasi dengan menggunakan insektisida sintetik (Dadang *et al* 2006). Menurut Maha (1997), sejak fumigasi dengan etilen dibromida (EDB) dilarang oleh Badan Perlindungan Lingkungan Amerika (USEPA) pada tahun 1984 dan oleh Departemen Pertanian Jepang pada tahun 1984, kemudian diikuti oleh negara-negara lain karena ternyata berbahaya bagi kesehatan pekerja, konsumen dan lingkungan, maka saat ini tinggal dua macam bahan kimia utama untuk fumigasi komoditas pertanian, yaitu metil bromida dan fosfin. Penggunaan metil bromida pada tindakan perlakuan karantina harus dilakukan oleh pengguna dengan keterampilan khusus serta bersertifikat karena dapat merusak ozon. Metil bromida masih digunakan karena belum adanya zat pengganti seefektif metil bromida (Barantan 2006). Penggunaan insektisida sintetik yang kurang bijaksana dapat menyebabkan efek samping seperti kematian organisme bukan sasaran, terjadinya resistensi dan resurgensi, serta adanya residu pada bahan yang

disimpan. Alternatif dalam mengendalikan hama *C. maculatus* salah satunya dengan penggunaan pestisida nabati (Dadang *et al.* 2006).

Pestisida nabati umumnya tidak dapat langsung mematikan serangga yang disemprot. Pestisida ini berfungsi sebagai *repellent*, *antifeedant*, racun syaraf dan *attractant* (Ramulu 1979). Zandi-Sohani *et al.* (2012) melaporkan kandungan *sesquiterpen* yang terdapat pada ekstrak daun saliera (*Lantana camara*) memiliki daya *repellent* terhadap hama *Callosobruchus maculatus* dan mungkin berguna sebagai alternatif untuk perlindungan kacang terhadap *C. maculatus*. Menurut Morello dan Rejessus (1983), tanaman kipahit juga dapat bekerja sebagai *antifeedant* dan *repellent*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *repellent* (penolak) dari ekstrak daun saliera (*Lantana camara* L.) dan daun kipahit (*Tithonia diversifolia* [Hemsley] A. Gray) terhadap hama gudang *C. maculatus*.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Entomologi, SEAMEO BIOTROP Bogor. Kegiatan dimulai pada bulan Oktober 2015 hingga Maret 2016.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah biji kacang hijau, daun saliera (*Lantana camara* L.), daun kipahit (*Tithonia diversifolia* [Hemsley] A. Gray) dan serangga uji *Callosobruchus maculatus* (Fabricus) (Coleoptera: Bruchidae). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator*, corong *Buchner*, pipet

volumetrik 10 ml, pipet Mohr 1 ml dan 5 ml, erlenmeyer, gelas ukur, alumunium foil, tempat pemeliharaan serangga uji, pinset, n-heksana, tempat pengujian dan mikroskop.

Metode

Pembiakan Serangga Uji

Sejumlah 50 kumbang *Callosobruchus maculatus* F. dipelihara dalam toples kaca bervolume 2,5 L yang telah berisi kacang hijau 500 g sebagai pakan dan media pembiakan serangga. Sebagian imago yang muncul dikumpulkan untuk digunakan dalam pengujian dan sebagian dipindahkan ke toples kaca lain untuk perbanyakan lebih lanjut. Imago yang digunakan adalah imago yang memiliki umur seragam. Untuk mendapatkan imago yang memiliki umur seragam dilakukan pemisahan imago 24 jam sebelum perlakuan.

Pembuatan Ekstrak Bahan Nabati

Pembuatan ekstrak daun dilakukan mengikuti prosedur yang dilakukan oleh Hendrival dan Khaidir (2012). Daun saliera kering (200 gr) dihancurkan sampai halus. Daun yang telah halus dimaserasi dengan pelarut n-heksana selama 3 hari, setiap 24 jam sekali pelarutnya diganti dengan yang baru sampai diperoleh filtrat yang jernih. Hasil maserasi disaring dan dievaporasi pada suhu 45 °C dan tekanan rendah sehingga diperoleh ekstrak kental. Daun kipahit menggunakan metode yang sama dengan daun saliera.

Uji Repellent

Uji pendahuluan dilakukan untuk menentukan taraf konsentrasi dari ekstrak daun saliera dan daun kipahit pada uji utama. Ekstrak daun saliera disiapkan pada konsentrasi masing-masing adalah 0.5; 1.0; 1.5; 2.0; 2.5 dan 3.0% (v/v). Konsentrasi ekstrak daun kipahit masing-masing 1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0 dan 3.5% (w/v). Pelarut yang digunakan dalam pengujian ini adalah n-heksana. Sebanyak kurang lebih 50 butir biji kacang hijau direndam di dalam larutan ekstrak pada tiap konsentrasi selama 10

detik kemudian dikering anginkan di atas alumunium foil. Tempat pengujian diletakkan 50 butir kacang hijau yang telah direndam dalam larutan ekstrak dengan konsentrasi tertentu, sedang sebagai kontrol digunakan 50 butir kacang hijau yang direndam hanya dalam pelarut. Sebanyak 30 ekor imago *C. maculatus* dimasukkan ke dalam cawan petri plastik dan dibiarkan memilih kacang hijau dan diamati setiap 24 jam selama 3 hari. Setiap hari dihitung jumlah serangga yang masuk kedalam gelas yang mengandung kacang hijau. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Uji utama memiliki prosedur yang sama seperti uji pendahuluan, hanya berbeda pada konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi pada uji utama mengacu pada hasil dari uji pendahuluan. Ekstrak daun saliera yang digunakan pada konsentrasi masing-masing adalah 2.0; 2.5; 3.0; 3.5; 4.0 dan 4.5% (v/v). Sedangkan konsentrasi ekstrak daun kipahit masing-masing 1.5; 2.0; 2.5; 3.0; 3.5 dan 4.0% (w/v).

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap satu faktor dengan tiga kali ulangan untuk setiap tingkat konsentrasi bahan nabati. Model matematika rancangan acak lengkap adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan: Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j; μ = nilai rata-rata umum; α_i = pengaruh taraf perlakuan ke-i; ϵ_{ij} = galat percobaan.

Analisis Data

Persentase *repellent* dari pengaruh ekstrak daun saliera dan daun kipahit terhadap hama gudang *C. maculatus* dapat dihitung menggunakan rumus:

$$P = [1 - (p/k)] \times 100 \%$$

Nilai p adalah jumlah serangga yang masuk ke bagian benih yang sudah diberi perlakuan dan k adalah jumlah serangga yang masuk ke bagian benih kontrol. Berdasarkan persentase rata-rata *repellent*, Dadang *et al.* (2008) menyatakan efektivitas

penolakan dapat ditentukan dengan klasifikasi sebagai berikut.

Baik $x \geq 80\%$,

Cukup baik $60\% \leq x < 80\%$,

Kurang baik $x < 60\%$.

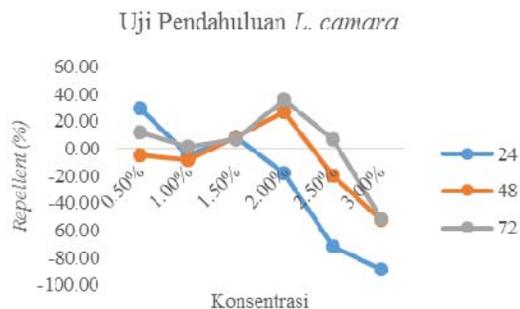
Hasil persentase penolakan dianalisis dengan sidik ragam taraf nyata 5%. Uji lanjutan menggunakan *Duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf nyata 5%. Hubungan antara *repellent* serangga uji dengan konsentrasi yang digunakan dapat dilihat dari persamaan regresi yang dihasilkan dari pengolahan data pada 24, 48 dan 72 JSP (Jam Setelah Perlakuan). Persamaan regresi yang dihasilkan berupa analisis regresi polinomial (kuadrat) untuk mengetahui nilai maksimum *repellent* (y maks). Rumus persamaan kuadrat yaitu: $y = ax^2 + bx + c$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Pendahuluan

Uji Pendahuluan Ekstrak Daun Saliara

Daya *repellent* konsentrasi ekstrak daun saliera terhadap hama gudang *C. maculatus* pada waktu 24, 48 dan 72 JSP ditunjukkan pada Gambar 1. *Repellent* pada 72 JSP dengan konsentrasi 2.0% menunjukkan nilai tertinggi sebesar 35.88%. Hasil yang ditunjukkan kurang baik, oleh karena itu untuk mendapatkan daya *repellent* yang baik diperlukan konsentrasi yang lebih besar. Pada uji utama ekstrak daun saliera, konsentrasi ditingkatkan menjadi 2.0; 2.5; 3.0; 3.5; 4.0 dan 4.5% (v/v).



Gambar 1 Uji pendahuluan *L. camara*

Hasil Uji Pendahuluan Ekstrak Daun Kipahit

Daya repellent konsentrasi ekstrak daun saliera terhadap hama gudang *C. maculatus* pada waktu 24, 48 dan 72 JSP ditunjukkan pada Gambar 2. *Repellent* pada 72 JSP dengan konsentrasi 3.5% menunjukkan nilai tertinggi sebesar 70.20%. Hasil yang ditunjukkan cukup baik, oleh karena itu untuk mendapatkan daya repellent yang baik diperlukan konsentrasi yang lebih besar. Pada uji utama ekstrak daun saliera, konsentrasi ditingkatkan menjadi 1.5; 2.0; 2.5; 3.0; 3.5 dan 4.0% (w/v).

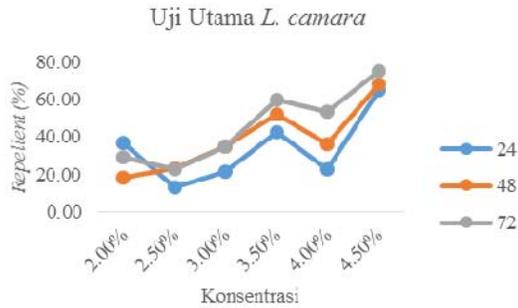


Gambar 2 Uji pendahuluan *T. diversifolia*

Hasil Uji Utama

Hasil Uji Utama Ekstrak Daun Saliara

Daya *repellent* konsentrasi ekstrak daun saliera terhadap hama gudang *C. maculatus* pada waktu 24, 48, dan 72 JSP ditunjukkan pada Gambar 3. Daya *repellent* tertinggi pada 72 JSP dengan nilai sebesar 74,99% di konsentrasi 4,5%. Daya *repellent* terendah pada 24 JSP di konsentrasi 2,5% sebesar 13,33%. Efek ekstrak daun saliera pada 24 JSP dan 48 JSP memiliki pengaruh yang tidak nyata sebagai *repellent* *C. maculatus*. Pengaruh nyata efek *repellent* ekstrak daun saliera baru ditunjukkan pada 72 JSP.



Gambar 3 Uji utama *L. camara*

Penggunaan ekstrak daun saliera terhadap pengendalian hama *C. maculatus* secara repellent berdasarkan efektivitas repellent menurut Dadang *et al.* (2008) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil uji utama daun saliera

Konsentrasi (%)	Repellent (%)		
	24 JSP	48 JSP	72 JSP
2,00	36,72 *	18,35 *	29,10 *
2,50	13,33 *	23,05 *	22,66 *
3,00	21,58 *	35,05 *	34,56 *
3,50	42,73 *	51,90 *	60,20 **
4,00	22,70 *	36,11 *	53,68 *
4,50	65,28 **	68,50 **	74,99 **

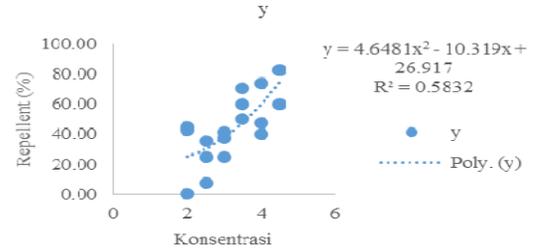
Keterangan: Angka yang diikuti tanda * menunjukkan tingkat efektivitas repellent (* = Kurang Baik, ** = Cukup Baik, *** = Baik).

Berdasarkan Tabel 1, efektivitas repellent dari ekstrak daun saliera sebagai repellent hama gudang *C. maculatus* masih kurang baik dari banyaknya hasil persentase repellent yang dibawah 60%. Efektivitas yang cukup baik terdapat pada konsentrasi 3.5% di 24 JSP dan konsentrasi 4.5% di 24 JSP, 48 JSP dan 72 JSP.

Analisis Regresi Ekstrak Daun Saliera (24 JSP, 48 JSP dan 72 JSP)

Analisis regresi ekstrak daun saliera pada 24 JSP dan 48 JSP tidak diperlukan karena pengaruh konsentrasi ekstrak daun saliera terhadap *C. maculatus* tidak berbeda nyata. Persamaan regresi berbagai konsentrasi dan ulangan pada 72 JSP menghasilkan pola kuadratik dengan persamaan $y = 4.6781x^2 - 10.319x + 26.917$ dengan nilai $R^2 = 0.5832$.

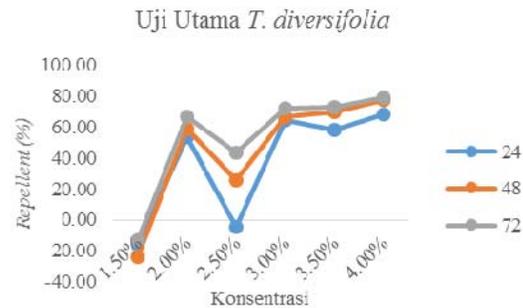
Persamaan ini menjelaskan bahwa pengaruh ekstrak daun saliera pada 72 JSP terhadap repellent serangga *C. maculatus* sebesar 53.82%. Berdasarkan rumus persamaan kuadrat, nilai repellent minimum pada 72 JSP sebesar 21.19% di konsentrasi 1.11%.



Gambar 4 Persamaan regresi ekstrak daun saliera (72 JSP)

Hasil Uji Utama Ekstrak Daun Kipahit

Daya repellent konsentrasi ekstrak daun kipahit terhadap hama gudang *C. maculatus* pada waktu 24, 48, dan 72 JSP ditunjukkan pada Gambar 5. Daya repellent tertinggi pada 72 JSP dengan nilai sebesar 79,15% di konsentrasi 4,0%. Daya repellent terendah pada 48 JSP di konsentrasi 1,5% sebesar -23,65%. Pengaruh nyata efek repellent ekstrak daun kipahit ditunjukkan pada 24 JSP, 48 JSP, dan 72 JSP.



Gambar 5 Uji utama *T. diversifolia*

Penggunaan ekstrak daun kipahit terhadap pengendalian hama *C. maculatus* secara repellent berdasarkan efektivitas repellent menurut Dadang *et al.* (2008) disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, efektivitas repellent dari ekstrak daun kipahit sebagai repellent hama gudang *C. maculatus* cukup baik. Persentase hasil diatas 60% hingga 80% sama banyaknya dengan persentase dibawah 60%. Hasil baik belum diperoleh pada uji

ekstrak daun kipahit karena belum ada *repellent* diatas 80%.

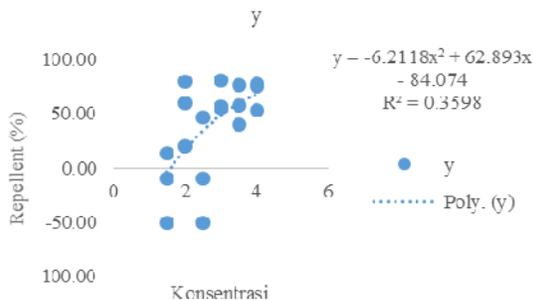
Tabel 2 Hasil Uji Utama Daun Kipahit

Konsentrasi (%)	Repellent (%)					
	24 JSP		48 JSP		72 JSP	
1,50	-15,56	*	-23,65	*	-12,93	*
2,00	53,33	*	58,93	*	66,58	**
2,50	-4,31	*	25,63	*	43,46	*
3,00	64,25	**	66,87	**	72,14	**
3,50	58,12	*	69,56	**	72,43	**
4,00	68,40	**	77,14	**	79,15	**

Keterangan: angka yang diikuti tanda * menunjukkan tingkat efektivitas *repellent* (* = Kurang Baik, ** = Cukup Baik, *** = Baik).

Analisis Regresi Ekstrak Daun Kipahit (24 JSP, 48 JSP dan 72 JSP)

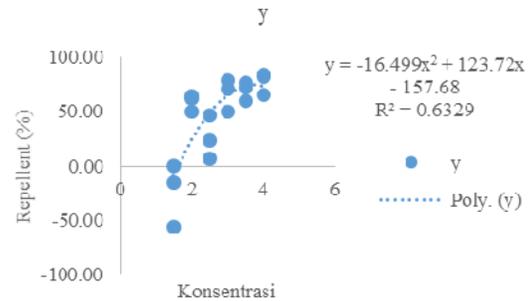
Persamaan regresi ekstrak daun kipahit pada 24 JSP berbagai konsentrasi dan ulangan menghasilkan pola kuadrat dengan persamaan $y = -6.2118x^2 + 62.893x - 84.074$ dengan nilai $R^2 = 0.3598$. Persamaan ini menjelaskan bahwa pengaruh ekstrak daun kipahit pada 24 JSP terhadap *repellent* serangga *C. maculatus* sebesar 35.98%. Berdasarkan rumus persamaan kuadrat, nilai *repellent* maksimum pada 24 JSP sebesar 75.12% di konsentrasi 5.06%.



Gambar 6 Persamaan regresi ekstrak daun kipahit (24 JSP)

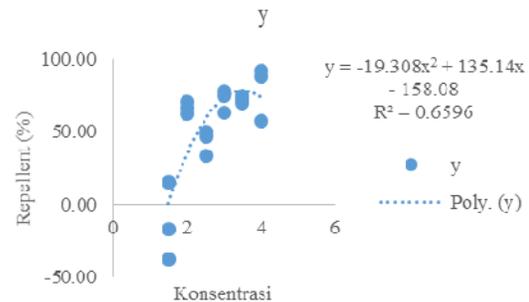
Persamaan regresi ekstrak daun kipahit pada 48 JSP berbagai konsentrasi dan ulangan menghasilkan pola kuadrat dengan persamaan $y = -16.499x^2 + 123.72x - 157.68$ dengan nilai $R^2 = 0.6329$. Persamaan ini menjelaskan bahwa pengaruh ekstrak daun

kipahit pada 48 JSP terhadap *repellent* serangga *C. maculatus* sebesar 63.29%. Berdasarkan rumus persamaan kuadrat, nilai *repellent* maksimum pada 48 JSP sebesar 74.25% di konsentrasi 3.75%.



Gambar 7 Persamaan regresi ekstrak daun kipahit (48 JSP)

Persamaan regresi ekstrak daun kipahit pada 72 JSP berbagai konsentrasi dan ulangan menghasilkan pola kuadrat dengan persamaan $y = -19.308x^2 + 135.14x - 158.08$ dengan nilai $R^2 = 0.6596$. Persamaan ini menjelaskan bahwa pengaruh ekstrak daun kipahit pada 72 JSP terhadap *repellent* serangga *C. maculatus* sebesar 65.96%. Berdasarkan rumus persamaan kuadrat, nilai *repellent* maksimum pada 72 JSP sebesar 78.39% di konsentrasi 3.50%.



Gambar 8 Persamaan regresi ekstrak daun kipahit (72 JSP)

Perbandingan Daya Repellent

Daya *repellent* dari kedua bahan terhadap hama *C. maculatus* dilihat pada konsentrasi yang sama, yaitu konsentrasi 2.0%, 2.5%, 3.0%, 3.5% dan 4.0% memiliki perbedaan yang cukup jelas. Daya *repellent* dari kedua bahan pada konsentrasi yang sama disajikan pada Tabel 3.

Konsentrasi 2.0%, 2.5%, 3.0%, 3.5% dan 4.0% (72 JSP) ekstrak daun kipahit memiliki daya *repellent* yang lebih baik dibandingkan ekstrak daun saliera. Nilai rata-rata ekstrak daun saliera sebesar 40.04% atau kategori kurang baik, sedangkan nilai rata-rata ekstrak daun kipahit sebesar 66.75% atau kategori cukup baik.

Tabel 3 Perbandingan Daya *Repellent*

Konsentrasi	<i>Repellent</i> pada 72 JSP (%)	
	Ekstrak Daun Saliera	Ekstrak Daun Kipahit
2,00%	29,10 *	66,58 **
2,50%	22,66 *	43,46 *
3,00%	34,56 *	72,14 **
3,50%	60,20 **	72,43 **
4,00%	53,68 *	79,15 **
Rata - rata	40,04 *	66,75 **

Keterangan: Angka yang diikuti tanda * menunjukkan tingkat efektivitas *repellent* (* = Kurang Baik, ** = Cukup Baik, *** = Baik)

Pembahasan

Hama *C. maculatus* sangat dikendalikan oleh pestisida nabati. Menurut Dadang *et al.* (2008), pestisida nabati bersifat mudah terurai di alam, relatif aman terhadap organisme bukan sasaran termasuk musuh alami, dapat dipadukan dengan komponen lain PHT dan dapat memperlambat laju resistensi. Pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangga hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik yaitu dapat melalui perpaduan berbagai cara atau secara tunggal. Cara kerja pestisida nabati sangat spesifik yaitu : (1) merusak perkembangan telur, larva dan pupa, (2) menghambat pergantian kulit, (3) mengganggu komunikasi serangga, (4) menyebabkan serangga menolak makan, (5) menghambat reproduksi serangga betina, (6) mengurangi nafsu makan, (7) memblokir kemampuan makan serangga, (8) mengusir serangga (*repellent*) dan (9) mematikan serangga (Sudarmo 2005).

Ekstrak daun saliera pada konsentrasi 3.5% dan 4.5% (72 JSP) memberikan daya *repellent* sebesar 60.20% dan 74.99% atau termasuk dalam kategori cukup baik. Hal ini karena kandungan dalam ekstrak daun

saliara memiliki kemampuan sebagai *repellent*. Hendrival dan Khaidir (2012) menyatakan, berdasarkan hasil penapisan fitokimia menggunakan n-heksana sebagai pelarut, ekstrak daun saliera hanya mengandung dua jenis senyawa metabolit sekunder yaitu steroid dan **terpenoid**.

Ekstrak daun kipahit pada konsentrasi 3.0%, 3.5% dan 4.0% (72 JSP) memberikan daya *repellent* sebesar 72.14%, 72.43% dan 79.15% atau termasuk dalam kategori cukup baik. Hal ini disebabkan ekstrak daun kipahit memiliki kemampuan sebagai *repellent*. Sibagariang (2013) menyatakan, berdasarkan skrining fitokimia menggunakan n-heksana sebagai pelarut, ekstrak daun kipahit mengandung senyawa kimia golongan steroid, **terpenoid**, glikosida, flavonoid, saponin dan tanin. Menurut Harborne (1987), alkaloid bersifat sebagai penghalau serangga, terpenoid berfungsi sebagai *repellent*.

Perbandingan kemampuan daya *repellent* ekstrak daun saliera dan daun kipahit dapat dilihat pada *Tabel 3*. Peningkatan daya *repellent* terdapat konsentrasi 2.5%, 3.0% dan 3.5% (72 JSP) pada kedua ekstrak bahan. Konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, maka pengaruh yang ditimbulkan semakin tinggi (Harborne 1987). Daya *repellent* rata - rata ekstrak daun kipahit sebesar 66.75% (cukup baik), lebih tinggi dibandingkan daya *repellent* rata - rata ekstrak daun saliera sebesar 40.04% (kurang baik). Kandungan senyawa yang bersifat *repellent* pada ekstrak daun kipahit diduga lebih banyak dibanding ekstrak daun saliera, sehingga lebih efektif sebagai *repellent C. maculatus*.

Penurunan hasil ekstrak daun saliera dan daun kipahit pada konsentrasi 2.5% diduga disebabkan karena sifat imago *C. maculatus* jantan dan betina berbeda. Imago betina cenderung lebih aktif daripada imago jantan karena imago betina harus mencari inang untuk meletakkan telur. Menurut Dobie *et al.* (1984), imago dewasa tidak memakan produk di penyimpanan. Serangga *C. maculatus* yang baru muncul dari biji akan bertelur setelah berkopulasi.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Ekstrak daun saliera dan daun kipahit memiliki kemampuan yang cukup baik sebagai *repellent* hama *Callosobruchus maculatus*. Daya *repellent* ekstrak daun saliera tertinggi terdapat pada konsentrasi 4.5% (72 JSP) sebesar 72.99% atau dalam kategori cukup baik. Daya *repellent* tertinggi yang diperoleh saat uji utama ekstrak daun kipahit berada pada konsentrasi 4.0% (72 JSP) sebesar 79.15% atau dalam kategori cukup baik. Daya *repellent* rata-rata ekstrak daun kipahit sebesar 66.75% (cukup baik), lebih tinggi dibandingkan daya *repellent* rata-rata ekstrak daun saliera sebesar 40.04% (kurang baik).

DAFTAR PUSTAKA

- Barantan (Badan Karantina Pertanian). 2006. Manual fumigasi metil bromida (untuk perlakuan karantina tumbuhan). Departemen Pertanian, Jakarta.
- Dadang, S Budi, dan O Kanju. 2006. Aktivitas minyak dan serbuk enam spesies tumbuhan terhadap peneluran dan mortalitas *Callosobruchus* sp. (Coleoptera: Bruchidae). *Entomologi Indonesia*. Volume 3 Nomor 2, hlm 59-70.
- Dobie P, CP Haines, RJ Hodges, dan PF Prevett. 1984. *Insect and arachids of tropical stored product: their biology and identification (a training manual)*. Storage Departement TDRI, United Kingdom.
- Harborne JB. 1987. Metode fitokimia. *Phytochemical Methods*. Penerjemah: Padmawinata K dan I Soediro. ITB, Bandung.
- Hendrival dan Khaidir. 2012. Toksisitas ekstrak daun *Lantana camara* L. terhadap hama *Plutella xylostella* L. *Florateg*. 7: 45-56.
- Kalshoven LGE. 1987. *Pest of Crops in Indonesia*. Ichtiar Baru, Jakarta.
- Maha M. 1997. Iradiasi sebagai salah satu alternatif perlakuan karantina. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Atom Nasional.
- Morello B dan Rejessus. 1983. *Botanical insecticides against the diamondback moth*. Department of Entomology, College of Agriculture. University of The Philippines, Los Banos.
- Ramulu USS. 1979. *Chemistry of insecticides and fungicides*. Mohan Primlani, Oxford And IBH, Publishing Co., New Delhi.
- Sibagariang HSP. 2013. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri dari beberapa ekstrak daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray). Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sudarmo S. 2005. Pestisida nabati. Kanisius, Jakarta.
- Suyono. 1986. Aspek biologi kumbang *Callosobruchus maculatus* F. (Coleoptera: Bruchidae) pada biji kacang hijau. Balai Penelitian Tanaman Bogor, Bogor.
- Zandi-Sohani N, M Hojjati, dan AA Carbonell-Barrachina. 2012. Bioactivity of *Lantana camara* L. against *Callosobruchus maculatus* (Fabricus). *Chilean Journal of Agricultural Research*. Vol 72 No 4, page 502-506.