

**DAYA INSEKTISIDAL EKSTRAK DAUN TEMBELEKAN  
(*Lantana camara* Linn.) dan BUAH LERAK (*Sapindus rarak* DC.) PADA  
HAMA GUDANG *Callosobruchus chinensis***

**Insecticide Power of Tembelekan Leaf Extract  
(*Lantana camara* Linn.) dan Fruit of Lerak Extract (*Sapindus rarak* DC.) to  
*Callosobruchus chinensis* Warehouse Pest**

**Indah Pratiwi<sup>a</sup>, Setyono<sup>b</sup> dan Nur Rochman<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Mahasiswa S1 Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor

<sup>b</sup>Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor

Jl. Tol Ciawi 1, Kotak Pos 35 Bogor 16720

E – mail : indah.pratiwi@unida.ac.id

**ABSTRACT**

This study aims to determine the ability of leaf extract tembelekan (*Lantana camara* Linn.) and fruit of lerak (*Sapindus rarak* DC.) in controlling *Callosobruchus chinensis* warehouse pests. This research was conducted in September 2014 until January 2015 in the Laboratory of Entomology, SEAMEO BIOTROP. In this study, there are two experiments that using the tembelekan leaf and lerak fruit extract. The experimental design used is completely randomized design (CRD) with three replicates for each level of concentration of the extract. Tembelekan leaf extract concentrations used for each of the preliminary test are 0.0%; 0.5%; 1.0%; 1.5%; 2.0%; 2.5% and 3.0% (v / v). Lerak fruit extract concentrations are 0.0%; 1.0%; 1.5%; 2.0%; 2.5%; 3.0% and 3.5% (w / v). The concentrations used for the main test are determined based on preliminary test results. The extract concentrations used for the main test are 0.0%; 0.75%; 1.5%; 3.0%; 6.0%; 12.0% and 24.0%. *L.camara* leaf and fruit of lerak extracts have not succeed in shutting down the insect *C. chinensis* by 95% for 72 hours. The highest mortality for 72 hours is at a concentration of 3% for tembelekan leaf extract and 1.5% for fruit of lerak extract with the same value, which amounted to 73.3%. Allegedly at concentrations more than 3% for tembelekan leaf extract and concentrations more than 1.5% for lerak fruit extract have repellent effect.

Keywords: fruit of lerak, *Callosobruchus chinensis*, leaf of tembelekan

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun tembelekan (*Lantana camara* Linn.) dan buah lerak (*Sapindus rarak* DC.) dalam mengendalikan hama gudang *Callosobruchus chinensis*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2014 sampai Januari 2015 di Laboratorium Entomologi, SEAMEO BIOTROP. Pada penelitian ini terdapat dua percobaan yaitu dengan ekstrak daun tembelekan dan buah lerak. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan untuk setiap taraf konsentrasi bahan ekstrak. Konsentrasi ekstrak daun tembelekan yang digunakan untuk uji pendahuluan masing-masing adalah 0.0%; 0.5%; 1.0%; 1.5%; 2.0%; 2.5% dan 3.0% (v/v). Konsentrasi ekstrak buah lerak masing-masing 0.0%; 1.0%; 1.5%; 2.0%; 2.5%; 3.0% dan 3.5% (w/v). Konsentrasi yang digunakan untuk uji utama ditentukan berdasarkan hasil uji pendahuluan. Konsentrasi yang digunakan untuk uji utama masing – masing ekstrak adalah 0.0%; 0.75%; 1.5%; 3.0%; 6.0%; 12.0% dan 24.0%. Ekstrak daun *L.camara* dan buah lerak tidak berhasil dalam mematikan serangga *C. chinensis* sebesar 95% selama 72 jam. Mortalitas tertinggi selama 72 jam berada pada konsentrasi 3% untuk ekstrak daun tembelekan dan 1.5% untuk buah lerak dengan nilai yang sama, yaitu sebesar 73.3%. Diduga pada konsentrasi di atas 3% untuk ekstrak daun tembelekan dan konsentrasi di atas 1.5% untuk buah lerak memiliki efek repellent.

Kata kunci : buah lerak, *Callosobruchus chinensis*, daun tembelekan

Indah Pratiwi, Setyono dan Nur Rochman. 2015. Daya Insektisidal Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana Camara* Linn.) dan Buah Lerak (*Sapindus Rarak* Dc.) pada Hama Gudang *Callosobruchus Chinensis* *Jurnal Agronida* 1(2): 63 – 70.

## PENDAHULUAN

### LATAR BELAKANG

Di Indonesia kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan tanaman kacang – kacang yang penting setelah kacang kedelai (*Glycine max*L.) dan kacang tanah (*Arachis hypogea* L.). Kandungan protein dan vitamin kacang hijau tidak jauh berbeda dengan kacang kedelai dan kacang tanah. Namun demikian, kandungan karbohidrat dan vitamin B kacang hijau lebih tinggi (Suprpto & Sutarmn 1982).

Menurut Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi (2013) perkembangan produktivitas kacang hijau selama kurun waktu 10 tahun terakhir (2003 – 2013) berfluktuasi dan cenderung meningkat sebesar 1.80%, sedangkan luas panen dan produksi berfluktuasi dan cenderung menurun masing-masing sebesar 3.94% dan 2.21%. Luas panen dan produksi tertinggi pada tahun 2003 yaitu masing-masing sebesar 344 558 ha dan 335 224 ton, sedangkan produktivitas tertinggi pada tahun 2013 sebesar 11.62 ku/ha.

Salah satu sebab rendahnya hasil tersebut adalah karena adanya serangan hama dan patogen tanaman. Kerusakan oleh hama dan penyakit tidak terbatas pada tanaman yang ada di lapangan, tetapi juga pada kacang hijau yang disimpan di gudang (Suprpto & Sutarmn 1982). Hama pascapanen yang sering menimbulkan kerusakan pada kacang hijau, baik yang akan digunakan untuk benih maupun untuk konsumsi adalah kumbang biji kacang hijau, *Callosobruchus chinensis* (Coleoptera: Bruchidae) (Soekarno 1977 dalam Priyono 1987).

Saat ini pengendalian hama pascapanen pada biji kacang hijau umumnya menggunakan insektisida sintetik, seperti fenitrothion, malation, metil bromida dan parathion (Tauthong & Wanleelag 1978). Penggunaan insektisida sintetik yang kurang bijaksana dapat menyebabkan efek samping seperti kematian organisme bukan sasaran, terjadinya resistensi dan resurgensi, serta adanya residu insektisida pada bahan pangan.

Beberapa upaya pengendalian *Callosobruchus chinensis* yang bersifat ramah lingkungan, salah satunya adalah penggunaan

insektisida nabati. Insektisida nabati biasanya diperoleh melalui metode ekstraksi untuk mendapatkan senyawa-senyawa aktif alami yang dapat menekan populasi hama sasaran. Tumbuhan yang diketahui memiliki sumber insektisida nabati adalah daun tembelean (*Lantana camara* Linn.) dan buah lerak (*Sapindus rarak* DC.)

### TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun tembelean (*Lantana camara* Linn.) dan buah lerak (*Sapindus rarak* DC.) dalam mengendalikan hama gudang *Callosobruchus chinensis*.

## MATERI DAN METODE

### TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Entomologi, SEAMEO BIOTROP Bogor, pada bulan September 2014 hingga Januari 2015.

### BAHAN DAN ALAT

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah biji kacang hijau, daun tembelean, buah lerak, serangga uji *Callosobruchus chinensis* (Coleoptera: Bruchidae), rotary evaporator, corong Buchner, pipet volumetrik 10 ml, pipet Mohr 1 ml dan 5 ml, erlenmeyer, gelas ukur, kertas saring Whatman (diameter 7 cm), tempat pemeliharaan serangga uji, etanol 96%, ring glass (diameter 5 cm), kaca segi empat (7 cm x 7 cm), mikroskop dan Fluon.

### Metode

#### 1. Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan untuk menentukan taraf konsentrasi dari ekstrak daun tembelean dan buah lerak untuk uji utama. Konsentrasi ekstrak daun tembelean yang digunakan untuk uji pendahuluan masing-masing adalah 0.0%; 0.5%; 1.0%; 1.5%; 2.0%; 2.5% dan 3.0% (v/v). Konsentrasi ekstrak buah lerak masing-masing 0.0%; 1.0%; 1.5%; 2.0%; 2.0%; 3.0% dan 3.5% (w/v). Mardiningsih *et al.* (2010) menyatakan bahwa lerak dengan bahan

aktif saponin pada konsentrasi 0.5%, 1.0% dan 2.0% efektif dalam mengendalikan *Aphis gossypii* di lapang.

Pengujian dilakukan dengan metode residu menggunakan kertas saring (Priyono 1999). Masing - masing bahan ekstrak sebelumnya dilarutkan dengan etanol berdasarkan konsentrasi yang akan diuji. Kertas saring yang telah ditetaskan ekstrak dikeringanginkan sebelum diletakkan di atas kaca segi empat. Ring gelas yang telah dioleskan fluon ditempatkan di atas kertas saring. Sebanyak 20 ekor serangga dimasukkan ke dalam ring, kemudian permukaan atas ring gelas ditutup dengan kaca segi empat. Pengujian diulang sebanyak tiga kali pada tiap konsentrasi, kemudian kematian serangga diamati pada 24 jam, 48 jam dan 72 jam.

Pengamatan dilakukan dengan menghitung persentase serangga yang mati dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase kematian

n: Jumlah individu yang mati

N: Jumlah individu yang digunakan

## 2. Uji Utama

Prosedur penelitian utama sama dengan prosedur saat pengujian pendahuluan, namun serangga yang digunakan sebanyak 30 ekor untuk tiap konsentrasi. Konsentrasi yang digunakan ditentukan berdasarkan hasil uji pendahuluan. Konsentrasi ekstrak daun tembelean yang digunakan untuk uji utama masing-masing adalah 0.0%; 0.75%; 1.5%; 3.0%; 6.0%; 12.0% dan 24.0% (v/v). Konsentrasi ekstrak buah lerak masing-masing 0.0%; 0.75%; 1.5%; 3.0%; 6.0%; 12.0% dan 24.0% (w/v).

## RANCANGAN PERCOBAAN

Terdapat dua percobaan pada penelitian ini, yaitu percobaan dengan ekstrak daun tembelean dan percobaan dengan ekstrak buah lerak. Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan tiga kali ulangan untuk setiap taraf konsentrasi bahan nabati. Model matematika rancangan acak lengkap (Mattjik dan Sumertajaya 2002) adalah:

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

Keterangan:

$Y_{ij}$  : nilai pengamatan pada konsentrasi ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

$\mu$  : nilai rata-rata umum

$A_i$  : pengaruh taraf konsentrasi ke- $i$

$\epsilon_{ij}$  : galat percobaan pada konsentrasi ke- $i$  ulangan ke- $j$

## ANALISIS DATA

Hubungan antara mortalitas hewan uji dengan konsentrasi yang digunakan dapat dilihat dari persamaan regresi yang dihasilkan dari pengolahan data pada 24, 48 dan 72 jam setelah perlakuan (JSP). Persamaan regresi yang dihasilkan dapat berupa persamaan linier, kuadrat, kubik, dan lainnya.

Data kematian pada 24 jam, 48 jam, dan 72 jam diolah dengan analisis regresi polinomial (kuadrat) untuk mengetahui *Lethal Concentration* (LC). Misalnya,  $LC_{50}$  merupakan konsentrasi yang menyebabkan kematian sebanyak 50% dari organisme uji yang dapat diestimasi dengan grafik dan perhitungan, pada suatu waktu pengamatan tertentu. Jika regresi polinomial yang nyata adalah kuadrat, maka rumus persamaan kuadrat yaitu

$$y = ax^2 + bx + c$$

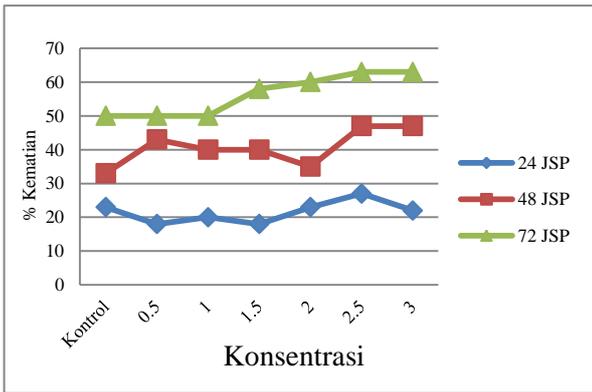
Nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  dapat diketahui dengan cara menggantikan  $y$  dengan 50 dan 95 kemudian mencari nilai  $x$  dari persamaan regresi yang dihasilkan, yaitu dengan rumus:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL UJI PENDAHULUAN EKSTRAK DAUN TEMBELEKAN

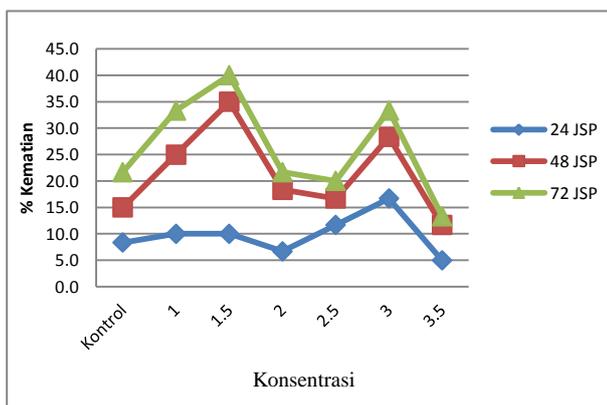
Hubungan antara konsentrasi ekstrak daun tembelean dengan mortalitas *C. chinensis* pada waktu 24, 48 dan 72 JSP (Gambar 1). Mortalitas serangga pada 72 JSP dengan konsentrasi 3% sebesar 63%. Dengan demikian untuk mendapatkan mortalitas 95% pada 72 JSP dibutuhkan konsentrasi yang lebih besar, oleh karena itu konsentrasi yang diperlakukan pada uji utama adalah 0.75%, 1.5%, 3%, 6%, 12%, 24% dan kontrol.



Gambar 1 Hubungan antara konsentrasi ekstrak daun tembelekan pada uji pendahuluan dengan kematian *C. chinensis* pada waktu 24, 48 dan 72 JSP

### HASIL UJI PENDAHULUAN EKSTRAK BUAH LERAK

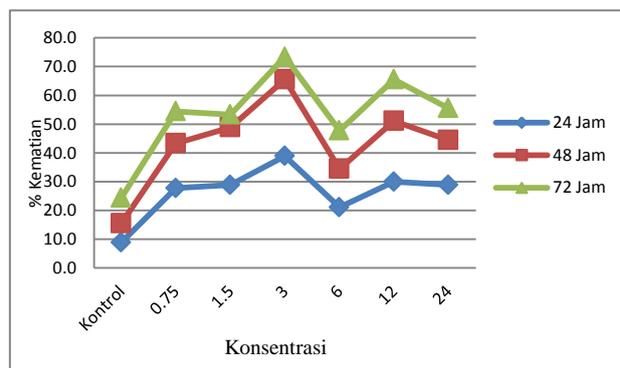
Hubungan antara konsentrasi ekstrak buah lerak dengan mortalitas *C. chinensis* pada waktu 24, 48 dan 72 JSP (Gambar 2). Mortalitas serangga pada 72 JSP dengan konsentrasi 1.5% sebesar 40%. Dengan demikian untuk mendapatkan mortalitas 50% dan 95% pada 72 JSP dibutuhkan konsentrasi yang lebih besar, oleh karena itu konsentrasi yang diperlakukan pada uji utama adalah 0.75%, 1.5%, 3%, 6%, 12%, 24% dan kontrol.



Gambar 2 Hubungan antara konsentrasi ekstrak buah lerak pada uji pendahuluan dengan kematian *C. chinensis* pada waktu 24, 48 dan 72 JSP

### HASIL UJI UTAMA EKSTRAK DAUN TEMBELEKAN

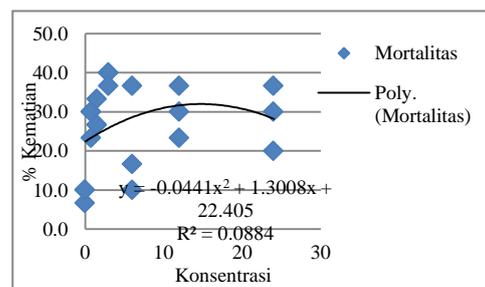
Hubungan antara konsentrasi ekstrak daun tembelekan terhadap mortalitas *C. chinensis* pada 24, 48 dan 72 JSP (Gambar 3). Mortalitas serangga dari konsentrasi 0% - 3% secara umum meningkat sebab yang sedikit turun hanya 0.75% - 3% pada 72 jam, turun pada konsentrasi 6%, naik pada konsentrasi 12% dan turun kembali pada konsentrasi 24%. Dengan demikian mortalitas tertinggi diperoleh bukan pada konsentrasi tertinggi melainkan pada konsentrasi 3%.



Gambar 3 Hubungan antara konsentrasi ekstrak daun *L.camara* pada uji utama dengan kematian *C.chinensis* pada waktu 24, 48 dan 72 JSP

#### a. Mortalitas *C. chinensis* pada 24 JSP

Mortalitas serangga pada waktu 24 JSP dari berbagai konsentrasi dan ulangan disajikan pada Gambar 4. Hubungan mortalitas *C. chinensis* dengan konsentrasi cenderung membentuk pola kuadratik dengan persamaan  $y = -0.0441x^2 + 1.3008x + 22.405$  dengan nilai  $R^2 = 0.0884$ . Dari persamaan tersebut diperoleh nilai mortalitas maksimum sebesar 31.99% terjadi pada konsentrasi 13.55%, dengan demikian  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  tidak dapat dicapai.

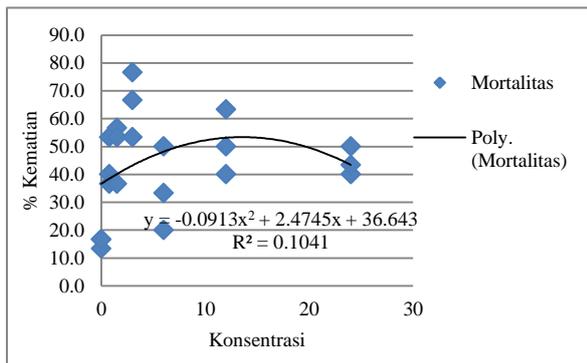


Gambar 4 Persamaan regresi pada 24 JSP

**b. Mortalitas *C. chinensis* pada 48 JSP**

Mortalitas serangga pada waktu 48 JSP dari berbagai konsentrasi dan ulangan disajikan pada Gambar 5. Hubungan mortalitas serangga dengan konsentrasi cenderung membentuk pola kuadratik dengan persamaan  $y = -0.0913x^2 + 2.4745x + 36.643$  dengan nilai  $R^2 = 0.1041$ .

Pada persamaan di atas, ketika nilai  $y$  digantikan dengan 50 diperoleh nilai  $x$  yang merupakan  $LC_{50}$ , yaitu sebesar 7.44%. Nilai  $LC_{95}$  tidak dapat diperoleh karena mortalitas maksimum hanya sebesar 53.40%.

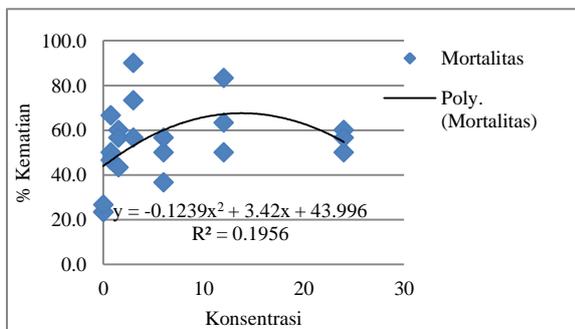


Gambar 5 Persamaan regresi pada 48 JSP

**c. Mortalitas *C. chinensis* pada 72 JSP**

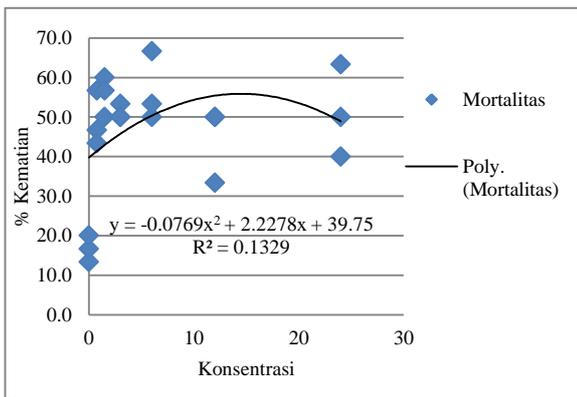
Mortalitas serangga pada waktu 72 JSP dari berbagai konsentrasi dan ulangan disajikan pada Gambar 6. Hubungan mortalitas serangga dengan konsentrasi cenderung membentuk pola kuadratik dengan persamaan  $y = -0.1239x^2 + 3.42x + 43.996$  dengan nilai  $R^2 = 0.1956$ .

Pada persamaan di atas, ketika nilai  $y$  digantikan dengan 50 diperoleh nilai  $x$  yang merupakan  $LC_{50}$ , yaitu sebesar 1.88%. Nilai  $LC_{95}$  tidak dapat diperoleh karena mortalitas maksimum hanya sebesar 67.59%.



### b. Mortalitas *C. chinensis* pada 48 JSP

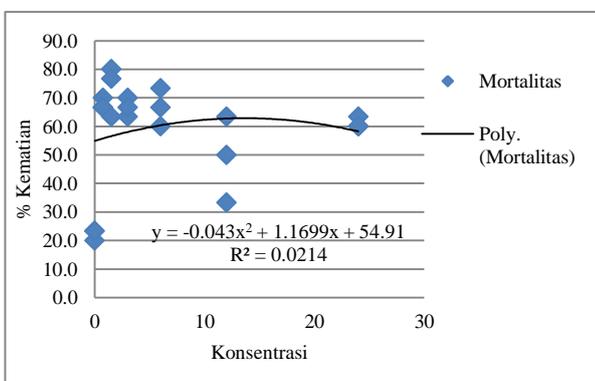
Mortalitas serangga pada waktu 48 JSP dari berbagai konsentrasi dan ulangan disajikan pada Gambar 9. Hubungan mortalitas serangga dengan konsentrasi cenderung membentuk pola kuadrat dengan persamaan  $y = -0.0769x^2 + 2.2278x + 39.75$  dengan nilai  $R^2 = 0.1329$ . Pada persamaan di atas, nilai  $y$  digantikan dengan 50 sehingga diperoleh nilai  $x$  yang merupakan  $LC_{50}$ , yaitu sebesar 5.73%. Nilai  $LC_{95}$  tidak dapat dicapai karena mortalitas maksimum hanya sebesar 55.88%.



Gambar 9 Persamaan regresi pada 48 JSP

### c. Mortalitas *C. chinensis* pada 72 JSP

Mortalitas serangga pada waktu 72 JSP dari berbagai konsentrasi dan ulangan disajikan pada Gambar 10. Hubungan mortalitas serangga dengan konsentrasi cenderung membentuk pola kuadrat dengan persamaan  $y = -0.043x^2 + 1.1699x + 54.91$  dengan nilai  $R^2 = 0.0214$ . Berdasarkan garis regresi pada Gambar 10 dapat diketahui bahwa pada konsentrasi 0% sudah dapat mematikan 50% *C. chinensis*.



Gambar 10 Persamaan regresi pada 72 JSP

## PEMBAHASAN

Pembiakan *C. chinensis* dilakukan pada media kacang hijau karena kacang hijau merupakan salah satu bahan pangan yang cocok untuk perkembangan serangga selain kacang kedelai. Kacang hijau juga salah satu bahan pangan yang sering diserang oleh *C. chinensis*.

Proses pelarutan ekstrak daun tembelean dilakukan sesuai konsentrasi yang dibutuhkan untuk tahap uji pendahuluan, yaitu 0.0%; 0.5%; 1.0%; 1.5%; 2.0%; 2.5% dan 3.0%. Konsentrasi untuk uji utama didapatkan setelah menghitung nilai yang diperoleh saat uji pendahuluan.

Hasil ekstraksi buah lerak adalah berupa pasta berwarna coklat muda dengan tekstur yang lengket. Sebanyak 50 g buah lerak (kadar air 26.22%) yang diekstraksi dengan pelarut etanol dapat menghasilkan 40 - 50 g ekstrak lerak. Ekstrak lerak kemudian dilarutkan dengan etanol kembali pada berbagai taraf konsentrasi yang dibutuhkan untuk uji pendahuluan yaitu 0.0%; 1.0%; 1.5%; 2%; 2.5%; 3% dan 3.5%.

Konsentrasi saat uji utama untuk ekstrak daun tembelean dan buah lerak sama, yaitu 0.0%; 0.75%; 1.5%; 3%; 6%; 12% dan 24%. Pada penelitian ini, cara kerja kedua ekstrak terhadap mortalitas serangga adalah sebagai racun kontak, yaitu serangga akan mati apabila bersinggungan langsung (kontak) dengan ekstrak kedua bahan. Serangga uji yang digunakan tidak memiliki umur yang sama.

Sudarmo (2005) menyatakan bahwa 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), (9) menghambat perkembangan patogen penyakit dan (10) mematikan serangga.

Mortalitas serangga tertinggi dihasilkan pada konsentrasi yang rendah. Penyebabnya diduga disebabkan oleh sifat insektisida nabati, metode (ekstraksi dan pengujian), aktifitas serangga dan keseragaman umur. Menurut Syahroni dan Prijono (2013) berhentinya fungsi

tubuh serangga secara menyeluruh akibat peracunan oleh senyawa aktif dalam ekstrak tumbuhan tidak berlangsung secara cepat dan bersamaan.

Pengujian daya insektisidal ekstrak daun tembelean dan buah lerak tidak menunjukkan bahwa mortalitas *C. chinensis* mengalami peningkatan bersamaan dengan peningkatan konsentrasi yang digunakan. Pada konsentrasi 0% (kontrol) baik perlakuan daun tembelean dan lerak, mortalitas *C. chinensis* mencapailebih dari 20% pada uji pendahuluan dan uji utama. Hasil uji pendahuluan ekstrak daun tembelean pada 72 JSP, mortalitas serangga tertinggi terdapat pada konsentrasi 3% yaitu sebesar 63%. Mortalitas serangga tertinggi untuk ekstrak buah lerak terdapat pada konsentrasi 1.5% yaitu sebesar 40%.

Hasil uji utama secara keseluruhan menunjukkan bahwa ekstrak lerak lebih menimbulkan efek toksik daripada ekstrak daun tembelean. Pada taraf konsentrasi yang lebih rendah yaitu 1.5%, mortalitas serangga mencapai 73.3% yang sama dengan mortalitas pada daun tembelean dengan konsentrasi 3%.

Tidak diperolehnya nilai  $LC_{95}$  bukan berarti kedua ekstrak tersebut tidak dapat digunakan sebagai insektisida nabati. Serangga *C. chinensis* terbang menghindari kertas saring yang diteteskan dengan kedua ekstrak sehingga tidak terjadi kontak langsung antara serangga dan bahan ekstrak. Hasil penelitian ini menunjukkan kedua ekstrak memiliki sifat mengusir serangga (repellent), terutama pada konsentrasi tinggi.

Efek toksik yang ditimbulkan oleh ekstrak daun tembelean dan buah lerak berasal dari bahan aktif yang terkandung di dalamnya. Senyawa terpenoid seperti triterpenoid (Connolly dan Hill 2002) dan steroid seperti sitosterol (Huang dan Huang 2004) terdapat di dalam jaringan tumbuhan tembelean. Senyawa triterpenoid memiliki fungsi sebagai penolak serangga.

Tanaman tembelean dapat digunakan sebagai bahan pembuat lotion anti nyamuk karena mengandung zat - zat yang tidak disukai nyamuk, diantaranya lantadene A, lantadene B,

lantanolik acid, lantic acid,  $\beta$ -caryophyllane,  $\gamma$ -terpidene,  $\alpha$ -pinene dan  $\rho$ -cymene (Rahma *et al.* 2013).

Buah lerak memiliki kandungan senyawa kimia seperti triterpena, alkaloid, steroid, antrakuinon, tannin, flavonoid dan saponin. Senyawa saponin dalam lerak diketahui mampu mengendalikan larva *C. pavonana*. Ekstrak methanol lerak pada konsentrasi 3% mampu mengendalikan *C. pavonana* dengan kematian larva sebesar 100%, sedangkan ekstrak air lerak pada konsentrasi 3.8% mampu menyebabkan kematian larva sebesar 86% pada pengamatan ke 96 JSP (Syahroni dan Prijono 2013). Ekstrak methanol lerak dan ekstrak air lerak yang diteliti memiliki nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  masing-masing sebesar 1.001 dan 2.358 serta 1.898 dan 3.721.

Menurut Prijono (1999) efek residu insektisida kontak dipengaruhi oleh ketersediaan residu yang dapat berpindah ke tubuh serangga, transfer insektisida dari permukaan ke tubuh serangga dan respon serangga setelah terkena insektisida. Sifat toksik senyawa tanaman terhadap serangga dapat berupa gangguan terhadap perkembangan serangga secara langsung (intrinsik) maupun tidak langsung (ekstrinsik), sedangkan efek antifeedant yang dikandung tanaman dapat dideteksi serangga melalui sistem indera (efek antifeedant primer), atau mempengaruhi syaraf pusat serangga yang mengatur proses makan (efek antifeedant sekunder).

Saponin bersifat sebagai surfaktan yang mempunyai struktur bipolar, yaitu di dalam molekulnya terdapat bagian yang bersifat hidrofilik dan hidrofobik sehingga dapat menyatukan senyawa non polar dan senyawa polar, termasuk mengikat lapisan lemak dalam air. Saponin berinteraksi dengan membran sel dengan cara menurunkan tegangan permukaan membran sel sehingga permeabilitas membran sel meningkat (Tekeli *et al.* 2007). Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya kebocoran sel yang selanjutnya terjadi kematian sel dan lambat laun mengakibatkan kematian serangga.

Mortalitas tertinggi selama 72 jam berada pada konsentrasi 3% untuk ekstrak daun tembelean dan 1.5% untuk buah lerak dengan nilai yang sama, yaitu sebesar 73.3%. Diduga pada konsentrasi >3% untuk ekstrak daun

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

### Kesimpulan

Ekstrak daun tembelean dan buah lerak tidak berhasil dalam mematikan serangga *C. chinensis* sebesar 95% selama 72 jam.

tembelekan dan konsentrasi >1.5% untuk buah lerak memiliki efek repellent.

### Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai: (1) kandungan senyawa aktif sebenarnya pada tanaman tembelekan dan lerak, (2) pengaruh pelarut yang digunakan, (3) metode pengujian yang memungkinkan serangga menempel langsung pada ekstrak dan (4) penelitian yang sama dengan menggunakan konsentrasi antara 3% – 6%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Connolly, J.D. & R.A. Hill. 2002. Triterpenoids. *Nat. Prod. Rep.* 19: 494–513.
- Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. 2013. *Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Hijau*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Huang, K.F. & K.W. Huang. 2004. Constituents from the stems of *Lantana camara* (III). *J. Chin. Med.* 15(2): 109–114.
- Mardiningsih TL, C Sukmana, N Tarigan, S Suriati. 2010. Efektivitas insektisida nabati berbahan aktif Azadirachtin dan Saponin terhadap mortalitas dan intensitas serangan *Aphis gossypii* Glover. *Bul. Littro* 21(2): 171-183
- Mattjik A.A, Sumertajaya I.M. 2002. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid 1 (2<sup>nd</sup> eds)*. Bogor: Jurusan Statistika, FMIPA, IPB.
- Prijono, D. 1999. *Pemanfaatan Insektisida Alami di Tingkat Petani dalam Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami*. Bogor, 9-13 Agustus 1999. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor.
- Priyono A. 1987. Pengaruh tepung daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss), daun mimbi (*Melia azedarach* L.) dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap investasi hama *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera:Bruchidae) pada biji kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). [skripsi]. Bogor: Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Institut Pertanian Bogor.
- Suprpto HS, Sutarman T. 1982. *Bertanam kacang hijau*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syahroni YY, Prijono D. 2013. Aktivitas insektisida ekstrak buah *Piper aduncum* L. (Piperaceae) dan *Sapindus rarak* DC. (Sapindaceae) serta campurannya terhadap larva *Crocidolomia pavonana* F. (Lepidoptera: Crambidae). *Jurnal Entomologi Indonesia* 10(1): 39-50. Bogor
- Tauthong P, Wanleelag. 1978. Studies on the life history of southern cowpea weevil (*Callosobruchus chinensis* L.) and it's control in pest of stored product. *BIOTROP special publication*. BIOTROP SEAMEO Regional Center for Tropical Biology. Bogor. April 24-26.
- Tekeli A, Çelik L, Kutlu HR. 2007. Plant extracts; a new rumen moderator in ruminant diets. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty* 4:71-79