

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

**EFEKTIFITAS EKSTRAK METANOL DAUN KARI (*Murraya koeginii*)
DAN CABAI JAWA (*Piper retrofractum*) TERHADAP LARVA *Crocidolomia*
*pavonana zell***

*(Effectiveness Of Methanol Extrack Of Curry Leaves (Murraya Koeginii) And Java Chilli
(Piper Retrofractum) On Crocidolomia Pavonana Zell Larvae)*

Faza Maulina, Syamsul Bahri*, Maria Heviyanti

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Samudra
Jalan. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh

*Corresponding author, Email : syamsulbahrimp@unsam.ac.id

ABSTRACT

The use of chemical pesticides at the level of vegetable farmers is indicated in excessive amounts, while this is very dangerous for both the environment and humans. Chemical pesticides can pollute the environment because they are toxic and overused. Curry leaves (*Murrayakoeginii*) and Javanese chili (*Piper retrofractum*) can kill larvae, are safe for animals, and safe for the environment. Objective: To determine the effectiveness of methanol extract of curry leaves (*Murraya koeginii*) and Javanese chili (*Piper retrofractum*) against *Crocidolomia pavonana Zell* larvae. Research method: using a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern consisting of two factors, namely the extraction material factor (I) consisting of 2 levels, namely I1 = Javanese Chilli Extract, I2 = Curry Leaf Extract. Furthermore, the extract concentration factor (K) which consists of five levels. The concentration of the extract was determined based on the results of preliminary testing of the test larvae which could cause 15% and 50% mortality of the larvae. Thus, 10 treatment combinations were obtained, each treatment was repeated 3 times, so there were 30 experimental units. In each petri dish, 10 *C. pavonana* larvae will be introduced, so that the total number of petri dishes is 30 plates along with 300 *C.pavonana* imago and all of them are observed. Results: Statistical analysis found that to control *C. pavonana* larvae, Java chili (*Piper retrofractum*) extract (I1) with a concentration of 0.35% (K1) could be used.

Keyword: *Crocidolomia pavonana*, Curry leaves, Javanese chili, methanol

ABSTRAK

Penggunaan pestisida kimia di tingkat petani sayuran diindikasikan dalam jumlah yang berlebihan, padahal hal ini sangat berbahaya baik bagi lingkungan maupun manusia. Pestisida kimia dapat mencemari lingkungan karena beracun dan digunakan secara berlebihan. Daun kari (*Murrayakoeginii*) dan cabe jawa (*Piper retrofractum*) dapat membunuh larva, aman bagi hewan dan aman bagi lingkungan. Tujuan: Mengetahui efektivitas ekstrak metanol daun kari (*Murraya koeginii*) dan cabai jawa (*Piper retrofractum*) terhadap larva *Crocidolomia pavonana Zell*. Metode penelitian: menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor bahan ekstraksi (I) yang terdiri dari 2 taraf yaitu I1 = Ekstrak Cabe Jawa, I2 = Ekstrak Daun Kari. Selanjutnya faktor konsentrasi ekstrak (K) yang terdiri dari lima taraf. Konsentrasi ekstrak ditentukan berdasarkan hasil uji pendahuluan terhadap larva uji yang dapat menyebabkan kematian larva sebesar 15% dan 50%. Dengan demikian diperoleh 10 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 30 satuan

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

percobaan. Pada setiap cawan petri akan diintroduksi 10 larva *C. pavonana*, sehingga jumlah keseluruhan cawan petri adalah 30 cawan beserta 300 imago *C. pavonana* dan semuanya diamati. Hasil: Analisis statistik menunjukkan bahwa untuk mengendalikan larva *C. pavonana* dapat digunakan ekstrak cabai jawa (*Piper retrofractum*) (I1) dengan konsentrasi 0,35% (K1).

Kata kunci: cabai Jawa, *Crocidolomia pavonana*, daun Kari, metanol,

PENDAHULUAN

Larva *Crocidolomia pavonana* Zell. adalah salah satu jenis hama utama di pertanian kubis-kubisan, khususnya di daerah dataran tinggi di Indonesia. Larva dapat hidup pada tumbuhan liar maupun yang dibudidayakan. Larva ini dapat hidup secara berkelompok, dapat menghabiskan seluruh daun dan hanya meninggalkan tulang daunnya saja. Jika tidak ada tindakan pengendalian, maka kerusakan kubis oleh larva tersebut dapat meningkat dan hasil panen dapat menurun baik jumlah maupun kualitasnya. Serangan yang timbul kadang-kadang sangat berat sehingga tanaman kubis tidak membentuk krop dan panennya menjadi gagal (Herminanto, dkk., 2004).

Penggunaan pestisida kimia di tingkat petani sayuran diindikasikan dalam jumlah yang berlebih, sementara hal tersebut sangat berbahaya baik bagi lingkungan maupun manusia. Pestisida kimia dapat mencemari lingkungan karena sifatnya yang beracun dan digunakan berlebihan. Dikatakan oleh (Pimentel, dkk., (1993) bahwa penggunaan pestisida kimia tidak efisien karena dari sejumlah pestisida kimia yang diaplikasikan, hanya satu persen yang tertuju pada sasaran. Sisanya terbuang sia-sia ke lingkungan berupa limbah yang sangat berbahaya karena berdampak langsung terhadap manusia dan lingkungan (Wilkinson, 1988 dalam Mariono dan Irham, 2001). Tingkat bahayanya

tergantung pada sifat racun, jumlah limbah, dan lamanya kontaminasi (WHO, 1997).

Dengan menggunakan insektisida nabati ini dapat menjadi pilihan untuk menggantikan insektisida kimia yang tidak ramah lingkungan. Insektisida nabati ini selain ramah lingkungan, bahan utama pembuatan insektisida nabati juga relatif mudah untuk didapatkan.

Indonesia kaya akan aneka ragam jenis tanaman, baik sebagai sumber obat, tanaman pelindung atau bahan pangan. Dari beberapa jenis tanaman tersebut, ada beberapa tanaman yang memiliki senyawa sebagai insektisida nabati diantaranya jenis tanaman yang diketahui memiliki senyawa sebagai insektisida nabati adalah daun kari (*Murraya koenigii*). Berdasarkan penelitian Rastina dkk. (2015) menyebutkan bahwa daun kari memiliki kandungan saponin, terpenoid, lutein, fenolik, steroid, flavonoid dan karbazol alkaloid sebagai insektisida nabati.

Daun kari juga banyak terdapat di provinsi Aceh. Daun kari dalam bahasa daerah disebut juga “*daun temurui*”. Daun kari mengandung senyawa protein golongan polifenol yang termasuk dalam golongan protein yang memiliki sifat sebagai antioksidan. Antioksidan adalah zat yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi. Zat ini mampu menghambat atau memperlambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

rendah. Antioksidan ini bersifat melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas oksigen reaktif (Facraniah, dkk., 2012)

Cabai jawa (*Piper retrofractum*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai insektisida nabati. Cabai jawa termasuk family *Piperaceae* yang tumbuh memanjat. Manfaat utama dari cabai jawa yaitu buahnya sebagai bahan campuran jamu. Namun, dari berbagai sumber lain disebut pula bahwa tanaman cabai jawa bisa dimanfaatkan sebagai insektisida nabati karena kandungan yang terdapat pada cabai jawa yaitu mengandung guininsin, alkaloid, piperin, kavisin, saponin, polifenol, dan minyak atsiri. Alkaloid dan piperin merupakan senyawa aktif yang terdapat pada cabai jawa yang dapat digunakan sebagai larvasida serangga (Chansang dkk., 2005) senyawa aktif yang terdapat pada cabai jawa juga digunakan sebagai insektisida dan antimikroba (Vinay dkk., 2012).

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin melakukan penelitian tentang “Efektifitas Ekstrak Metanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) dan Cabai Jawa (*Piper retrofractum*) terhadap Larva *Crocidolomia pavonana* Zell”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian di lakukan di Laboratorium Dasar Universitas Samudra Kota Langsa. Penelitian ini dimulai pada bulan Juni hingga Agustus 2018. bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Larva *C. pavonana* instar II, daun sawi (*Brassica juncea*), madu, kapas, metanol, daun kari (*Murraya koenigii*), cabai jawa (*Piper retrofractum*), tween 80, aquades, kain kasa, sarung tangan lateks, tisu (alas cawan petri),

kain lap, dan kertas saring *whatmann*. Alat-alat yang digunakan: kotak plastik (30cm x 20cm x 15cm) sebagai media pemeliharaan larva, botol larutan 1 liter, kuas halus, cawan petri, kertas buram, timbangan analitik, kamera digital, *rearing box* (30cm x 25cm x 50cm), ATK, *aluminium foil*, spatula, blender, keranjang plastik berukuran sedang, corong gelas kimia, wadah, gelas ukur, cawan petri, labu takar, labu destilasi, gelas piala 10 ml dan 150 ml.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor 1 adalah bahan ekstraksi (I) terdiri dari 2 taraf yaitu: I₀ = Ekstrak Daun Kari, I₁ = Ekstrak Cabai Jawa. Faktor 2 adalah konsentrasi ekstrak (K) yang terdiri atas lima taraf yaitu: K₁ = 0,35%, K₂ = 0,38%, K₃ = 0,41%, K₄ = 0,44%, K₅ = 0,47%.

Konsentrasi ekstrak ditentukan berdasarkan hasil pengujian pendahuluan terhadap larva uji yang dapat menyebabkan 15% dan 50% kematian larva. Dengan demikian diperoleh 10 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 30 satuan percobaan. Dalam setiap cawan petri akan diintroduksi 10 larva *C. pavonana*, sehingga jumlah cawan petri keseluruhan yaitu 30 cawan beserta 300 imago *C.pavonana* dan keseluruhannya diamati.

Pelaksanaan Penelitian

Pemeliharaan Serangga Uji

Serangga uji diperoleh dari Kebun Sawi di Gampong Tandem Kota Binjai. Serangga uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva *C. pavonana* instar II yang dipelihara di Tualang Teungoh, Kota Langsa.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

Larva *C. pavonana* yang dikumpulkan dari lapangan, selanjutnya dipelihara di dalam kotak plastik berukuran (36 cm x 27 cm x 6 cm) dengan jendela dibuat dari kain kasa hingga beberapa generasi. Larva diberikan pakan berupa daun sawi segar yang diletakkan didalam kotak pemeliharaan yang bebas dari pestisida sintetik. Larva yang berkepompong selanjutnya dipindahkan ke kotak pemeliharaan lainnya hingga imago. Imago yang muncul diberikan pakan berupa larutan madu 10% yang dibasahi pada kapas dan digantungkan di dalam kotak pemeliharaan. Untuk tempat peletakkan telur serangga, dimasukkan tanaman sawi kedalam kotak pemeliharaan. Telur yang diletakkan pada permukaan bawah daun sawi selanjutnya dipindahkan kedalam kotak plastik. Larva dipelihara hingga instar II dan siap digunakan untuk pengujian.

Ekstraksi *Murraya koeginii* dan *Piper retrofractum*

Daun kari (*Murraya koeginii*) diperoleh dari Gampong Tualang Tengah Kota Langsa dan cabai jawa (*Piper retrofractum*) diperoleh dari toko rempah-rempah di Kota Langsa, Daun kari (*Murraya koeginii*) kemudian dikeringanginkan dalam kondisi ruang, dan diusahakan tidak terkena sinar matahari langsung selama 3 hari, kemudian daun kering diblender dan diayak dengan menggunakan ayakan. Serbuk yang diperoleh selanjutnya ditimbang sebanyak 500 gr. Serbuk kemudian direndam dalam pelarut methanol (1:10; w/v) selama 48 jam. Hasil rendaman kemudian disaring dengan menggunakan corong kecil yang dilapisi dengan kertas *whatman*. Hasil penyaringan

ekstrak diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada tekanan 400-500 mmHg dan suhu 50°C sehingga menghasilkan ekstrak kasar. Hasil ekstrak disimpan dalam lemari pendingin hingga saat digunakan.

Uji Pendahuluan

Pengujian dilakukan melalui dua tahap, yaitu uji pendahuluan dan uji lanjutan. Pada uji pendahuluan, ekstrak daun *M. Koeginii* dan buah *P. retrofractum* diuji pada konsentrasi 0,1% 0,3% dan 0,5% (w/v). Setiap perlakuan terdiri atas tiga ulangan. Semua pengujian dilakukan dengan menggunakan metode celup daun. Ekstrak daun *M. Koeginii* dan buah *P. retrofractum* masing-masing dicampur dengan pelarut methanol 1 ml dan pengemulsi Tween 80 0,2 ml konsentrasi pengemulsi dan methanol masing-masing (1% dan 0,2%) kemudian diencerkan dengan akuades sampai volume 100 ml. Akuades yang hanya mengandung pelarut methanol dan pengemulsi Tween 80 digunakan sebagai larutan kontrol. Semua suspensi ekstrak dikocok secara merata didalam air.

Potongan daun kubis segar dan bebas pestisida (4 cm x 4 cm) dicelup satu per satu dalam suspense ekstrak dengan konsentrasi sesuai perlakuan sampai basah merata lalu dikering anginkan. Daun control hanya dicelup dalam larutan kontrol yang sesuai. Setiap potong daun perlakuan dan daun kontrol diletakkan secara terpisah di dalam cawan petri yang dialasi tisu yang ukurannya melebihi diameter cawan petri. Cawan petri diletakkan pada posisi terbalik. Alas tisu diletakkan pada bagian tutup cawan, sedangkan bagian dasar cawan ditutupkan diatas tisu. Dengan demikian, bagian tutup dan

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

dasar cawan tersekat tisu sehingga larva uji tidak dapat keluar dari dalam cawan. Sebanyak 10 ekor larva instar II *C. pavonana* dimasukkan kedalam cawan petri, kemudian diberikan daun kontrol atau daun perlakuan yang sesuai. Larva tersebut dibiarkan makan selama 24 jam. Setelah 24 jam ditambahkan daun perlakuan atau daun kontrol secukupnya. Dua puluh empat jam kemudian, daun perlakuan diganti dengan daun tanpa perlakuan. Jumlah larva yang mati diamati dan dicatat setiap hari sampai hari ke-7/168 jam sejak perlakuan (JSP).

Data persentase mortalitas larva, persentase pupa yang muncul dan persentase imago yang muncul dianalisis secara statistik dengan Sidik Ragam atau Uji F pada tingkat signifikan 5% dan 1%. Jika hasil Uji F berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap parameter yang diamati, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Uji Lanjutan

Berdasarkan hasil atau data yang diperoleh pada pengujian pendahuluan, ekstrak daun *M. Koeginii* selanjutnya diuji pada 5 taraf konsentrasi yaitu : $K_1 = 0,35\%$, $K_2 = 0,38\%$, $K_3 = 0,41\%$, $K_4 = 0,44\%$, $K_5 = 0,47\%$ dan buah *P. retrofractum* $K_1 = 0,09\%$, $K_2 = 0,11\%$, $K_3 = 0,13\%$, $K_4 = 0,15\%$, $K_5 = 0,17\%$ yang diperkirakan dapat mematikan 50% - 95% larva *C. Pavonana*.

Cara perlakuan pada pengujian lanjutan sama seperti pengujian pendahuluan, akan tetapi setiap konsentrasi diulang tiga kali. Pada pengujian lanjutan untuk ekstrak daun *M. Koeginii*, larva *C. pavonana* yang telah dimasukkan ke dalam cawan petri diberikan pakan daun perlakuan selama 24 dan 48 (JSP). Selanjutnya larva uji diberikan pakan daun

tanpa perlakuan hingga 168 (JSP). Pengamatan terhadap toksisitas dan siklus hidup hama dilakukan selama 24, 48, 72, 96, 120, 144 dan 168 JSP. Pada uji lanjutan untuk buah *P. retrofractum*, larva *C. pavonana* yang telah dimasukkan kedalam cawan petri diberikan pakan daun perlakuan selama 24, 48 dan 72 JSP

Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini:

1. Persentase Mortalitas Hama

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah hama larva *C. pavonana* yang mati selama 12, 24, 48, dan 72 jam setelah aplikasi. Persentase mortalitas di hitung dengan rumus (Priyono, 199) :

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

Keterangan :

M : Mortalitas

a : Jumlah larva yang mati

b : Jumlah larva keseluruhan

2. Persentase Pupa yang Muncul

Persentase pupa yang muncul dihitung secara kumulatif dari setiap perlakuan sejak hari pertama larva memasuki fase pra pupa hingga membentuk pupa. Rumus persentase pupa yang muncul menurut (Natawigena, 1993) :

$$P = \frac{\text{Jumlah pupa yang terbentuk}}{\text{Jumlah larva uji}} \times 100\%$$

3. Persentase Imago yang Muncul

Rumus persentase imago yang muncul menurut (Kartasapoetra, 1992) :

$$I = \frac{\text{Jumlah imago yang muncul}}{\text{Jumlah larva awal}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Bahan Ekstraksi terhadap terhadap Larva *C. pavonana*

Persentase Mortalitas Larva

DOI: 10.32663/ja.v%vi%.3457

Hasil pengamatan persentase mortalitas larva pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kari dan buah cabai jawa berpengaruh sangat nyata terhadap persentase mortalitas larva pada 24, 48 dan 72 JSP dan berpengaruh nyata pada

96 dan 120 JSP, akan tetapi berpengaruh tidak nyata pada 144 dan 168 JSP. Rata – rata persentase mortalitas larva akibat ekstrak metanol daun kari dan buah cabai jawa pada 24, 48, 72, 96, 120, 144 dan 168 JSP dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Persentase mortalitas larva (%)

| Perlakuan | Mortalitas Larva (%) | | | | | | |
|----------------|----------------------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|
| | 24 JSP | 48 JSP | 72 JSP | 96 JSP | 120 JSP | 144 JSP | 168 JSP |
| I ₀ | 77,33 b | 92,00 b | 100,00 b | 100,00 b | 100,00 b | 100,00 | 100,00 |
| I ₁ | 8,00 a | 67,33 a | 70,67 a | 76,67 a | 84,00 a | 90,67 | 95,33 |
| BNT 0,05 | 5,72 | 9,43 | 9,10 | 7,88 | 5,08 | - | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 0,05

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase mortalitas larva akibat ekstrak metanol daun kari dan buah cabai jawa pada 24, 48, 72, 96 dan 120 JSP tertinggi pada perlakuan I₁. Hasil uji BNT diketahui bahwa I₁ berbeda nyata dengan I₀. Hal ini diduga bahwa kematian larva disebabkan oleh senyawa saponin dan alkaloid yang merupakan komponen toksik dari ekstrak yang diaplikasikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rastina, dkk, (2015) menyebutkan bahwa daun kari dan cabai jawa memiliki kandungan saponin dan alkaloid. Hasil penelitian Harborne (1987) dalam Dono (2008), saponin merupakan glikosida triterpena dan sterol yang merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun yang dapat menimbulkan keracunan pada berbagai serangga, sedangkan saponin juga dapat menghambat pernapasan serangga. Senyawa alkaloid yang dihasilkan dari ekstrak tumbuhan merupakan salah satu jenis saponin yang mengandung nitrogen.

Senyawa saponin dan alkaloid menyebabkan keracunan dan terganggunya metabolisme tubuh sehingga aktivitas hidup larva menjadi terhambat sehingga akhirnya menyebabkan kematian secara perlahan-lahan. Ekstrak metanol daun kari bekerja lambat dalam mematikan serangga sehingga ekstrak bersifat racun perut. Menurut Tjahyono dkk, (2005). insektisida perut merupakan insektisida yang merusak bagian tubuh serangga setelah masuk melalui mulut dan saluran makanannya sehingga serangga tersebut mati, oleh karena itu ekstrak metanol daun kari tidak langsung mematikan larva *C. pavonana* tetapi mati secara perlahan-lahan.

Cara kerja cabai jawa bersifat racun kontak. Insektisida ini masuk ke dalam tubuh serangga melalui cairan tubuh sebagai pembawa yang selanjutnya ditranslokasikan dan didistribusikan keseluruh jaringan tubuh. Apabila bahan aktif ini masuk ke dalam jaringan tubuh serangga pada masa pra pupa (stadia larva atau pupa) akan mempengaruhi sistem pergantian kulit sehingga serangga

DOI: 10.32663/ja.v%i%i.3457

tidak dapat menyelesaikan siklus hidupnya (Omar dan Zakaria, 1993 *dalam* Hasnah dan Nasril, (2009).

Persentase Pupa yang Muncul

Hasil pengamatan persentase pupa menunjukkan bahwa ekstrak methanol daun kari dan buah cabai jawa memberikan pengaruh tidak nyata terhadap persentase pupa yang muncul. Hal ini diduga bahwa tidak semua larva dapat menjadi pupa dan ada larva yang gagal menjadi pupa. Kemungkinan yang terjadi pada larva *C. pavonana* yang gagal

menjadi pupa akibat keracunan yang disebabkan oleh senyawa-senyawa dari ekstrak daun kari yang merusak jaringan saraf, seperti senyawa alkaloid sehingga menghambat proses larva menjadi pupa. Stadia pupa merupakan masa yang tidak aktif, namun proses metamorfosis pupa tetap berjalan. Dengan demikian untuk membentuk pupa sangat tergantung pada makanan yang dikonsumsi pada waktu stadia larva (Subiakto, 2002).

Tabel 2. Persentase (%) pupa yang muncul akibat ekstrak metanol daun Kari dan buah cabai Jawa

| Perlakuan | Pupa yang Muncul (%) | |
|----------------|----------------------|-------------------|
| | Data Asli | Data Transformasi |
| I ₀ | 0,00 | 22,79 |
| I ₁ | 4,67 | 23,99 |
| BNT 0,05 | - | - |

Persentase Imago yang Muncul

Hasil pengamatan persentase imago yang muncul menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kari dan buah cabai jawa. memberikan pengaruh tidak nyata terhadap persentase imago yang muncul. Hal ini diduga bahwa Hal ini disebabkan karena senyawa kimia yang dikandung daun kari mempengaruhi sistem hormon serangga, sehingga mengurangi jumlah makanan yang ditelan akibatnya proses perkembangan serangga terhambat. Menurut Arneti dan Santoni (2006), perkembangan serangga dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi saat stadia larva. Apabila makanan yang dikonsumsi kuantitas dan kualitasnya kurang atau adanya senyawa metabolit sekunder akan mempengaruhi proses perkembangan selanjutnya seperti bobot pupa yang rendah,

gagalnya larva menjadi pupa, dan gagalnya pupa menjadi imago. Kurangnya nutrisi juga disebabkan oleh saponin yang mengganggu proses metabolisme dan kehilangan air. Flavonoid menyebabkan denaturasi protein yang akhirnya bahan makanan tidak tersalurkan dan kekurangan ATP. Menurunnya aktivitas makan larva menyebabkan rendahnya imago yang terbentuk akibat pemberian ekstrak daun kari. Prijono (1999) menjelaskan bahwa ada empat gangguan terhadap larva untuk membentuk pupa setelah memakan senyawa beracun yaitu 1. larva instar akhir mati sebelum atau pada proses berkepompong, 2. larva berkembang menjadi pupa yang tidak normal, 3. larva berkembang menjadi pupa yang berbentuk normal, tetapi mati dalam fase pupa (sebelum imago muncul), 4. larva berkembang menjadi pupa yang berbentuk

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

normal, tetapi imago yang muncul tidak normal.

Tabel 3. Persentase (%) imago yang muncul akibat ekstrak metanol daun Kari dan buah cabai Jawa

| Perlakuan | Imago yang Muncul (%) | |
|----------------|-----------------------|-------------------|
| | Data Asli | Data Transformasi |
| I ₀ | 0,00 | 22,79 |
| I ₁ | 4,00 | 23,44 |
| BNT 0,05 | - | - |

Pengaruh Kosentrasi Metanol terhadap Larva *C. pavonana*

Persentase Mortalitas Larva

Hasil pengamatan persentase mortalitas larva pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kosentrasi metanol daun kari dan cabai jawa berpengaruh tidak nyata terhadap persentase mortalitas larva pada 24, 48, 72, 96, 120, 144, dan 168 JSP. Hal ini diduga bahwa kosentrasi yang rendah sudah terdapat senyawa kimia flavonoid dan saponin yang dapat mengendalikan larva *C. pavonana*.

Hal ini sesuai pendapat Rosyidah (2007) menyatakan bahwa senyawa flavonoid dan saponin dapat menimbulkan kelayuan pada saraf serta kerusakan pada spirakel yang mengakibatkan serangga tidak bisa bernafas dan akhirnya mati. Saponin bersifat sebagai racun dan antifeedant pada kutu, larva, kumbang dan berbagai serangga lain. Proses metabolisme tersebut membutuhkan banyak energi. Energi yang digunakan untuk detoksifikasi diperoleh dari energi yang seharusnya untuk pertumbuhan dan perkembangan, akibatnya pertumbuhan serangga akan terganggu (Ferrar, dkk, 1989). Senyawa kimia pertahanan tumbuhan merupakan metabolic sekunder atau aleleokimia yang dihasilkan pada jaringan tumbuhan dan dapat bersifat toksit, menurunkan kemampuan serangga dalam mencerna makanan dan pada akhirnya mengganggu pertumbuhan serangga. Senyawa kimia pertahanan tumbuhan meliputi saponin,

terpenoid dan flavonoid (Ishaaya, 1986; Howe dan Westley, 1988 dalam Nursal dan Etti, 2005).

Perbedaan mortalitas larva *C. pavonana*. juga disebabkan oleh perbedaan jenis kosentrasi yang masuk kedalam tubuh larva *C. pavonana*. Syahputra dan Endarto (2012) menyatakan bahwa berbagai faktor dapat mempengaruhi keberhasilan suatu insektisida dalam menyebabkan kematian serangga sasaran, diantaranya jenis insektisida, kosentrasi dan cara aplikasi insektisida, jenis serangga, fase perkembangan dan umur serangga serta faktor lingkungan.

Rata – rata persentase mortalitas larva akibat kosentrasi metanol daun kari dan buah cabai jawa pada 24, 48, 72, 96, 120, 144 dan 168 JSP dapat dilihat pada Tabel 4. **Persentase Pupa yang Muncul**

Hasil pengamatan persentase pupa yang muncul menunjukkan bahwa kosentrasi metanol daun kari dan buah cabai jawa. memberikan pengaruh tidak nyata terhadap persentase pupa yang muncul. Hal ini diduga bahwa Larva yang dicelup dengan pestisida nabati pada kosentrasi rendah terkadang tidak mati, tetapi dapat mempengaruhi aktivitas larva. Pada larva yang diberi perlakuan insektisida nabati pertumbuhan larva menjadi kerdil. Setelah larva menjadi kepompong akan menjadi cacat atau ngengat yang tidak normal atau mati. Walaupun hidup, ngengat betina tidak menghasilkan telur.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

Tabel 4. Rata – rata persentase mortalitas larva akibat konsentrasi metanol daun Kari dan buah cabai Jawa pada 24, 48, 72, 96, 120, 144 dan 168 jam setelah perlakuan (JSP)

| Perlakuan | Mortalitas Larva (%) | | | | | | |
|------------------------|----------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| | 24 JSP | 48 JSP | 72 JSP | 96 JSP | 120 JSP | 144 JSP | 168 JSP |
| K ₁ = 0,35% | 33,33 | 81,67 | 90,00 | 93,33 | 96,67 | 96,67 | 96,67 |
| K ₂ = 0,38% | 26,00 | 55,00 | 56,00 | 57,00 | 57,00 | 60,00 | 60,00 |
| K ₃ = 0,41% | 22,00 | 44,00 | 49,00 | 52,00 | 54,00 | 55,00 | 57,00 |
| K ₄ = 0,44% | 29,00 | 44,00 | 45,00 | 47,00 | 53,00 | 56,00 | 60,00 |
| K ₅ = 0,47% | 31,00 | 47,00 | 52,00 | 53,00 | 54,00 | 57,00 | 58,00 |
| BNT 0,05 | - | - | - | - | - | - | - |

Sesuai dengan Prijono (1999) yang menyatakan bahwa pemberian senyawa *Precocene* akan menyebabkan turunnya *titer hormon juvenile* sehingga menyebabkan terjadinya *metamorfosis* dini, dewasa yang steril, diapause, dan terganggunya produksi feromon dan ekstrak yang tidak aktif pada

konsentrasi rendah mungkin disebabkan karena senyawa yang terkandung di dalamnya kurang aktif atau senyawa tersebut sebenarnya cukup aktif tetapi kandungannya rendah. Rata – rata persentase pupa yang muncul akibat konsentrasi metanol daun kari dan buah cabai jawa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata – rata persentase pupa yang muncul akibat konsentrasi metanol daun Kari dan buah cabai Jawa

| Perlakuan | Pupa yang Muncul (%) | |
|------------------------|----------------------|-------------------|
| | Data Asli | Data Transformasi |
| K ₁ = 0,35% | 3,33 | 23,42 |
| K ₂ = 0,38% | 0,00 | 13,67 |
| K ₃ = 0,41% | 3,00 | 14,71 |
| K ₄ = 0,44% | 0,00 | 13,67 |
| K ₅ = 0,47% | 2,00 | 14,05 |
| BNT 0,05 | - | - |

Persentase Imago yang Muncul

Hasil pengamatan persentase imago yang muncul menunjukkan bahwa konsentrasi metanol daun kari dan buah cabai jawa. memberikan pengaruh tidak nyata terhadap persentase imago yang muncul. Secara umum dapat dilihat bahwa pada semua konsentrasi ekstrak yang digunakan tidak semua pupa yang terbentuk dapat berhasil berkembang menjadi imago. Konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi mengandung senyawa aktif yang lebih banyak, sehingga keberhasilan terbentuknya pupa dan imago lebih sedikit. Hasil pengamatan secara visual terlihat adanya keadaan pembentukan pupa yang abnormal

(cacat atau berukuran kecil) sehingga imago yang muncul dalam keadaan cacat seperti pembentukan sayap yang tidak sempurna.

Kecacatan morfologi imago diantaranya sayap melekok, sayap tidak menutupi tubuh, sayap kecil separuh tubuh dan imago tidak sempurna. Kerusakan atau kecacatan *S. litura* diduga akibat senyawa toksik yang merusak jaringan saraf. Senyawa aktif seperti alkaloid, polifenol, kuinon, flavonoid dan terpenoid dapat mempengaruhi sistem fisiologis yang mengatur perkembangan serangga.

Rata – rata persentase imago yang muncul akibat konsentrasi metanol daun kari

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

dan buah cabai jawa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata – rata Persentase Imago Yang Muncul akibat Kosentrasi Metanol Daun Kari dan Buah Cabai Jawa

| Perlakuan | Imago yang Muncul (%) | |
|------------------------|-----------------------|-------------------|
| | Data Asli | Data Transformasi |
| K ₁ = 0,35% | 3,33 | 23,42 |
| K ₂ = 0,38% | 0,00 | 13,67 |
| K ₃ = 0,41% | 3,00 | 14,71 |
| K ₄ = 0,44% | 0,00 | 13,67 |
| K ₅ = 0,47% | 1,00 | 14,05 |
| BNT 0,05 | - | - |

KESIMPULAN

Ekstrak metanol daun kari dan buah cabai jawa berpengaruh sangat nyata terhadap persentase mortalitas larva pada 24, 48 dan 72 JSP dan berpengaruh nyata pada 96 dan 120 JSP, akan tetapi berpengaruh tidak nyata pada 144 dan 168 JSP, persentase pupa yang muncul dan persentase imago yang muncul. Ekstrak kosentrasi metanol daun kari dan buah cabai jawa berpengaruh tidak nyata terhadap persentase mortalitas larva pada 24, 48, 72, 96, 120, 144 dan 168 JSP, persentase pupa yang muncul dan persentase imago yang muncul.

SARAN

Bahwa untuk mengendalikan larva *C. pavonana* maka dapat digunakan ekstrak cabai jawa (I₁) dan kosentrasi 0,35 % (K₁).

DAFTAR PUSTAKA

Arneti & 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.

Chansang., (2005). "Mosquito larvicidal activity of aqueous extracts of long

pepper (*Piper retrofractum* Vahl) from Thailand, *Journal of Vector Ecology*, 30(2),195-200.

- Dono, D & Rismanto. (2008). Aktivitas insektisida Ekstrak Biji *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz. terhadap larva *Crocidolomia pavonana* F. (Lepidoptera : Pyralidae). *Jurnal Agrikultura*. 19(3)
- Fachraniah, E., Kurniasih & D.T. Novilasi. (2012). Ekstrak antioksidan dari daun kari jurnal reaksi. *Journal of Science and Technology* 21(10),35-44.
- Farrar, R. R, Barbour J. D, Kennedy. G, G. (1989). Quantifying food consumption and growth in insects. *Entomol Soc. Amer.* 89, 593-598.
- Hasnah & Nasril. (2008). Efektivitas ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap mortalitas *Plutella xylostella* L. pada tanaman sawi. *J. Floratek* 4, 29 – 40
- Herminanto, Wiharsi & Topo, S. (2004). Potensi ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa* L.) untuk mengendalikan ulat krop kubis *Crocidolomia pavonana* F. *Agrosains*, 6(1), 31-35.
- Kartasapoetra. (1992). *Budidaya Tanaman Obat Kunyit*. Jakarta : PT. Rineka Cipta. H. 60.
- Natawigena,H.H., (1993). *Dasar – Dasar Perlindungan Tanaman*. Trigenda Bandung. Hal 202.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3457

- Nursal & Etti, S. S. (2005). *Kandungan Senyawa Ekstrak Lengkuas (Loctuca Indica L.), Toksisitas & Pengaruh Subletalnya Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes Aegypti L.* (Laporan Hasil Penelitian Dosen Muda)
- Pimentel, David; Acquay H.; Biltonen, M.; Rice, P.; Silva, M.; Nelson, J., Lipner, V., Giordano, S., Horowitz, A., D'Amore, M. (1993). *Assessment of Environmental & Economic Impacts of Pesticide Use.* Dalam: Pimentel, David; and Lehmann H. (eds.): *The Pesticide Question, Environment Economics and Ethics.* Chapman & Hall, New York, London.
- Prijono D., & E. Hassan . (1992). Life cycle and demography of *Crocidolomia pavonana* Zeller (Lepidoptera: Crambidae) on broccoli in the laboratory. *Indon J Trop Agric.* 4, 18-24
- Prijono, D. (1999). *Prospek dan Strategi Pemanfaatan Insektisida Alami dalam PHT.* Hal : 1-7 dalam B. W. Nugroho, Dadang, D. Prijono (Penyunting). *Bahan Penelitian Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami.* Pusat Kajian Pengendalian Hama-Hama Terpadu. IPB. Bogor.
- Rastina, M. Sudarwanto & L. Wientarsih. (2015). *Aktivitas antibakteri ekstra etanol daun Kari (Murraya koenigii) terhadap Staphylococcus*
- Rosyidah, A. (2007). *Pengaruh Ekstrak Biji Mahoni (Swietenia macrophylla King) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (Spodoptera litura F.).* (Skripsi) Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Subiakto, S. (2002). *Pestisida Nabati. Pembuatan & Pemanfaatan.* Balai Penelitian Tanaman Hortikultura. Lembang.
- Tjahyono, B., Poerwanto R. & Sudarsono. (2005). *Kamus Pertanian Umum.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Vinay, S., Renuka, K., Palak, V., Harisha, C.R. & Prajapati P.K., (2012). Pharmacognostical and phytochemical study of *Piper longum* L. and *Piper retrofractum* Vahl., *Journal of Pharmaceutical and Scientific Innovation*, 1 (1), 62-66.
- WHO, (1997). *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification*
- Wilkinson, C.F. (1988). *Introduction and Overview, The Effects of Pesticides on Human Health.* Princeton Scientific Publishing Co. Inc. Princeton.