



ARTIKEL ILMIAH
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA

Nama : Tiari Aulia Putri
NIM : C1011141059
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Pengaruh Campuran Ekstrak Tanjung *Mimusops elengi* dan Ekstrak Keben *Barringtonia asiatica* Terhadap Biologi *Crocidolomia pavonana*
Pembimbing : 1. Dr. Ir. Edy Syahputra, M,Si
2. Ir. Sarbino, MP
Penguji : 1. Dr. Tris Haris Ramadhan, MP
2. Ir. Indri Hendarti, M.Sc

PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK TANJUNG *Mimusops elengi* dan EKSTRAK KEBEN *Barringtonia asiatica* TERHADAP BIOLOGI *Crocidolomia pavonana*

Tiari Aulia Putri⁽¹⁾, Syahputra E⁽²⁾, Sarbino⁽³⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

⁽²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura
Jalan Prof. Hadari Nawawi Kampus Untan, Pontianak 78115

E-mail: *¹Tiariap96@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu hama penting tanaman dari famili Brassicaceae ialah ulat krop kubis *Crocidolomia pavonana*. Kerusakan yang ditimbulkan hama ini dapat menyebabkan penurunan hasil produksi tanaman kubis. Salah satu pengendalian yang dapat dilakukan adalah menggunakan insektisida berbahan nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh campuran ekstrak biji *Mimusops elengi* dan *Barringtonia asiatica* terhadap larva *C. pavonana*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pestisida, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak dari bulan November 2018-Oktober 2019. Pengujian dilakukan dengan metode residu pada daun. Bahan yang digunakan adalah ekstrak biji tanjung dan ekstrak biji keben. Uji mortalitas dilakukan pada larva *C. pavonana* instar dua melalui tahapan uji pendahuluan dan uji lanjutan, uji reproduksi *C. pavonana* dilakukan terhadap imago *C. pavonana* yang sehat dan berhasil muncul. Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas dan reproduksi *C. pavonana*. Hubungan konsentrasi-mortalitas dianalisis dengan probit. Pengujian reproduksi diuji pada konsentrasi setara LC₃₀ dan LC₅₀. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas letal ekstrak campuran pada LC₅₀ sebesar 3,27%. Hasil uji reproduksi menunjukkan konsentrasi LC₅₀ dapat mempersingkat umur imago jantan selama 11,8 hari, dan konsentrasi LC₃₀ belum dapat menyebabkan perubahan lama hidup imago jantan dibandingkan kontrol. Ekstrak campuran pada konsentrasi yang diuji belum dapat menyebabkan perubahan lama hidup imago betina, dan konsentrasi ekstrak campuran 1,50%-4,00% dapat menurunkan keperidian imago betina sebesar 7,4%-10,4%.

Kata kunci : *Barringtonia asiatica*, insektisida botani, *Crocidolomia pavonana*, *Mimusops elengi*.

**THE COMBINED EFFECTS OF *Mimusops elengi* and
Barringtonia asiatica EXTRACT FOR THE BIOLOGY OF *Crocidolomia
pavonana***

Tiari Aulia Putri⁽¹⁾, Syahputra E⁽²⁾, Sarbino⁽³⁾

¹Agrotechnology Study Program Students, Faculty of Agriculture,
Tanjungpura University

²Lecturer in Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture,
Tanjungpura University

Jalan Prof. HadariNawawiKampusUntan, Pontianak 78115

E-mail: *¹Tiariap96@gmail.com

ABSTRACT

One of the important pests in Brassicaceae is cabbage head caterpillar *Crocidolomia pavonana*. The damage caused by this pest can cause a decrease in the yield of cabbage crops. One of the controls that can be done is by using insecticide made from vegetable. This research aims to evaluate the effect of extract mixture *Mimusops elengi* seed and *Barringtonia asiatica* against *Crocidolomia pavonana* larvae. This research was conducted in the Pesticide Laboratory of the Faculty of Agriculture, Tanjungpura University, Pontianak from November 2018-October 2019. The test was carried out by the residual method on the leaves. The substance used are tanjung seed extract and eben seed extract. The mortality is done on the larvae *C. pavonana* instar 2 through the preliminary test stages and further tests, the reproduction test of *C. pavonana* was performed on the healthy *C. pavonana* imago. Observations were made on mortality and reproduction of *C. pavonana*. The relation between concentrate-mortality was analyzed by probit. Reproduction testing was tested at equivalent concentration LC₃₀ and LC₅₀. The results showed that the lethal activity of the mixed extract in LC₅₀ by 3.27%. The results of reproductive tests showed that the concentration of 4.00% could shorten the lifespan of male imago for 11.83 days and the concentration of 2.50% could not change the lifespan of male imago compared to controls, while the mixed extract at the concentration tested could not cause a change in the lifespan of female imago, and the concentration of mixed extract of 1.50% -4.00% could reduce female imago by 7.4% -10.4%.

Keywords: *Barringtonia asiatica*, Botanical insecticide, *Crocidolomia pavonana*, *Mimusops elengi*

PENDAHULUAN

Kubis merupakan salah satu produk pertanian yang sangat banyak dibutuhkan bagi sebagian besar masyarakat. Produksi sawi di Kalimantan Barat mengalami penurunan sejak 4 tahun terakhir (2012-2016), meskipun pada tahun 2016 mengalami penurunan luas panen. Pada tahun 2013 produksi sawi mengalami peningkatan yaitu 6.73 ton/ha dengan luas panen 1.777 ha dan mengalami penurunan pada tahun 2016 dengan hasil produksi 2.19 ton/ha dengan luas panen 1.648 ha (BPS Prov. Kalbar, 2017).

Tinggi rendahnya produksi tanaman, khususnya tanaman sayuran *Brassicaceae* sangat dipengaruhi oleh adanya serangan serangga hama, salah satu hama penting tanaman dari famili *Brassicaceae* ialah ulat krop kubis (*Crociodolomia pavonana*) (Sastrosiswojo & setiawati, 1993). Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama ini cukup tinggi dan dapat mengakibatkan penurunan hasil panen hingga 100% (Sastrosiswojo, 1995). Beberapa teknik pengendalian dapat dilakukan untuk mengendalikan hama *C. pavonana* antara lain pengendalian mekanik, kultur teknik, biologi, dan pengendalian secara kimiawi menggunakan insektisida sintetik (Sastrosiswojo, 1995).

Penggunaan pestisida yang tidak bijaksana dapat berdampak negatif, sehingga perlu adanya usaha dalam mengembangkan insektisida yang berasal dari tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber insektisida botani yaitu campuran dari *Mimusops elengi* dan *Barringtonia asiatica*. Hasil

penelitian melaporkan bahwa hasil ekstraksi biji tanjung *M. elengi* (Sapotaceae) mengandung komponen kimia yang meliputi alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, tritepenoid, dan glikosida (Wulandari, 2012). Senyawa saponin merupakan senyawa yang bersifat toksik terhadap serangga (Dadang dan Prijono, 2008). Fungsi tannin yang ada pada tumbuhan adalah sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan (*herbivora*). Ekstrak etanol biji *M. elengi* memiliki aktivitas insektisida yang kuat terhadap *Crociodolomia pavonana* (Fabricus) dengan LC₅₀ sebesar 0,29% (Syahputra, 2010).

B. asiatica (Lecythidaceae) yang diketahui juga memiliki kandungan kimia saponin yang bersifat racun teritaman terhadap hewan berdarah dingin, oleh karena itu tanaman ini bisa digunakan sebagai racun ikan (Canon *et al.*, 2004). Ekstrak biji *B. asiatica* dilaporkan memiliki toksisitas yang kuat terhadap *C. pavonana* dengan LC₅₀ sebesar 0.14% (Herpanus, 2007).

Penelitian bertujuan mengevaluasi pengaruh campuran ekstrak etanol *Mimusops elengi* dan *Barringtonia asiatica* terhadap larva *C. pavonana*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pestisida, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Waktu penelitian berlangsung selama bulan November 2018-Oktober 2019.

Persiapan Penelitian

Persiapan Pakan Serangga

Pakan serangga uji yang digunakan adalah daun brokoli. Benih yang digunakan adalah

varietas marathon. Media tanaman yang digunakan adalah campuran tanah alluvial, Pupuk kandang, sekam (2:1:1). Daun brokoli yang digunakan sebagai pakan *rearing* larva dan pengujian diambil dari tanaman sehat umur 2-3 bulan setelah tanam.

Rearing Serangga Uji

Larva *C. pavonana* sebagai serangga uji yang digunakan dalam penelitian diperbanyak di Laboratorium Pestisida Fakultas Pertanian UNTAN. Larva instar II digunakan untuk pengujian pengaruh letal, sedangkan larva instar III digunakan untuk pengujian reproduksi.

Pembuatan Larutan Induk Campuran Ekstrak Biji *M. elengi* dan Biji *B. asiatica*

Ekstrak biji *M. elengi* dan ekstrak biji *B. asiatica* diperoleh dari Laboratorium Pestisida Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pelarut yang digunakan adalah aseton-methanol dengan perbandingan 3:1. Untuk membuat 5% dalam 25 ml dari ekstrak biji keben dan ekstrak biji tanjung, maka didapat perbandingan 3.0 : 0.8, sehingga perhitungan $5/100 \times 25 = 1.25$ g, sehingga ditimbang 0.625 g ekstrak biji keben dan 0.625 g ekstrak biji tanjung. Campurkan kedua ekstrak ke dalam labu takar lalu larutkan dengan pelarut aseton-methanol (3:1) sampai batas tera, kemudian larutan dikocok hingga ekstrak larut sempurna.

Membuat Larutan Uji

Larutan induk campuran ekstrak 5% sebanyak 25 ml yang telah dibuat maka selanjutnya akan dilakukan pengenceran.

Pengenceran dilakukan pada konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah.

Uji Pendahuluan

Pengaruh Campuran Ekstrak Tanjung dan Ekstrak Keben terhadap Mortalitas *C. pavonana*

Uji pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi sediaan yang menyebabkan kematian larva antara 10%-95%. Ekstrak campuran diuji pada konsentrasi 1,00%;2,00%;3,00%;4,00%;5,00%.

Pengujian dilakukan dengan metode residu pada daun (metode oles) dengan 5 ulangan. Pengenceran ekstrak menggunakan pelarut campuran aseton-metanol (3:1). Daun brokoli sebagai pakan dipotong berbentuk cakram diameter 3 cm menggunakan pelubang gabus. Kedua sisi permukaan daun diolesi larutan ekstrak sebanyak 50 μ l (setiap permukaan 25 μ l) dengan sonde mikro (*microsyringe*). Setelah pelarutnya menguap, daun perlakuan diletakkan dalam cawan petri (diameter 9 cm) yang telah dialasi tissue. Pada setiap cawan petri dimasukkan 10 ekor larva instar II yang baru ganti kulit dan telah makan. Larva kontrol diberi pakan daun yang hanya diolesi dengan campuran pelarut aseton metanol (3:1). Pemberian pakan daun perlakuan dilakukan selama 48 jam, setelah itu larva diberi pakan dengan daun brokoli segar bebas perlakuan hingga larva memasuki instar IV. Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas larva instar II sampai memasuki awal instar IV. Persentase mortalitas perlakuan diperoleh dengan membandingkan antara jumlah larva yang mati setelah perlakuan dengan jumlah larva pada awal perlakuan.

Uji Lanjutan

Pengujian lanjutan menggunakan 5 taraf konsentrasi yang ditentukan berdasarkan uji pendahuluan. Cara pengujian dan pengamatan pada uji lanjutan sama seperti uji pendahuluan. Konsentrasi ekstrak campuran yang digunakan untuk uji lanjutan dinaikkan menjadi 1,50%; 2,25%; 2,50%; 2,75%; 4,00%. Setiap taraf konsentrasi perlakuan dan kontrol diulang sebanyak 5 kali. Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas selama pengujian dari instar II hingga akhir instar IV. Persentase mortalitas perlakuan diperoleh dengan membandingkan antara jumlah larva yang mati setelah perlakuan dengan jumlah larva pada awal perlakuan. Hubungan konsentrasi – mortalitas ekstrak dianalisis probit menggunakan program SAS (SAS Institute, 1990). Data lama perkembangan dinyatakan sebagai nilai rata-rata \pm simpangan baku.

Uji Reproduksi

Konsentrasi ekstrak yang diuji ialah 2,50%, dan 4,00% (setara LC₃₀ dan LC₅₀). Cara pengujian dilakukan terhadap potongan daun (diameter 3cm) yang diolesi konsentrasi ekstrak uji. Kedua sisi permukaan daun diolesi larutan ekstrak sebanyak 50 μ l (setiap permukaan 25 μ l) dengan sonde mikro (*microsyringe*). Setelah pelarut aseton-methanol (3:1) menguap potongan daun dimasukkan ke dalam petri yang telah dialasi tisu. Pengujian dilakukan pada larva instar III. Pengamatan dilakukan selama 24 jam. Jumlah pasangan yang berhasil hidup pada konsentrasi 2,50%; 4,00%; dan kontrol yaitu 4 pasang, 3 pasang, dan 10 pasang imago jantan dan betina. Larva uji yang berhasil hidup dipelihara hingga menjadi imago. Imago sehat

yang diperoleh dipasangkan dan dimasukkan dalam kurungan plastik berventilasi kasa (diameter 9 cm, tinggi 30 cm) dan di dalam kurungan diberi madu 10%. Imago dalam kurungan dipelihara hingga mati. Pengamatan dilakukan terhadap lama hidup imago jantan dan betina, keperidian, waktu peletakkan telur serta jumlah kelompok telur yang dihasilkan imago betina. Konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk pengujian diperoleh dari hasil analisis probit yaitu 2,50%; 4,00% yang setara dengan LC₃₀ dan LC₅₀. Data hasil percobaan masing-masing variabel pengamatan dinyatakan sebagai nilai rata-rata \pm simpangan baku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Campuran Ekstrak Biji *M. elengi* dan *B. asiatica* terhadap Mortalitas Larva *C. pavonana*

Perlakuan ekstrak campuran biji *M. elengi* dan *B. asiatica* pada kisaran konsentrasi 1,50%-4,00% mengakibatkan mortalitas larva sebesar 7%-58%. Hasil analisis probit campuran ekstrak tersebut pada lima taraf konsentrasi yang diuji terhadap larva *C. pavonana* menunjukkan hasil LC₅₀ sebesar 3,27%. Hubungan konsentrasi-mortalitas pada tabel 1 didapatkan persamaan regresi $y = -2,16 + 4,19x$; y adalah probit kematian dan x adalah log konsentrasi insektisida campuran ekstrak biji *M. elengi* dan *B. asiatica*.

Pola perkembangan mortalitas imago *C. pavonana* terhadap campuran ekstrak biji *M. elengi* dan biji *B. asiatica* menunjukkan bahwa tingkat kematian serangga uji pada 1 HSP masih terlihat rendah untuk semua perlakuan. Peningkatan kematian serangga uji mulai tampak

pada 2 dan 3 HSP dan umumnya meningkat dengan makin besarnya konsentrasi yang diuji. Namun pada 4 dan 5 HSP tingkat kematian serangga uji tidak ada penambahan yang begitu mencolok.

Berdasarkan pengamatan secara visual, larva *C. pavonana* yang diberi perlakuan ekstrak campuran biji *M. elengi* dan *B. asiatica* menunjukkan gejala larva mati dengan ukuran tubuh terlihat lebih kecil kemudian tubuh larva lama-kelamaan mengering, bewarna hitam dan akhirnya mati. Hal ini diduga disebabkan karena senyawa saponin yang merupakan komponen toksik dari ekstrak campuran yang diaplikasikan, menyebabkan keracunan dan terganggunya metabolisme serangga, sehingga aktivitas hidup serangga menjadi terhambat akhirnya menyebabkan kematian serangga secara perlahan-lahan. Menurut Harborne (1987), saponin merupakan glikosida triterpena dan sterol yang merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun yang dapat

menimbulkan keracunan pada berbagai serangga.

Dilihat dari gejala visual yang ditunjukkan, ekstrak campuran biji *M. elengi* dan biji *B. asiatica* bekerja lambat dalam mematikan serangga uji dalam hal ini ekstrak bekerja sebagai racun perut. Menurut (Tjahyono, dkk, 2005) insektisida perut merupakan insektisida yang merusak bagian tubuh serangga setelah masuk melalui mulut dan saluran makannya, sehingga serangga tersebut mati



Gambar 2. Larva *C.pavonana* yang menunjukkan gejala keracunan akibat perlakuan ekstrak campuran biji *M. elengi* dan biji *B. asiatica*.

Tabel 1. Hubungan Konsentrasi-Mortalitas Campuran Ekstrak Biji *M. elengi* dan *B. asiatica* terhadap Larva *C. pavonana*

a ± GB	b ± GB	LC ₃₀ (SK95%)(%)	LC ₅₀ (SK95%)(%)
-2,16± 0,53	4,19 ± 1.21	2,45	3,27

a = intersep, b = kemiringan garis regresi, GB = galat baku, SK = selang kepercayaan, y=a + bx.

Pengaruh Ekstrak Biji *M elengi* dan Biji *B. asiatica* terhadap Lama Hidup Imago, Jumlah Kelompok Telur dan Keperidian Imago *C. pavonana*

Tabel 2. Rentang umur dan rerata rentang umur *Crocidolomia pavonana* pada konsentrasi uji

	Stadium								
	Larva Instar 1	Larva Instar II	Larva Instar III	Larva Instar IV	Pra Pupa	Pupa	Pra Peneluran	Waktu Bertelur	Pasca Peneluran
	Rentang umur								
kontrol	2-3	2-3	2-3	2-5	1-2	7-8	2-4	8-18	1-9
LC 30	3-5	3-5	2-4	3-5	2-3	7-9	4-5	8-15	2-3
LC 50	3-5	3-5	2-5	3-6	2-4	7-9	3-5	2-9	1-3
	Rerata rentang umur \pm Sd								
	Larva Instar 1	Larva Instar II	Larva Instar III	Larva Instar IV	Pra Pupa	Pupa	Pra Peneluran	Waktu Bertelur	Pasca Peneluran
kontrol	2,30 \pm 0,48	2,60 \pm 0,51	2,40 \pm 0,51	3,30 \pm 0,51	1,40 \pm 0,51	7,2 \pm 0,42	3,00 \pm 0,67	13,9 \pm 3,03	3,10 \pm 2,64
LC 30	4,00 \pm 0,81	3,75 \pm 0,95	3,00 \pm 0,81	4,25 \pm 0,95	2,25 \pm 0,25	8,25 \pm 0,95	4,75 \pm 0,50	12,5 \pm 3,10	2,25 \pm 0,50
LC 50	4,00 \pm 1,00	4,00 \pm 1,00	3,33 \pm 1,15	4,67 \pm 1,52	3,00 \pm 1,00	8,00 \pm 1,73	4,00 \pm 1,00	5,33 \pm 3,51	2,00 \pm 1,00

Hasil penelitian dapat diketahui imago betina meletakkan telurnya dalam masa 3-13 hari. Imago betina bertelur setelah beberapa hari dipasangkan dan dalam sehari imago betina mampu bertelur sebanyak 1-5 kelompok telur. Perkawinan antara imago jantan dan imago betina terjadi pada malam hari dan waktu bertelur pun biasa terjadi pada malam hari karena serangga *C. pavonana* ini lebih

aktif pada makan hari. Hal ini sesuai dengan dengan Kalshoven (1981) bahwa serangga dewasa *C. pavonana* aktif pada malam hari (nocturnal), ngengat akan bersembunyi pada siang hari pada sela-sela daun karena tidak tertarik akan cahaya. Rentang umur dan rerata rentang umur *C. pavonana* pada konsentrasi uji dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3. Lama Hidup *C. pavonana* setelah Larvanya Mengonsumsi Ekstrak Biji Tanjung dan Ekstrak Biji Keben

Konsentrasi (%)	Jumlah Pasangan imago yang selamat setelah perlakuan	Lama hidup rata-rata (hari)	
		Jantan	Betina
Kontrol	10	27,50 ± 8,22	19,50 ± 4,19
2,50 (LC ₃₀)	4	24,00 ± 5,35	19,25 ± 4,27
4,00 (LC ₅₀)	3	15,67 ± 8,02	14,00 ± 3,60

Perlakuan ekstrak campuran biji *M. elengi* dan *B. asiatica* pada konsentrasi 4,00% mempersingkat lama hidup imago jantan *C. pavonana* selama 11,83 hari dibandingkan dengan kontrol dan pada konsentrasi 2,50% belum dapat menyebabkan perubahan lama hidup imago jantan dibandingkan imago jantan kontrol, sedangkan konsentrasi uji belum dapat menyebabkan perubahan lama hidup imago betina perlakuan dibandingkan imago betina kontrol.

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa dalam hal lama hidup imago jantan *C. pavonana* lebih terpengaruh daripada imago betinanya terhadap perlakuan campuran ekstrak *M. elengi* dan *B. asiatica* pada saat fase larvanya. Hal ini kemungkinan karena individu betina memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan individu jantan sehingga dapat menghalangi senyawa aktif yang akan mencapai bagian sasaran (Matsumura, 1985).

Tabel 4. Jumlah Kelompok Telur dan Keperidian *C. pavonana* setelah Larvanya Mengonsumsi Ekstrak Biji *M. elengi* dan Ekstrak Biji *B. asiatica*

Konsentrasi (%)	Jumlah Pasangan imago yang selamat setelah perlakuan	Rata-rata	
		Jumlah kelompok telur	Keperidian Butir telur/betina
Kontrol	10	17,10 ± 5,07	392,40
2,50 (LC ₃₀)	4	10,70 ± 5,90	191,75
4,00 (LC ₅₀)	3	7,00 ± 5,03	96,33

Ekstrak campuran biji *M. elengi* dan *B. asiatica* dapat menurunkan keperidian imago betina sebesar 7,4-10,4% dibandingkan dengan kontrol. Hal ini terbukti berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap jumlah telur yang dihasilkan pada setiap perlakuan dan kontrol. Tingkat keperidian serangga uji semakin

menurun sejalan dengan semakin tingginya konsentrasi ekstrak yang diuji pada perlakuan. Penurunan keperidian ini disebabkan oleh rendahnya produksi telur bukan karena singkatnya lama hidup imago betina. Pengujian yang dilakukan Sunarjo dan Mulawati (1992) menunjukkan bahwa asam anakardat dapat berpengaruh terhadap fekunditas dengan

menurunkan produksi telur wereng hijau dan wereng coklat pada dosis optimal sebesar 6×10^{-1} $\mu\text{g/ekor}$, dengan cara kerja yang spesifik yaitu menekan produksi prostaglandin synthesis pada serangga jantan.

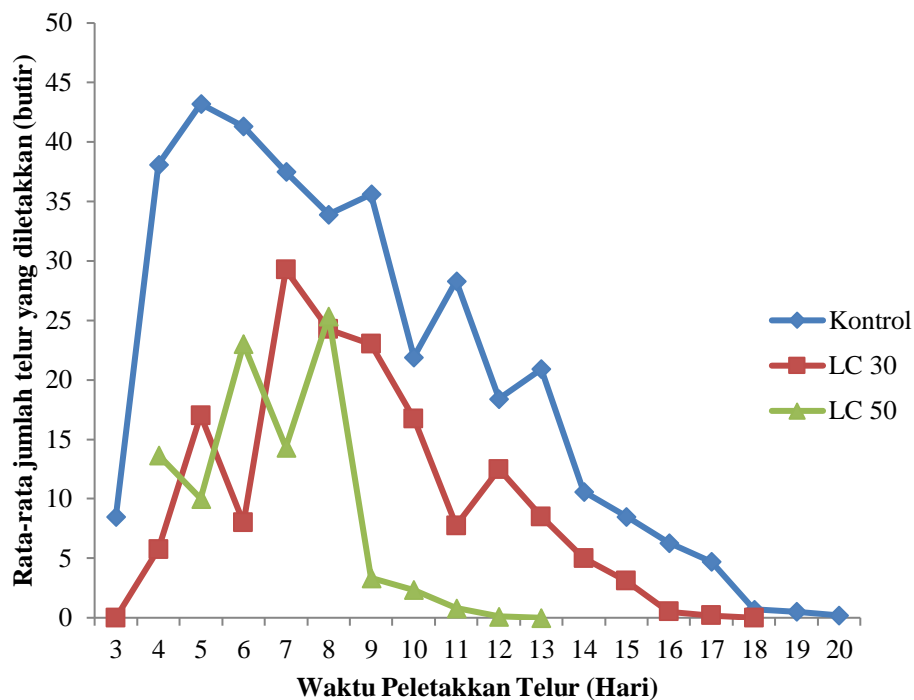
Konsentrasi uji yang diaplikasikan pada *C. pavonana* dapat menunjukkan rata-rata jumlah kelompok telur yang diletakkan oleh imago betina *C. pavonana* bervariasi (Tabel 4). Pada umumnya perlakuan sediaan yang diuji menunjukkan penurunan jumlah kelompok telur seiring meningkatnya konsentrasi yang digunakan dibandingkan dengan kontrol.

Gangguan tersebut dapat disebabkan oleh aktivitas penghambat makan yang dapat berpengaruh dalam proses perkembangan serangga. Akibat dari senyawa toksin yang ada dalam tubuh serangga, akan menurunkan pemanfaatan nutrisi untuk aktivitas pertumbuhan dan reproduksi sehingga secara keseluruhan dapat mengganggu proses pembentukan telur, produksi telur, dan perkembangan serangga. Hal ini didukung oleh pernyataan Ulmer *et al.* (2002) bahwa nutrisi pada tanaman dapat menentukan kualitas dan kuantitas makanan untuk menunjang proses fisiologi yang berkaitan dengan pertumbuhan dan perkembangan serangga. Menurut Wibowo *et al.*

(1995), pertumbuhan dan reproduksi serangga sangat dipengaruhi nutrisi yang diperoleh baik pada masa larva maupun saat serangga dewasa.

Pengaruh Ekstrak Campuran terhadap Produksi Telur Imago *C. pavonana*

Pada konsentrasi uji menunjukkan periode waktu puncak produksi telur yang lebih lama dibandingkan perlakuan kontrol. Pada perlakuan kontrol, puncak produksi telur terjadi pada hari kelima dengan total telur sekitar 432 butir, sedangkan pada konsentrasi 2,50% dan 4,00% terjadi puncak produksi telur masing-masing pada hari ke 7, 8 dengan total telur 112 butir, dan 76 butir (Tabel 6). Seperti halnya hasil pengujian Syahputra (2007), fraksi aktif diklorometana kulit batang *C. soulattri* terhadap reproduksi imago betina *C. pavonana* pada selang LC₅₀-LC₉₉, sediaan menunjukkan waktu peletakkan telur yang lebih lama dibandingkan kontrol. Puncak produksi telur terjadi pada hari kelima dengan total telur 205 butir pada perlakuan kontrol, sedangkan pada perlakuan fraksi diklorometana dengan konsentrasi 0,03%, 0,05%, dan 0,075% terjadi masing-masing pada hari ke 6, 7, 8 dengan total telur 63 butir, 145 butir, dan 98 butir.



Gambar 1. Jumlah dan Waktu Peletakkan Telur Imago *C. pavonana* yang Larvanya Mengonsumsi Ekstrak Campuran *M. elengi* dan *B. asiatica*

Gangguan reproduksi imago betina *C. pavonana* oleh ekstrak tersebut kemungkinan secara langsung disebabkan oleh pengaruh senyawa aktif yang terkandung di dalam campuran ekstrak biji *Mimusops elengi* dan ekstrak biji *Barringtonia asiatica* terhadap berbagai proses dalam sistem reproduksi serangga *C. pavonana*. Pada penelitian Syahputra (2007) dilaporkan bahwa penurunan produksi telur dan tertundanya waktu pembentukan telur imago betina *C. pavonana* yang larvanya diberi makan daun perlakuan fraksi aktif diklorometana kulit batang *C. soulatrrri* kemungkinan secara langsung disebabkan oleh pengaruh senyawa aktif terhadap proses pembentukan organ reproduksi serangga *C. pavonana*. Gangguan juga dapat disebabkan oleh kerja tunggal atau kombinasi dari sifat penghambat makan dan atau toksisitas intrinsik senyawa aktif dari ekstrak dalam proses perkembangan serangga. Hal

tersebut senada dengan Sudarmo (2005) yang menemukan bahwa cara kerja pestisida nabati dapat menghambat reproduksi serangga.

KESIMPULAN

Campuran ekstrak biji *M. elengi* dan *B. asiatica* memiliki aktivitas insektisida terhadap larva *C. pavonana* dengan LC₅₀ 3.27%. Selain memiliki pengaruh letal, campuran ekstrak belum dapat menunda waktu pembentukan telur, dapat menurunkan keperidian imago betina *C. pavonana* dibandingkan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

[BPS Prov. Kalbar] Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat. 2017. *Kalimantan Barat dalam Angka 2017*. Katalog BPS :1102001.61.

Cannon JG, Burton RA, Wood SG, Owen NL. 2004. Naturally

- occurring fish poisons from plants. *J of Chemical Education*. Vol. 81(10): 1457-1461
- Dadang & Prijono D. 2008. *Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan*. Bogor (ID)Departemen Proteksi Tanaman, Institut PertanianBogor.
- Harborne, JH. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. ITB. Bandung.
- Herpanus. 2007. Aktivitas insektisida biji keben *Barringtonia asiatica* terhadap ulat jantung kubis *Crocidolomia pavonana* [skripsi]. Pontianak: Fakultas Pertanian, UNTAN.
- Kalshoven LGE. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Revised and translated by P. A. van der Laan. Jakarta (ID): PT Ichtar Baru - van Hoeve.
- Matsumura, F. 1985. *Toxicology of Insecticides*. 2nd ed. Plenum Press, New York.
- SAS Institute. 1990. *SAS/STAT users guides*. Cet 6. North carolina: SAS Institute Inc.
- Sastrosiswojo S. 1995. Sistem pengendalian hama terpadu dalam menunjang agribisnis sayuran. Dalam: Duriat AS, Basuki RS, Sinaga RM, Hilmal Y, Abidin Z, penyunting. *Prosiding seminar ilmiah nasional komoditas sayuran*, Lembang, 1995Oktober 24;Lembang (Bandung): Balai Penelitian Tanaman Sayuran. hlm 69-81.
- Sastrosiswojo S & Setiawati W. 1993. *Hama-hama kubis dan pengendaliannya*. dalam: Permadi AH & Sastrosiswojo S, eds. *Kubis*. Balithor, Lembang-Bandung.
- Sudarmo, S. 2005. *Pestisida Nabati: Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sunarjo, P. I., & Mulawati. 1992. Pengamatan Berbagai Efek Asam Anakardat Terhadap Wereng Padi. Kumpulah Makalah V, Padi. Kongres Entomologi IV, Yogyakarta, 28- 30 Januari 1992. Perhimpunan Entomologi Indonesia, hal. 274-284.
- Syahputra E, Djoko P, Dadang, S. Munuwaato,dan L.K. Darusman. 2004. Aktivitas ekstrak kulit batang empat famili tumbuhan terhadap ulat krop Kubis *Crocidolomia pavonana* (F.).*J Perl Tanaman Industri* 10:13-22.
- Syahputra E. 2007. Aktivitas sediaan insektisida *Calophyllum soulattri* terhadap reproduksi dan oviposisi *Crocidolomia pavonana*. *Jurnal Agrikultura* Vol. 18, No. 2. Hlm 105-110.
- Tjanyono, B, R Poerwanto dan Sudarsono. 2005. Kamus Pertanian Umum. Penebar Swadaya. Jakarta. Hlm 533.
- Ulmer, B, C Gillot, D Woods, and M Erlandson. 2002. Diamondback moth, *Plutella xylostella* L. feeding and oviposition preferences on glossy and waxy Brassica rapa L. lines. *Crop Protection* 21: 327–331.

- Wibowo, L., Martono, E. and Yusuf, E. (1995) .Laju Pertumbuhan Intrinsik *Nezara viridula* Pada Kedelai, Kacang Panjang, dan Buncis. Program Studi Ilmu Hama Tumbuhan. UGM. Yogyakarta.
- Wulandari, A. R. 2012. Uji Daya Efektivitas Antifungi Ekstrak Biji Tanjung (*Mimusops elengi* Linn) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara *in vitro* dengan metode Difusi. (Skripsi). Program Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional. Jakarta. [Diakses 02 Juli 2020]