



# ENFIT

Jurnal Entomologi dan Fitopatologi

www.unsrat.ac.id

## Lama Penyimpanan Ekstrak Buah Bitung (*Barringtonia asiatica* L.) terhadap Mortalitas Hama *Crocidolomia pavonana* F. pada Tanaman Kubis

Storage Time of Bitung Fruit Extract (*Barringtonia asiatica* L.) in the Refrigerator on the Mortality of *Crocidolomia pavonana* F. in Cabbage Plants

Femmy Nova Ch. Pangaila<sup>1)</sup>, Betsy A. N. Pinaria<sup>2)</sup>, Christina L. Salaki<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Entomologi Pascasarjana Unsrat Manado

<sup>2)</sup> Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Unsrat Manado

### ARTIKEL INFO

#### Keywords:

*Barringtonia asiatica* L. Extract,  
*Crocidolomia pavonana*, insecticide.

**Diterima : November 2019**

**Disetujui : Desember 2019**

Penulis Korespondensi :

Email: femmynovapangaila@gmail.com

### ABSTRACT

One way to reduce various problems due to the use of synthetic insecticides is to develop effective and environmentally friendly means of control by using insecticides derived from plants (plant-based insecticides). The aim of this study was to study the storage duration of *B. asiatica* beetroot (seed) extracts stored at 10°C (refrigerator) against mortality of *C. pavonana* pests. The study was conducted at the Center for the Protection and Testing of Food Crops and Horticulture in North Sulawesi Province, for 6 (six) months from November 2018 to May 2019. Using a Completely Randomized Design (CRD) with 7 (Seven) treatment and 5 (Five) replications. The treatment is the storage time of bitung fruit (seed) extract (0 days, 6 days, 12 days, 18 days, 24 days, 30 days and 36 days). The results showed that the feeding activity and the motion activity of *C. pavonana* larvae after application with the extract of *B. asiatica* greatly decreased and eventually died. The results showed a relationship between the fast and long days of storage of *B. asiatica* extracts and mortality of *C. pavonana* larvae, the faster the application of *B. asiatica* extracts, the higher the mortality rate of test insects. *B. asiatica* extracts stored at 10°C (refrigerator) for up to 36 days show mortality above 50%, this proves that the application of extracts stored at 10°C (refrigerator) is effective in controlling *C. pavonana* larvae test insects.

### PENDAHULUAN

Tanaman kubis merupakan salah satu sayuran yang sangat disukai untuk dikonsumsi sebagai sayuran karena memberi banyak manfaat bagi kesehatan diantaranya (1) meningkatkan kekebalan tubuh karena banyak mengandung vitamin C, (2) untuk organ pencernaan karena seratnya yang tinggi, dan

sebagainya. Dalam peningkatan produksi tanaman kubis mengalami permasalahan organisme pengganggu tanaman (OPT) dalam hal ini adalah masalah hama. Untuk mengatasi masalah OPT maka konsep perlindungan tanaman dilaksanakan dengan sistem pengendalian hama terpadu (PHT), yang

meletakkan pengendalian secara kimia (dengan pestisida) sebagai alternatif terakhir.

Sekarang ini para petani cenderung lebih memilih dan mengutamakan pengendalian dengan menggunakan insektisida sintetik secara terus menerus karena hasil pengendalian dengan menggunakan insektisida sintetik lebih efektif tanpa memikirkan dampak negatif yang diterima akibat intensitas aplikasi yang tinggi dan teknik aplikasi yang kurang tepat. Dampak negatif antara lain terjadinya resistensi hama, ledakan hama sekunder, terbunuhnya organisme bukan sasaran dan kandungan residu insektisida pada produk pertanian.

*Crociodolomia pavonana* (F.) merupakan salah satu jenis hama yang paling merugikan tanaman kubis. Akibat serangan hama ini maka dapat menyebabkan kerugian dan kerusakan hingga 100% jika tidak dilakukan tindakan pengendalian (Dadang & Prijono, 2008).

Di Sulawesi Utara, pohon bitung (*Barringtonia asiatica*) banyak tumbuh di daerah pesisir pantai yang belum dimanfaatkan, namun memiliki potensi untuk dijadikan insektisida nabati dalam mengendalikan hama. Semua bagian dari pohon ini diketahui mengandung saponin yang dapat menghambat aktivitas makan serangga (Kardinan, 2005).

Menurut Salaki dan Pelealu (2012), konsentrasi ekstrak murni buah bitung 1,75% sangat baik digunakan sebagai insektisida botani dalam mengendalikan populasi serangga vektor (*Aphis gossypii*) pada kondisi laboratorium. Manueke (2016) menyatakan ekstrak air buah bitung pada konsentrasi 20% menimbulkan mortalitas keong mas tertinggi yakni 78,33%, diikuti oleh konsentrasi 15% yaitu 66,67%, 10%, yaitu 48,33% dan 5% yaitu 18,33%. Konsentrasi ekstrak buah bitung 15% sudah merupakan dosis ideal untuk mengendalikan hama keong emas karena mortalitasnya sudah di atas 50%. Ekstrak

buah bitung juga dapat digunakan untuk mengendalikan hama *Nesidiocoris tenuis* pada tanaman tomat (Rante dkk, 2013).

Saat ini tuntutan akan produk tanaman sayur yang berkualitas dan aman dikonsumsi semakin tinggi, maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian tentang pengendalian hama *C. pavonana* dengan menggunakan ekstrak air buah bitung *B. asiatica* yang telah disimpan pada suhu 10<sup>0</sup>C (kulkas) untuk menjadi rujukan pengendalian bagi petani karena bahan baku dalam hal ini buah bitung, *B. asiatica* banyak tersedia dan efektif dalam pengendalian hama.

## BAHAN DAN METODE

Pengujian lama penyimpanan ekstrak air buah bitung (*B. asiatica*) terhadap hama ulat crop, *C. pavonana* pada tanaman kubis dilaksanakan di Balai Perlindungan dan Pengujian Mutu Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Utara. Penelitian dilaksanakan selama 6 (enam) bulan dari bulan November 2018 sampai dengan Mei 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yaitu lama penyimpanan ekstrak air buah (biji) bitung pada suhu 10<sup>0</sup>C (kulkas) yakni penyimpanan 0 hari, 6 hari, 12 hari, 18 hari, 24 hari, 30 hari, dan 36 hari. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 (lima) kali.

### Penyiapan Tanaman Pakan

Tanaman kubis yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih yang ditanam dalam polybag dan dipelihara dengan baik (pemupukan dan tanpa penyemprotan pestisida) untuk mendapatkan tanaman yang sehat dan subur. Jumlah tanaman disesuaikan dengan kebutuhan. Tanaman kubis ini digunakan untuk tempat bertelur serangga uji *C. pavonana* dan pakan serangga uji serta sebagai medium perlakuan uji hayati di laboratorium, Balai Perlindungan dan

Pengujian Mutu Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Utara.

### **Perbanyak Serangga Uji**

Larva *C. pavonana* yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari lapangan (Tomohon) dan diperbanyak di laboratorium. Larva yang diambil dari lapangan dipelihara pada kotak plastik ukuran 18 cm x 12 cm x 5 cm diberi makan daun kubis. Larva yang menjadi imago dipelihara dalam kotak pemeliharaan serangga dengan ukuran 60 cm x 60 cm x 60 cm dan diberi makan madu 10% yang diserapkan pada segumpal kapas. Tanaman kubis dimasukkan dalam kotak pemeliharaan serangga sebagai tempat meletakkan telur.

Setelah imago bertelur, tanaman kubis dikeluarkan dan diganti dengan tanaman yang baru. Telur yang ada di daun dan sudah berwarna hitam dan siap untuk menetas, diambil dari tanaman dan dimasukkan ke dalam kotak pemeliharaan larva, agar dapat diperoleh larva yang sama. Larva instar III yang digunakan dalam uji hayati.

### **Bahan Tumbuhan Sumber Ekstrak**

Tumbuhan yang digunakan sebagai bahan sumber ekstrak adalah buah (biji) bitung *B. asiatica* yang dieksplorasi dari pinggiran pantai Malalayang Kecamatan Malalayang Kota Manado. Buah bitung diambil dan dibawa ke laboratorium untuk dibuat ekstrak. Buah bitung yang diambil adalah buah yang sudah tua.

### **Ekstraksi Bahan Tumbuhan Sumber Ekstrak**

Ekstraksi dilakukan menurut metode yang dikemukakan oleh Rante dkk (2013) dan Manueke (2016), yakni buah bitung dibelah dan diambil bagian daging buah bitung. Daging biji buah bitung dipotong-potong dan ditimbang sebanyak 1000 gr, diblender dengan 1000 ml air, kemudian diperas sehingga diperoleh ekstrak yang berwarna putih susu. Ekstrak ini yang digunakan dalam pengujian sesuai dengan

perlakuan yaitu lama penyimpanan ekstrak pada suhu 10°C (kulkas).

### **Pelaksanaan Uji**

Larutan semprot dibuat dari ekstrak pekat yang telah disimpan sesuai perlakuan pada suhu 10°C (kulkas), dikocok terlebih dahulu dan diambil sebanyak 100 ml dan ditambah air sebanyak 900 ml. Larva dipilih yang seragam kemudian diletakkan pada daun yang telah digunting dengan ukuran 4 x 4 cm dan disemprot dengan larutan ekstrak. Selanjutnya larva yang telah disemprot dimasukkan pada gelas plastik, satu gelas satu ekor larva instar 3. Setiap perlakuan menggunakan 30 larva.

### **Pengamatan**

Hal-hal yang diamati yakni aktivitas, gejala kematian larva, persentase mortalitas larva. Untuk menghitung mortalitas larva menggunakan rumus sebagai berikut :

$$M = \frac{a}{b} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- M : Mortalitas (%)
- n : Jumlah larva yang mati
- N : Jumlah total larva yang diuji

Selanjutnya mortalitas larva akan dianalisis dengan analisis sidik ragam pengaruh ekstrak buah bitung terhadap *C. pavonana*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Gejala Kematian Larva *C. pavonana*.**

Gejala kematian larva setelah perlakuan ekstrak *B. asiatica* adalah larva yang semula berwarna hijau berubah menjadi pucat kekuningan kemudian berubah kecoklatan sampai kehitaman, tubuh larva menjadi kisut dan akhirnya mengering. Larva yang masih bertahan hidup dan menjadi pupa selanjutnya pupa tersebut menjadi kisut dan mati. Menurut Syahputra (2010) gejala keracunan larva yang mengkonsumsi daun yang diberi perlakuan ekstrak etanol biji *B. asiatica* adalah larva

kehilangan mobilitas (gerak) dengan ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan larva yang tidak diberi perlakuan dan larva yang mati berwarna hitam dengan kondisi kering.

#### **Mortalitas Larva *C. pavonana*.**

Berdasarkan hasil pengamatan hari pertama (24 jam) setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica* yang disimpan 0 hari, 6 hari dan 12 hari telah dijumpai larva yang mati sedangkan pada penyimpanan 18 hari, 24 hari, 30 hari dan 36 hari belum ada mortalitas larva. Hal ini berarti ekstrak *B. asiatica* yang disimpan lebih dari 12 hari membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menimbulkan kematian pada larva *C. pavonana*.

Pengamatan pada hari kedua (48 jam) setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica* pada semua waktu penyimpanan ekstrak mulai 0 hari, sampai dengan 36 hari telah terjadi mortalitas larva *C. pavonana*. Mortalitas larva *C. pavonana* tertinggi pada penyimpanan ekstrak 0 hari yaitu 80,00 % dan terendah pada penyimpanan ekstrak 36 hari

yaitu 33,33 %. Dari hasil ini terlihat penyimpanan ekstrak *B. asiatica* pada 0 hari sampai dengan 30 hari, mortalitas larva *C. pavonana* telah diatas 50 % tapi penyimpanan ekstrak 36 hari mortalitas larva dibawah 50 %. Hal ini memperlihatkan makin lama ekstrak *B. asiatica* disimpan maka membutuhkan waktu lebih lama untuk menimbulkan mortalitas larva. Hari ketiga pengamatan (72 jam) setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica* pada penyimpanan 6 hari mortalitas larva *C. pavonana* telah mencapai 100 % diikuti penyimpanan 0 hari yaitu 96,67 %, 12 hari yaitu 93,33 %, 18 hari dan 24 hari yaitu 90 %, penyimpanan 30 hari yaitu 83,33 % dan 36 hari yaitu 80 %. Pengamatan hari keempat (96 jam) setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica* mortalitas larva bertambah pada penyimpanan 12 hari sampai dengan 36 hari. Pengamatan hari kelima (120 jam) setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica*, mortalitas larva telah mencapai 100 % pada penyimpanan 12 hari (Tabel 1).

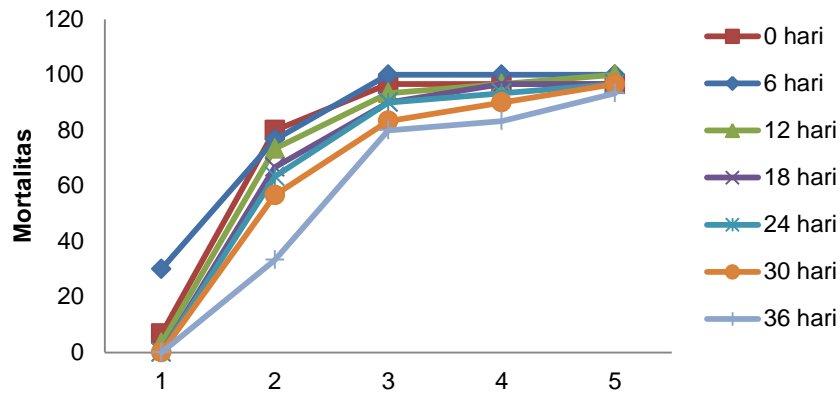
**Tabel 1.** Perkembangan mortalitas larva *C. pavonana* setelah diaplikasi dengan ekstrak *B. asiatica* yang disimpan pada suhu 10°C kulkas.

Perlakuan	Mortalitas larva <i>C. pavonana</i> pada pengamatan hari ke				
	1	2	3	4	5
0	6.67 b	80,00 a	96,67	96,67	96,67
6	30 a	76,67 ab	100	100	100
12	3.33 b	73,33 ab	93,33	96,67	100
18	0 b	66,67 ab	90	96,67	96,67
24	0 b	63,33 b	90	93,33	96,67
30	0 b	56,67 b	83,33	90	96,67
36	0 b	33,33 c	80	83,33	93,33

Keterangan : Data mortalitas larva dianalisis setelah ditrasformasi ke Arc sin, angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Perkembangan rata-rata mortalitas larva *C. pavonana* pada pengamatan hari pertama (24 jam) sampai dengan hari kelima (120 jam)

setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica* dari penyimpanan 0 hari sampai penyimpanan 36 hari dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Perkembangan mortalitas larva pada pengamatan hari pertama (24 jam) sampai hari kelima (120 jam) setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica* yang disimpan pada suhu 10<sup>0</sup>C (kulkas).

Dari hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara cepat dan lama hari penyimpanan ekstrak *B. asiatica* dengan angka mortalitas larva *C. pavonana*, makin cepat aplikasi ekstrak *B. asiatica* maka semakin tinggi angka mortalitas serangga uji.

Hasil analisis sidik ragam pada pengamatan hari pertama (24 jam) dan pengamatan hari kedua (48 jam) pada tiap waktu penyimpanan ekstrak *B. asiatica* memiliki perbedaan yang nyata. Pengamatan hari pertama (24 jam) setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica*, penyimpanan 0 hari, 12 hari, 18 hari, 24 hari, 30 hari dan 36 hari tidak berbeda nyata. tapi berbeda nyata dengan penyimpanan 6 hari.

Pengamatan hari kedua (48 jam) setelah aplikasi ekstrak *B. asiatica*, penyimpanan 0 hari, 6 hari, 12 hari dan 18 hari tidak berbeda nyata. Penyimpanan 0 hari berbeda nyata dengan penyimpanan 24 hari, 30 dan 36 hari. Penyimpanan 24 hari dan 30 hari tidak berbeda nyata dengan penyimpanan 6 hari, 12 hari dan 18 hari tapi berbeda nyata dengan penyimpanan 36 hari, penyimpanan 36 hari berbeda nyata dengan semua waktu penyimpanan (Tabel 1) sedangkan pada pengamatan hari ketiga sampai hari kelima tidak berbeda nyata.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyimpanan dapat menurunkan keefektifan

ekstrak terhadap mortalitas larva *C. pavonana*. Pengaruh lama penyimpanan ekstrak *B. asiatica* dengan angka- angka mortalitas serangga uji larva *C. pavonana* pada penyimpanan 0 hari sampai dengan penyimpanan 36 hari menunjukkan mortalitas cukup tinggi, hal ini diduga karena penyimpanan pada suhu 10<sup>0</sup>C (kulkas) cukup baik, sudah diketahui salah satu fungsi utama kulkas yakni untuk mengawetkan segala sesuatu yang disimpan didalamnya, dan mengurangi resiko yang tidak diinginkan, seperti patogenn (bakteri, jamur) pada ekstrak yang disimpan dalam kulkas.

Kulkas yang digunakan sangat *higienis* sehingga kualitas ekstrak tetap terjaga karena suhu penyimpanan kulkas yang digunakan juga cukup stabil dari awal penyimpanan ekstrak sehingga senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak lama terurai serta penurunan toksisitas berjalan lambat. hal ini membuktikan bahwa aplikasi ekstrak dengan penyimpanan kulkas efektif dalam mengendalikan serangga uji larva *C. pavonana*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi ekstrak buah (biji) *B. asiatica* yang disimpan 6 hari pada suhu 10<sup>0</sup> C (kulkas) dapat menyebabkan kematian larva *C. pavonana*

sampai 100%. Ekstrak *B. asiatica* yang disimpan selama 36 hari pada suhu 10°C (kulkas) masih dapat menyebabkan kematian di atas 50%.

Saran perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penyimpanan ekstrak pada beberapa tempat dan lama penyimpanan sampai berapa lama ekstrak ini masih efektif menimbulkan mortalitas pada larva *C. pavonana*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dadang dan D. Prijono. 2008. Insektisida Nabati. Prinsip, Pemanfaatan dan Pengembangan. Departemen Proteksi Tanaman. IPB.
- Kardinan, A. 2003. Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk. Agromedia Pustaka. Jakarta. Dalam Dono dkk. 2003. Aktivitas insektisida ekstrak *Barringtonia asiatica* (*Lecythidaceae*) terhadap larva *Crocidolomia pavonana* (*Lepodoptera: Pyralidae*) dan Fitotoksisitasnya pada tanaman sawi, Pada Simposium Jurnal Nasional PEI, Hal. 13-23.
- Manueke, J. 2016. Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) Pada Tanaman Padi Sawah dengan Menggunakan Ekstrak Buah Bitung (*Barringtonia asiatica* L). Jurnal LPPM. Vol.3 No. 1. 19-26.
- Rante, C.S., Sembel, D.T., Meray, E.R.M., Ratulang. M.M., Dien, M.F dan Kandowanko, D.S.. 2013. Penggunaan Insektisida Botanis untuk Mengendalikan Hama pada Tanaman Tomat. Jurnal Eugenia Vol. 19 No. 2 Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian Unsrat Manado.
- Salaki, C.L dan J. Pelealu. 2012. Pemanfaatan *Barringtonia asiatica* dan *Annona muricata* terhadap Serangga Vektor Penyakit pada Tanaman Cabai. Eugenia Vol. 18 No.1.
- Syahputra, E., D. Prijono dan D. Dono. 2010. Sediaan Insektisida *Calophyllum soulattri* : Aktivitas Insektisida dan Residu terhadap Larva *Crocidolomia pavonana* dan Keamanan pada Tanaman. Jurnal Hama Penyakit Tanaman Tropika, 7(1): 21-29.