

**POTENSI EKSTRAK GALAM SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP HAMA  
KROP KUBIS (*Crociodolomia pavonana*) SKALA LABORATORIUM  
(*Potential of Cajuput Extract as a Botanical Insecticide on Cabbage Cluster Caterpillar  
(Crociodolomia pavonana) 52Laboratory Scale*)**

Asikin, S.<sup>1)</sup> dan Melhanah<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Peneliti Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

<sup>2)</sup> Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya  
Telpon: 082155755854 email: syaifulasikin1958@gmail.com

Diterima : 08/06/2020

Disetujui : 23/7/2020

**ABSTRACT**

In an effort to increase crop production often faced with pest attacks. Major losses resulting in crop failure can occur if the disturbance is not handled properly. The yield loss due to *Crociodolomia pavonana* cabbage crop pests is quite high reaching 80%. This pest is often found in every planting season of mustard plants. In addition, this pest is also spread quite widely in dry land and wetlands (tidal swamps and lowland swamps). Pests are generally controlled by chemical insecticides. Excessive use of chemical insecticides will have a negative impact on the environment such as resistance, and killing of natural enemies of pests. As an alternative, plant extracts can be used as natural insecticides in controlling this pest. The purpose of this study was to determine the effectiveness of galam extracts against pest cabbage plants *C.pavonana*. The study was conducted at the Laboratory of Pests Disease Research Institute for Swamp Farming Banjarbaru, South Kalimantan in March - September 2018. This study uses a completely randomized design with 3 treatments with plant extracts, 3 treatments without control, and 5 repetitions each. Each treatment uses 15 larvae of *C. pavonana* instar 2 on fresh mustard leaves. Botanical insecticide is formulated by dissolving solid extracts. The results showed that the use of galam extract can suppress cabbage crop pests with a mortality rate reaching 90.67%.

Keyword : *Potentias, extract, galam, insecticide*

**ABSTRAK**

Dalam upaya meningkatkan produksi tanaman sering dihadapkan dengan serangan hama. Kerugian besar berupa gagal panen dapat terjadi jika gangguan tersebut tidak ditangani dengan benar. Kehilangan hasil karena hama krop kubis *Crociodolomia pavonana* cukup tinggi mencapai 80%. Hama ini sering ditemukan pada setiap musim tanam tanaman sawi. Selain itu, hama ini juga menyebar cukup luas di lahan kering dan lahan basah (rawa pasang surut dan rawa dataran rendah). Hama pada umumnya dikendalikan dengan insektisida kimia. Penggunaan insektisida kimia yang berlebihan akan berdampak negatif pada lingkungan seperti resistensi, dan terbunuhnya musuh alami hama. Sebagai alternatif, ekstrak tumbuhan dapat digunakan sebagai insektisida alami dalam mengendalikan hama ini. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak tanaman galam terhadap hama tanaman kubis *C. pavonana*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hama Penyakit Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjarbaru, Kalimantan Selatan pada Bulan Maret – September 2018. Penelitian ini menggunakan desain acak lengkap dengan 3 perlakuan ekstrak tumbuhan, 3 perlakuan kontrol, dan masing-masing 5 kali pengulangan. Setiap perlakuan menggunakan 15 ekor larva *C. pavonana* instar 2 pada daun sawi segar. Insektisida nabati diformulasikan dengan melarutkan ekstrak padat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak galam dapat menekan hama krop kubis dengan angka kematiannya mencapai 90,67%.

Kata kunci : Potensi, ekstrak, galam, insektisida

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, luas panen kubis pada tahun 2018 mencapai lebih dari 66.000 ha. tahun<sup>-1</sup> dengan hasil produksi lebih dari 1,40 juta ton.tahun<sup>-1</sup> (Kementerian Pertanian Indonesia, 2020). Namun dalam usaha peningkatan produksi tanaman seringkali dihadapkan adanya gangguan hama. Kerugian besar dapat terjadi bila gangguan tersebut tidak diatasi dengan baik. Salah satu hama yang menyerang tanaman kubis adalah *Crociodolomia binotalis* Zeller atau sekarang dikenal dengan *Crociodolomia pavonana* Fabricius (CAB International Compedium of Entomology, 1999).

Kehilangan hasil kubis akibat serangan hama krop kubis *C. pavonana* cukup tinggi yakni dapat mencapai 79,81 persen. Hama krop kubis *C. pavonana* merupakan salah satu hama penting pada tanaman sayuran Brassicaceae seperti kubis, brokoli, kol bunga, sawi dan lobak (Kalshoven, 1981). Di lahan rawa pasang surut, hama krop kubis ini juga menyerang tanaman sawi. Dengan adanya serangan hama krop kubis ini tentu saja merugikan petani kubis dan sawi. Oleh karena itu diperlukan upaya pengendalian untuk mengurangi serangan hama tersebut.

Pengendalian hama tanaman sampai saat ini masih bertumpu pada insektisida kimiawi. Penggunaan bahan kimia yang terus-menerus akan menimbulkan terjadinya pencemaran lingkungan seperti terjadinya resistensi dan resurgensi hama, terbunuhnya hama bukan sasaran, dan terbunuhnya musuh alami (predator dan parasitoid). Hasil penelitian Melhanah, *dkk* (2014) menunjukkan bahwa penggunaan insektisida sintetik untuk mengendalikan hama utama pada tanaman sawi mengakibatkan terbunuhnya populasi musuh alami berupa serangga predator dan serangga parasit sebesar 54%. Untuk mengatasi hal tersebut pengendalian hama diarahkan kepada pengendalian ramah lingkungan yaitu dengan memanfaatkan tumbuhan sebagai insektisida nabati.

Menurut Asikin (2012; 2015) di lahan rawa sangat beragam jenis tumbuhan yang tumbuh adaptif di lahan tersebut. Salah satu tumbuhan yang tumbuh di lahan rawa pasang surut yaitu tumbuhan galam. Galam (*Melaleuca*

*cajuputi*) merupakan jenis tumbuhan rawa yang banyak tumbuh pada lahan rawa pasang surut sulfat masam. Tumbuhan galam termasuk famili Myrtaceae yang merupakan salah satu tumbuhan indikator lahan rawa pasang surut sulfat masam, dapat digunakan sebagai insektisida nabati. Hasil penelitian Asikin (2005) dan Asikin dan Thamrin (2006), menunjukkan bahwa ekstrak daun galam dapat digunakan sebagai insektisida nabati dalam mengendalikan hama seperti ulat jengkal dan ulat grayak pada tanaman sawi.

Menurut Tarigan *et al* (2012), penggunaan insektisida nabati yang berasal dari tumbuhan merupakan salah satu komponen pengendalian hama terpadu ramah lingkungan. Selain menghasilkan senyawa primer (*primary metabolite*) dalam proses metabolismenya juga menghasilkan senyawa sekunder. Senyawa sekunder ini merupakan pertahanan tumbuhan terhadap serangan hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak tumbuhan galam terhadap hama krop kubis (*C. pavonana*)

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama Penyakit Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjarbaru, Kalimantan Selatan pada Bulan Maret – September 2018.

### Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan sebagai sumber insektisida nabati adalah: Galam (*Melaleuca cajuputi*), tumbuhan Kumpai Haur (*Commelina diffuse* Loir) dan tumbuhan Gagali (*Lasia spinosa*). Bahan-bahan lainnya yang digunakan adalah pelarut aseton 70%, Tween 40, *water bath* (untuk pemadatan), gelas kaca, dan alat pengaduk. Serangga uji yang dipergunakan adalah larva hama krop kubis (*C. pavonana*) yang merupakan hasil pembiakan di rumah kaca. Alat yang digunakan pisau, parang, kantong, karung, ember, dan tikar, serta peralatan pendukung lain.

### Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan ekstrak jenis

tumbuhan (Galam, Kumpai Haur dan Gagali), dan ditambah dengan 3 kontrol yaitu, kontrol tanpa pengendalian, kontrol insektisida nabati (Nimba) dan kontrol insektisida kimiawi (Lamda sihalotrin). Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Setiap perlakuan diujikan kepada 15 ekor larva instar 2 pada makanan daun segar sawi yang diberi masing-masing perlakuan.

### Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan dan pengumpulan ulat krop kubis pada tanaman sawi. Ulat krop kubis dikumpulkan dalam satu wadah (kotak plastik) sebagai tempat untuk menyimpannya, sebelum dibawa ke laboratorium. Setibanya di laboratorium ulat krop kubis dipelihara selama dua hari dengan pemberian makan yang rutin sehingga hama ulat krop kubis bisa beradaptasi dengan lingkungan laboratorium, sebagai tempat tinggalnya yang baru. Ulat krop kubis diberi daun sawi (sebagai makanan) agar ulat krop kubis ini tidak mati sebelum penelitian dilaksanakan. Sumber makanan larva yang dipelihara di laboratorium tersebut adalah berasal dari pertanaman sawi yang telah disiapkan di lapangan pada lahan berukuran 10 m x 10 m. Perbanyakkan larva sebagai berikut: Benih sawi ditanam dalam pot (bak plastik) berukuran 8 L di rumah kaca sebanyak 20 pot. Tiap pot ditanami 2 - 5 tanaman sawi sehingga tersedia tanaman sebagai bahan makanan bagi ulat krop kubis. Pada saat tanaman berumur 2 - 3 minggu tanaman disungkup dengan kurungan kaca untuk memelihara serangga dewasa jantan dan betina (imago hama krop kubis) agar meletakkan telurnya pada tanaman tersebut. Kelompok telur yang telah diletakkan oleh serangga betina pada tanaman sawi tersebut dibiarkan sampai menetas menjadi larva. Larva yang baru menetas tersebut dipelihara di laboratorium sampai tersedia instar larva 2. Sumber makanan larva yang dipelihara di laboratorium tersebut adalah berasal dari pertanaman sawi yang telah disiapkan di lapangan pada lahan berukuran 10m x10m.

### Penyediaan Ekstrak

Insektisida nabati dibuat dalam bentuk ekstrak padat (*paste*) dengan cara merendam bahan daun tumbuhan segar ke dalam pelarut

(aseton) dengan perbandingan setiap 1000 g bahan tumbuhan direndam dengan 5 L pelarut selama 48 jam. Setelah direndam selama 48 jam, kemudian disaring dan hasil saringan dievaporasi menggunakan vacuum untuk menghasilkan residu. Hasil residu dimasukkan ke dalam cawan terbuka dan dipanaskan pada *waterbath* dengan suhu 50°C. Untuk membentuk ekstrak padat, pemanasan harus dilakukan selama 6 jam. Sebelum aplikasi, terlebih dahulu ekstrak padat dicampur dengan minyak Tween 40 dengan perbandingan 10:1 agar daya rekatnya pada tanaman lebih kuat dan penyebarannya merata pada permukaan tanaman. Pencampuran ekstrak padat dengan Tween 40 dilakukan pada plat kaca hingga merata kemudian dimasukkan air sedikit demi sedikit ke dalam gelas dan dicampur dengan air sebanyak 1000 ml untuk setiap 1.5 g ekstrak padat (Syahputra dan Endarto. 2012; Bahi *et al.*, 2014; Febriansyah *et al.*, 2016). Perlakuan insektisida nabati dilaksanakan dengan cara mencelupkan daun sawi segar selama 2 menit dan kemudian dikeringanginkan. Setelah kering angin, serangga uji dimasukkan. Untuk dosis insektisida kimia Lamda sihalotrin adalah 2 cc.L<sup>-1</sup> dan dosis insektisida nabati dari Mimba sebesar 5 cc.L<sup>-1</sup> (Kardinan, 2002)

### Variabel Pengamatan

Variabel lain diamati adalah: 1). Gejala keracunan, sifat racun, 2). Persentase mortalitas, dan 3). Nilai LD<sub>50</sub> dan LD<sub>95</sub> (dianalisa dengan probit) menggunakan program POLO plus. Pengamatan terhadap kematian (mortalitas) serangga uji (larva) diamati pada 24, 36, 48, 60 dan 72 jam setelah infestasi larva. Untuk menghitung persentase mortalitas larva digunakan rumus dari Sinaga, 2009; Leatemia dan Rumthe (2011); sebagai berikut:

$$M = a/b \times 100\%$$

Keterangan: M=Persentase mortalitas; a= Jumlah serangga (larva) uji yang mati; b= Jumlah serangga (larva) uji yang diinfestasi.

**Analisa Data.** Data yang diperoleh dianalisis dengan analisa sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1). Gejala keracunan, Sifat Racun

Hasil pengamatan menunjukkan hanya ekstrak galam saja yang memperlihatkan gejala keracunan sedangkan ekstrak tumbuhan lainnya tidak menunjukkan adanya gejala keracunan. Gejala keracunan pada ekstrak galam tersebut terjadi setelah 24 jam infestasi larva, larva uji sudah mulai memakan pakan yang diberi ekstrak tumbuhan galam tersebut, tetapi untuk ekstrak tumbuhan kumpai haur dan gagali larva makan pakan sudah terlihat sejak 12 jam pada pengamatan pertama. Larva pada ekstrak tumbuhan galam pada 12 jam belum memperlihatkan adanya gejala keracunan, tetapi setelah 24 jam, karena larva kelaparan sehingga larva-larva terpaksa makan walaupun diberi ekstrak tumbuhan galam. Setelah larva memakan pakan yang diberi ekstrak tumbuhan galam tersebut baru memperlihatkan adanya gejala keracunan. Larva tidak mau makan pada ekstrak galam tersebut disebabkan adanya zat antimakan yang dimiliki oleh ekstrak galam tersebut. Zat anti makan yang dimiliki oleh ekstrak galam tersebut diduga karena adanya kandungan alelokimia. Hal ini sesuai dengan Hsiao (1985) reaksi serangga terhadap senyawa alelokimia tertentu tergantung pada dosisnya. Penghambatan total oleh suatu senyawa anti makan (*feeding deterrent* atau *antifeedant*) terjadi pada kisaran dosis efektif tertentu. Penurunan konsumsi makan larva uji diduga karena kandungan senyawa alelokimia yang terdapat dalam ekstrak daun tanaman galam tersebut.

Menurut Schoonhoven (1982) alkaloid dan terpenoid sangat berpotensi sebagai penghambat makan pada sejumlah serangga. Biasanya pada larva Lepidoptera ditemukan suatu reseptor khusus berupa sel sensilla yang terdapat pada maksila. Sel tersebut dapat merespon berbagai *alkaloid* yang pada konsentrasi tertentu beraksi sebagai penghambat makan. Beberapa peneliti mengatakan bahwa suatu senyawa yang mempunyai aktivitas sebagai anti makan terlihat berpengaruh pada konsentrasi yang dapat menghambat makan hingga 50% (Rose *et al.*, 1981 dalam Schoonhoven, 1982). Namun beberapa peneliti lainnya mengatakan bahwa senyawa antimakan efektif bila dapat

menghambat makan sekitar 80-100% (Schoonhoven, 1982). Dengan demikian ekstrak tumbuhan galam ini mengandung zat antimakan dan bersifat racun perut.

Ekstrak tumbuhan kumpai haur dan Gagali merupakan tanaman bahan obat-obatan tradisional. Tumbuhan Gagali (*Lasia spinosa*) merupakan tanaman sebagai bahan obat-obatan, getah dari tumbuhan ini kalau terkena kulit akan terasa gatal-gatal. Pada ekstrak daun kumpai haur tidak terlihat adanya kematian larva, sedangkan pada ekstrak tumbuhan gagali terlihat adanya kematian larva dimulai pada saat 60 jam setelah infestasi. Serangga uji tidak memperlihatkan kematian yang nyata diduga karena kedua ekstrak tumbuhan tersebut sangat kecil kandungan zat antimakan. Dari hasil penelitian Asikin dan Thamrin (2014), melaporkan bahwa ekstrak tumbuhan kumpai haur dan gagali pada serangga uji terlihat lebih sehat dan besar bila dibandingkan dengan ekstrak galam dan umpan yang diberi ekstrak daun kumpai haur dan gagali kalau dilihat dari segi jumlah umpan yang dimakan lebih banyak dibanding pada perlakuan ekstrak daun galam. Hal ini menunjukkan bahwa pada ekstrak daun kumpai haur dan gagali zat antimakannya lebih sedikit dibanding pada ekstrak daun galam.

Zat antimakan bekerja dengan cara merangsang syaraf penolak makan yang spesifik berupa reseptor kimia (*chemoreceptor*) yang terdapat pada bagian mulut (*mouthpart*). Reseptor kimia tersebut bekerja bersama reseptor kimia lainnya, dan menyebabkan gangguan persepsi rangsangan untuk makan. (Mordue (Luntz) *et al.*, 1998; Szentosi dan Bernays, 1984 dalam Susanti *et al.*, 2015).

### 2). Mortalitas Larva

Pengamatan 12 jam setelah infestasi larva hampir semua perlakuan yang diujikan belum memperlihatkan adanya gejala keracunan, tetapi yang menunjukkan nilai mortalitas larva 100% adalah pada perlakuan kontrol insektisida kimiawi (Lamda sihalotrin) (Tabel 1). Pada pengamatan 24 dan 36 jam setelah infestasi larva, sudah mulai terlihat adanya larva keracunan pada perlakuan ekstrak tumbuhan, tetapi hanya pada ekstrak tumbuhan galam sedangkan ekstrak tumbuhan lainnya sama dengan perlakuan kontrol tanpa perlakuan ekstrak. Pada ekstrak galam mortalitas sebesar

38.67% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol insektisida nabati (Nimba).

Pada pengamatan 48 jam setelah infestasi larva mortalitas larva meningkat menjadi 64% pada perlakuan galam dan pada perlakuan kontrol insektisida nabati (nimba) 52%. Pada pengamatan selanjutnya 60 dan 72 jam setelah infestasi larva pada perlakuan galam tidak terjadi peningkatan mortalitas larva yaitu 90.67%. Tingginya persentase mortalitas larva ulat krop kubis disebabkan oleh kandungan bahan aktif dari tumbuhan galam tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan Asikin (2005) dan Asikin (2007), kandungan bahan aktif dari tumbuhan galam pada ekstrak etanol daun galam diperoleh senyawa *Trans caryophyllena*;  $\beta$ -*Selinena*; *Germacrene* (C<sub>15</sub>H<sub>26</sub>O); *Neopitadiena*; *Siklo heksa karboks aldehida*; 3,3,6,9,9-Pentametil-

2,10-diaz; *Etanona 1-(4,6-dihidroxy)*; dan *Stigmast-5-en-3-ol*. Selain itu ekstrak daun galam juga mengandung  $\beta$ -*Caryophyllena*; 3-metoksi asam benzoat trimetilsilan; *limonena*; 1,4 *Naftaquinon-5,8-dihidroksi-2-metoksi*; 3-*Carena*;  $\alpha$ -*Caryophyllena*; *Unknow seskuiterpen*; *Sineol*; *Patchulin*; *Etil benzena*; *Benzena 1-metil-3(metiletil)*; dan *Copeena*.

Menurut Duke (1991) daun galam mengandung kira-kira 1.3% minyak atsiri dengan kandungan 14-27 % *sineol* dan *aldehid*. Disamping itu komponen lain minyak atsirinya mengandung *1-limonena*, *dipentena*, *seskueterpena*, *azulen*, *seskueterpen alkohol*, *valeraldehid* dan *benzaldehida*. Kulit kayunya mengandung asam *betulinat (melaleusin)*. Daun galam juga mengandung *terpinoel*, *pinena*, dan *limonena* yang diduga dapat menjadi bahan pengusir nyamuk (Kardinan, 2003).

Tabel.1. Pengaruh ekstrak beberapa jenis tumbuhan terhadap mortalitas ulat krop kubis di Laboratorium Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa pada Musim Tanam 2018.

NO.	Ekstrak tumbuhan	Kematian serangga uji (jam)					
		12	24	36	48	60	72
1.	Galam	00.00	20.00	65.33	77.33	84.00c	90.67c
2.	Kumpai haur	00.00	0.00	0.00	0.00	0.00a	0.00a
3.	Gagali	00.00	0.00	0.00	0.00	2.67b	2.67b
4.	Tanpa Pengendalian (Kontrol)	00.00	0.00	0.00	0.00	0.00a	0.00a
5.	Nimba (Kontrol Ins.Nabati)	00.00	16.00	62.67	76.00	81.33c	80.00c
6.	Lambda sihalotrin (Kontrol Insektisida kimia)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00c	100.00c

Rerata dalam setiap kolom yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Tabel 2. Kepekaan populasi hama ulat krop kubis pada beberapa ekstrak tumbuhan setelah 72 jam pemaparan

NO.	Ekstrak tumbuhan	Jumlah serangga uji	LD <sub>50</sub>	LD <sub>95</sub>
			(SK 95%) g.L <sup>-1</sup>	(SK 95%) g.L <sup>-1</sup>
1.	Galam	75	0.45 (0.37-0.51)	2.14(1.75-2.98)
2.	Kumpai haur	75	-	-
3.	Gagali	75	-	-
4.	Tapa Pengendalian (Kontrol)	75	-	-
5.	Nimba (Kontrol Ins.Nabati)	75	-	-
6.	Lambda sihalotrin (Kontrol	75	-	-

Keterangan: - = tidak dilakukan pengujian

Shahabuddin dan Anshary (2010), melaporkan bahwa minyak atsiri yang terdiri dari senyawa sitronela merupakan racun kontak dan menyebabkan dehidrasi sehingga serangga mengeluarkan cairan terus menerus dan mengakibatkan kematian. Minyak atsiri yang terdiri dari senyawa *sitral*, *sitronela*, *geraniol*, *mirsen*, *nerol*, *farnesol* *methyl heptenol* dan *dipentena*.

### 3). Lethal Dosis (LD<sub>50</sub> dan LD<sub>95</sub>)

Perhitungan nilai LD<sub>50</sub> dan LD<sub>95</sub> hanya dilakukan pada tumbuhan Galam, karena tingkat mortalitas yang rendah pada dua perlakuan lainnya yaitu pada tumbuhan Kumpai haur dan Gagali. Berdasarkan hasil analisa probit pada pengamatan 72 jam setelah infestasi larva menunjukkan tingkat toksisitas nilai LD<sub>50</sub> dan LD<sub>95</sub> sebesar 0.45 dan 2.14 g.L<sup>-1</sup> (Tabel 2.).

Nilai LD<sub>50</sub> hama ulat krop kubis pada tumbuhan galam sebesar 0.45 g.L<sup>-1</sup> (450 mg.L<sup>-1</sup>) tergolong dalam kriteria toksik sedang. Menurut BPOM (2014) penggolongan tingkat toksisitas sebesar 50-500 mg.L<sup>-1</sup> termasuk klasifikasi ke tiga pengujian nilai LD50 yaitu kategori toksik sedang. Nilai LD<sub>50</sub> tersebut menunjukkan tingkat toksisitas yang sama dengan hasil penelitian Asikin dan Melhanah (2020), yaitu nilai LD<sub>50</sub> hama ulat krop kubis (*Crociodomia pavartata*) pada tumbuhan liar rawa mangrove Buta-Buta (*Excoecaria agallocha* L) sebesar 370 mg.L<sup>-1</sup>, Bakau (*Rhizophora sp*) sebesar 270 mg.L<sup>-1</sup> dan Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) sebesar 450 mg.L<sup>-1</sup>.

Jika dibandingkan dengan serangga uji yang sama tetapi dengan tumbuhan yang berbeda, nilai LD<sub>50</sub> tumbuhan galam ini kurang beracun bila dibandingkan dengan tumbuhan Pangsi. Hasil penelitian Manoppo, *dkk* (2019) menunjukkan pada pengamatan 48 jam Uji LD<sub>50</sub> dari aktivitas bioinsektisida ekstrak biji tumbuhan Pangsi (*Pangium edule* Reinw.) menggunakan *C.pavonana* sebesar 11.25 mg.L<sup>-1</sup>. Kategori nilai yang diperoleh berada pada kisaran kategori toksik dimana rentang nilai LD<sub>50</sub> berada pada kisaran nilai 10 – 100 mg.L<sup>-1</sup>.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa dari tiga jenis ekstrak tumbuhan rawa yang diujikan, hanya ekstrak daun galam yang efektif dalam mengendalikan hama krop kubis dengan mortalitas 90.67%, sedangkan ekstrak gagali dengan mortalitas dibawah 5% dan untuk ekstrak daun kumpai haur 0%. Adapun sifat racun dari daun galam ini adalah bersifat racun perut dengan LD<sub>50</sub> adalah 0.445 (0.370-0.509) dan untuk LD<sub>95</sub> adalah 2.142 (1.752-2.981). Dengan demikian perlu pelestarian tumbuhan rawa, khususnya galam agar jangan sampai punah karena berpotensi sebagai insektisida nabati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, S. 2005. Pemanfaatan Daun Galam Sebagai Insektisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Ulat Grayak. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. 7 hlm.
- Asikin, S. 2007. Efektivitas ekstrak tumbuhan liar rawa terhadap hama ulat Grayak (*Spodtera litura* F.). Laporan Kegiatan Hama Penyakit Balittra. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. 7 hlm.
- Asikin, S., dan Thamrin, M. 2006. Pengendalian Hama Serangga Sayuran Ramah Lingkungan di Lahan Rawa Pasang Surut. Dalam Sayuran Di Lahan Rawa : Teknologi Budidaya dan Peluang Agribisnis. Noor, M., Izzuddin, N dan Antarlina, S.S. (eds). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Monograf). Hal.: 73 – 86.
- Asikin, S. 2012. Uji Efikasi Ekstrak Tumbuhan Rawa Untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak Skala Laboratorium. *J. Agroscentiae* 19(8):178-183.
- Asikin, S. dan M. Thamrin 2014. Uji Pendahuluan Efektivitas ekstrak tumbuhan rawa Kumpai Haur, Gagali dan Tumbuhan galam Terhadap Hama Krop Kubis. Laporan Hasil Penelitian.

- Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. 5p.
- Asikin, S. 2015. Efektivitas Ekstrak Tumbuhan Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *J. Agrosaintia* 22(1) : 40-47.
- Asikin, S dan Melhanah. 2020. Tumbuhan Liar Rawa Mangrove Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Hama Krop Kubis Di Lahan Rawa Pasang Surut. *J. Agripeat* 21(1):40-47. Fakultas Pertanian, UPR. Palangka Raya.
- Bahi, M., Mutia, R., Mustanir & Endang, L. 2014. Bioassay on n-Hexane Extract of Leaves *Cassia alata* against *Candida albicans*. *J. Natural* 14(1) : 5-10.
- Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). 2014. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinis Secara In Vivo. No.875, Jakarta
- CABI (CAB International). 2005. Crop protection compendium CD-ROM. Wallingford, Oxon, U.K.
- Duke, J. A. 1992. CRC Handbook Of Medicinal Herb. Florida. 893 hlm
- Hsiao, T. H. 1985. Feeding behavior. Pp. 471-505. In Kerkut, G. A, and Gilbert, L. I. (eds.) *Comprehensive Insect Physiology Biochemistry and Pharmacology*. Pergamon Press, Oxford. 595 p.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pests of Crops in Indonesia. Revisi oleh P.A. van der Laan. PT Ictiar Baroe-van Hoeve. Jakarta. 701 hlm.
- Kardiman, A. 2002. Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya. 88 hlm
- Kardinan, A. 2003. Selasih: Tanaman Keramat Multi Manfaat. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 hlm.
- Kementerian Pertanian Indonesia. 2020. Data Lima Tahun Terakhir (2014-2018) Produktivitas dan Luas Panen Tanaman Kubis. <http://www.pertanian.go.id>. [1 Juni 2020].
- Leatemia, J.A. dan Rumthe, R.Y. 2011. Studi Kerusakan Akibat Serangan Hama Pada Tanaman Pangan di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Propinsi Maluku. *J. Agroforestri* 6(1):53-56. Universitas Pattimura. Ambon.
- Manoppo, J.S.S, Ernest H.S, dan Anita C.T. 2019. Potensi Bioinsektisida Dari Ekstrak Daun, Kulit Batang Dan Biji Tumbuhan Pangi (*Pangium edule* reinw.) Dalam Meningkatkan Mortalitas Larva *Crocidolomia binotalis*. *J. Frontiers* 2(1):10-19.
- Melhanah, Supriati, L., dan Saraswati, D. 2014. Biodiversitas arthropoda pada agroekosistem jagung manis, kacang panjang dan sawi dengan dan tanpa perlakuan insektisida di lahan gambut. Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing. Tidak dipublikasikan. Universitas Palangka Raya. Palangka Raya. 42 hlm.
- Mordue (Luntz), A. J., M. S. J. Simmonds, S. V. Ley, W. M. Blaney, W. Mordue, M. Nasiruddin and A. J. Nisbet. 1998. Actions of Azadirachtin, a Plant Allelochemical, against Insect. *Pestic. Sci.* 54: 277- 284.
- Pebriansyah, R., Yasin, N., Subekti dan Sudarsono, H. 2016. Toksisitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavonana* F.). *J. Agrotek Tropika*, 4(3): 211-216.
- Schoonhoven, L.M. 1982. Biological aspects of antifeedant. *Ent. Exp. & Appl.* 31: 57-69.
- Shahabuddin dan Anshary, A. 2010. Uji Aktivitas Insektisida Daun Serai Terhadap Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella* L) Di Laboratorium. *J. Agroland* 17 (3): 178-183.
- Sinaga, R. 2009. Uji Efektivitas Pestisida Nabati terhadap Hama *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). FP Universitas Sumatera Utara. Medan. [Skripsi]. 49 hlm.
- Susanti, D., Widyastuti, R dan Sulistyono, A. 2017. Aktivitas Antifeedant dan Antioviposisi Ekstrak Daun Tithonia terhadap Kutu Kebul. *J. Agrosains* 17(2): 33-38

- Syahputra, E. dan Endarto, O. 2012. Aktivitas Insektisida Ekstrak Tumbuhan Terhadap *Diaphorina Citri* Dan *Toxoptera Citricidus* Serta Pengaruhnya Terhadap Tanaman dan Predator. *J. Ilmu Hayati dan Fisik*, 14(3):207-214.
- Susanti, R. Rahma Widyastuti dan Ato Sulisty. 2015. Aktivitas Antifeedant dan Antioviposisi Ekstrak Daun *Tithonia* terhadap Kutu Kebul Antifeedant and Anti-oviposition Activities of *Tithonia* Leaf Extract to Giant Whitefly. *J. Agrosains* 17(2): 33-38.
- Tarigan, R., Tarigan, M. U., dan Syahrial, O. 2012. Uji Efektifitas Larutan Kulit Jeruk Manis dan Larutan Daun Nimba Untuk Mengendalikan *Spodoptera litura* F (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Sawi di Lapangan. *J. Online Agroekoteknologi* 1(1): 172 – 182