

## EFEKTIVITAS EKSTRAK TUMBUHAN RAWA SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP HAMA ULAT TRITIP *Plutella xylostella* SKALA LABORATORIUM

(Effectiveness Of Swamp Plants Extract As A Botanical Insecticide on Diamondback Moth *Plutella xylostella* Laboratory Scale)

Syaiful Asikin<sup>1)</sup>, Melhanah<sup>2)</sup> dan M. Alwi<sup>1)</sup>

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

<sup>2)</sup>Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

\*Email: [syaifulasikin1958@gmail.com](mailto:syaifulasikin1958@gmail.com)

Diterima : 23/09/2022

Disetujui : 03/11/2022

### ABSTRACT

Diamondback Moth (*Plutella xylostella*) can attack the shoots and leaves of plants belonging to the Cruciferae family (cabbage, mustard greens, caisin) from seedling to harvesting. The part of the plant that it attacks is the leaf with symptoms of holes. In general, in controlling pests, farmers always partner with chemical insecticides, while in the concept of integrated pest management (IPM), the use of chemical insecticides is the last alternative. To overcome this, pest control is directed to the use of plants as botanical insecticides. From the research, it was found that 9 types of swamp plants had a value of 84.00% that killed the tritip caterpillar, and 3 types that killed 81-82%. The LD<sub>50</sub> value of the caterpillar in 10 swamp plant species was classified as moderately toxic (Galam, Cambai Karuk, Gandarusa grass, Pegagan grass, Tawar, Tegari, Melinjo, Kipahit, Maja and Tapak Liman), and 3 other types of swamp plants were mildly toxic (Jingah, Bidara and Tanduk Rusa). Thus, it is necessary to preserve swamp wild plants so that these plants do not become extinct.

**Keywords:** *Plutella xylostella*, swamp plant, botanical insecticide

### ABSTRAK

Hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) dapat menyerang pucuk dan daun tanaman yang termasuk Famili Cruciferae (kubis, sawi, caisin) mulai dari pembibitan hingga panen. Bagian tanaman yang diserangnya adalah daun dengan gejala berlubang-lubang. Pada umumnya dalam mengendalikan hama petani selalu bermitra dengan insektisida kimia, sementara dalam konsep pengelolaan hama terpadu (PHT), penggunaan insektisida kimia merupakan alternatif terakhir. Untuk mengatasi hal tersebut pengendalian hama diarahkan kepada pemanfaatan tanaman sebagai insektisida nabati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 13 ekstrak jenis tumbuhan rawa yang diaplikasikan efektif dalam mengendalikan hama ulat tritip (*P. xylostella*). Dari hasil penelitian didapatkan 9 jenis tumbuhan rawa yang mempunyai nilai 84,00% mematikan hama ulat tritip, dan 3 jenis yang mematikan 81-82%. Nilai LD<sub>50</sub> hama ulat tritip pada 10 jenis tumbuhan rawa tergolong dalam kriteria toksik sedang (Galam, Cambai karuk, Rumpun Gandarusa, Rumpun Pegagan, Tawar, Tegari, Melinjo, Kipahit, Maja dan Tapak Liman), dan 3 jenis tumbuhan rawa lainnya toksik ringan (Jingah, Bidara dan Tanduk Rusa). Dengan demikian perlu dilestarikan tumbuhan liar rawa agar tumbuhan-tumbuhan tersebut tidak sampai punah.

**Kata Kunci:** Ulat tritip, tumbuhan rawa, insektisida nabati.

### PENDAHULUAN

Hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) (*Lepidoptera: Plutellidae*) sangat merusak tanaman Famili *Brassicaceae*, terutama kubis, sawi, dan caisin di Indonesia. Serangan hama ulat tritip (*P. xylostella*) di lahan rawa pasang surut dapat mencapai 75-85% bahkan sampai gagal panen pada daerah yang tidak

dikendalikan. Bagian tanaman yang diserangnya adalah daun dengan gejala berlubang-lubang (Asikin dan Thamrin, 2010; Idris, 2015)

Selama ini dalam mengendalikan serangan hama ulat tritip petani selalu menggunakan insektisida kimia. Penggunaan insektisida kimia yang berlebihan dan tidak

bijak akan menimbulkan dampak negatif, diantaranya terjadi resistensi hama, resurgensi hama, ledakan hama sekunder, dan tidak ramah lingkungan. Tujuan yang semula untuk meningkatkan produktivitas, justru akan menjadi bumerang bagi kehidupan manusia (Kardinan, 2002).

Di lahan rawa ditemukan beberapa jenis tumbuhan yang sangat beranekaragam dan mempunyai fungsi sebagai biopestisida, tanaman perangkap, pupuk organik, obat-obatan dan bahan biofilter serta bahan penyerap unsur beracun (Asikin, 2012). Oleh karena itu pemanfaatan tumbuhan sebagai pengendali hama merupakan alternatif pengendalian hama yang bijak dan senantiasa memperhatikan aspek ekologi.

Salah satu alternatif untuk menanggulangi tingginya serangan hama ulat tritip adalah

dengan menggunakan pestisida nabati yang bahan dasarnya berasal dari tumbuh-tumbuhan. Pestisida nabati relatif mudah dibuat dengan penggunaan bahan-bahan yang ada di sekitar kita. Tujuan penelitian adalah mendapatkan jenis insektisida nabati yang efektif dalam mengendalikan hama ulat tritip *P. xylostella* pada skala laboratorium.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama Penyakit Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa pada musim tanam Tahun 2020 (Februari – September 2020). Bahan penelitian yang digunakan sebagai sumber insektisida nabati ada sebanyak 13 jenis tumbuhan dari bagian daun (Tabel 1.).

Tabel 1. Jenis tumbuhan yang digunakan sebagai perlakuan

| No. | Bahan tumbuhan                    | Nama Latin                    | Keterangan       |
|-----|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|
| 1.  | Galam                             | <i>Melaleuca cajuputi</i>     | Daun             |
| 2.  | Sirih Hutan (Cambai Karuk)        | <i>Piper sarmentosum</i>      | Daun             |
| 3.  | Rumput Tanduk Rusa                | <i>Platynerium bofurcatum</i> | Daun             |
| 4.  | Rumput Gandarusa                  | <i>Justicia gendarussa</i>    | Daun             |
| 5.  | Rumput Pegagan                    | <i>Centella asiatica</i>      | Daun             |
| 6.  | Tanaman Pacing Tawar              | <i>Costus speciosus</i>       | Daun             |
| 7.  | Tanaman Jingah                    | <i>Glutha rengas</i>          | Daun             |
| 8.  | Tanaman Tegari                    | <i>Dianella spp</i>           | Daun             |
| 9.  | Tanaman Melinjo                   | <i>Gnetum gnemon</i>          | Daun             |
| 10. | Tanaman Bidara                    | <i>Ziziphus mauritiana</i>    | Daun             |
| 11. | Tanaman Kipahit                   | <i>Titonia diversipolia</i>   | Daun             |
| 12. | Tanaman Maja                      | <i>Aegle marmelos</i>         | Daun             |
| 13. | Tapak Liman                       | <i>Elephantopus scaber</i>    | Daun             |
| 14. | Kontrol I (Tanpa Pengendalian)    | -                             | Air              |
| 15. | Kontrol II Pestisida nabati       | -                             | Mimba            |
| 16. | Kontrol III (Insektisida Kimiawi) | -                             | Lamda Sihalotrin |

Bahan dan alat-alat lainnya yang digunakan adalah pelarut aseton 70%, perekat Tween 40, gelas kaca, pisau, parang, kantong, karung, ember, tikar dan *water bath* (untuk pemadatan) dan alat pengaduk. Serangga uji yang dipergunakan adalah larva *P. xylostella* yang merupakan hasil pembiakan di rumah kaca.

### Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 16 perlakuan terdiri dari 13 perlakuan ekstrak tumbuhan dan ditambah dengan 3 perlakuan kontrol yaitu tanpa aplikasi ekstrak, kontrol insektisida nabati

dan kontrol insektisida kimiawi. Insektisida nabati diformulasikan dengan melarutkan ekstrak padatnya. Mencampur ekstrak padat dengan perekat Tween 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 (Wiratno, 2011; Wiratno dan Siswanto, 2012; Bahi *et al.*, 2014). Perlakuan dilaksanakan dengan cara mencelupkan daun sawi segar selama 3 menit dan kemudian dikeringanginkan. Setelah kering angin, serangga uji dimasukkan.

Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Setiap perlakuan diujikan kepada 15 ekor larva instar 2 dengan memberikan pakan berupa daun sawi segar yang telah dicelupkan selama 3 menit ke dalam larutan ekstrak daun masing-masing tumbuhan

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pengambilan dan pengumpulan ulat tritip (*P. xylostella*) pada tanaman sawi dikumpulkan dalam satu wadah (kotak plastik) sebagai tempat untuk menyimpannya, sebelum dibawa ke laboratorium. Setibanya di laboratorium ulat tritip dipelihara selama dua hari dengan pemberian makan yang rutin sehingga hama ulat tritip dapat beradaptasi dengan lingkungan laboratorium, sebagai tempat tinggalnya yang baru. Ulat tritip diberi daun sawi (sebagai pakan) agar tidak mati sebelum penelitian ini dilaksanakan.

Perbanyakan larva dilakukan sebagai berikut: bibit sawi ditanam dalam pot ember berukuran 8 liter di rumah kaca sebanyak 20 pot. Tiap pot terdiri 2 - 5 tanaman sawi sehingga tersedia tanaman sebagai bahan makanan bagi ulat daun. Pada saat tanaman berumur 2 minggu tanaman disungkup dengan kurungan kaca untuk memelihara serangga dewasa jantan dan betina (hama ulat tritip) 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 larva instar 2. Sumber pakan larva yang dipelihara di laboratorium tersebut adalah berasal dari pertanaman sawi yang telah disiapkan di lapangan pada lahan berukuran 10 m x 10 m.

### **Penyediaan Ekstrak**

Insektisida nabati yaitu dibuat dalam bentuk ekstrak padat (paste) dengan cara merendam bahan tumbuhan segar ke dalam pelarut (aseton 70%) dengan perbandingan setiap 1000 gram bahan tumbuhan direndam dengan 5 liter pelarut. Setelah direndam selama 48 jam, kemudian disaring dan hasil saringan dievaporasi dengan evaporator untuk menghasilkan ekstrak. Ekstrak hasil evaporasi dimasukkan ke dalam cawan terbuka dan dipanaskan pada *waterbath* dengan 50°C. Untuk membentuk ekstrak padat, pemanasan harus dilakukan selama 6 jam. Sebelum aplikasi, terlebih dahulu ekstrak padat dicampur dengan

perekat 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 1,0 g ekstrak padat.

### **Variabel Pengamatan**

Variabel yang diamati adalah: 1). Gejala keracunan dan sifat racun, 2). Persentase mortalitas, dan 3). Nilai LD<sub>50</sub> dan LD<sub>95</sub> (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.

Perhitungan persentase mortalitas larva menggunakan rumus menurut Sinaga (2009) dan 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 pengamatan mortalitas yang diperoleh dianalisis dengan analisa sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Data yang dianalisis hanya pada umur pengamatan 60 dan 72 jam, untuk umur pengamatan 12, 24, 36, dan 48 jam tidak dianalisis karena pada umur pengamatan tersebut masih ada pengaruh daya racun insektisida.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Gejala Keracunan Larva Hama Ulat Tritip dan Sifat Racun**

Beberapa ekstrak tumbuhan rawa yang diuji memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mortalitas larva ulat tritip (Tabel 2). Larva yang mengalami kematian, tubuhnya kaku, lunak, dan lama kelamaan mengecil, kecuali pada perlakuan ekstrak tumbuhan galam larva yang mengalami kematian tubuhnya kaku, mengering dan mengecil. Sedangkan pengaruh ekstrak lainnya terhadap gejala pada larva ulat tritip (*P. xylostella*) yaitu tampak lemas

(pergerakan menjadi lambat), terjadi perubahan warna pada tubuh larva, kaku, dan mengerut.

Pada larva yang mati tidak tampak adanya gejala gangguan yang berkaitan dengan sistem hormon perkembangan serangga karena tidak terjadi bentuk yang menyimpang. Kematian larva pada perlakuan ekstrak tumbuhan rawa diawali dengan paralisis (tungkai sudah tidak mampu lagi menopang tubuh), hal ini diduga karena tumbuhan galam dan sirih tanah (cambai karuk) banyak mengandung minyak sehingga minyak tersebut menempel pada tubuh larva dan mengakibatkan spirakel larva tersumbat. Menurut Gianor (2004), larva yang telah memakan daun yang diberi ekstrak tumbuhan-tumbuhan, mengalami gejala tampak lemas, pergerakan menjadi lambat, terjadi perubahan warna pada tubuh larva, kaku, dan mengerut dan lama-kelamaan akan mati akibat pengaruh simultan dari toksisitas ekstrak, kelaparan dan gagal menjadi larva, terlihat adanya larva menjadi mengecil, mengeluarkan cairan dan berwarna gelap (hitam).

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa semua ekstrak tumbuhan liar rawa ini bersifat racun perut karena setelah larva-larva memakan ekstrak tumbuhan baru memperlihatkan gejala keracunan.

### **Mortalitas Hama Ulat Tritip (%)**

Hasil pengamatan pertama yaitu pada 12 jam setelah infestasi, seluruh ekstrak yang diuji belum memperlihatkan adanya gejala keracunan, sedangkan pada perlakuan kontrol insektisida kimia sudah dapat mematikan hama sebesar 85%. Pada umumnya serangga hama uji selalu aktif berpura-putar mengelilingi pakan yang diberi ekstrak tumbuhan liar rawa tersebut bahkan sampai bagian tutupnya. Tidak mau makannya serangga uji pada 12 jam pertama diduga bahwa ekstrak tumbuhan tersebut mengandung zat antimakan atau antifedan. Antifeedan bekerja dengan cara merangsang syaraf penolak makan yang spesifik berupa reseptor kimia yang terdapat pada bagian mulut. Reseptor kimia tersebut bekerja bersama reseptor kimia lainnya, dan menyebabkan gangguan persepsi rangsangan untuk makan

(Mordue, *et al.*,1998; Szentesi dan Bernays, 1984).

Pada pengamatan kedua yaitu 24 jam setelah infestasi, larva uji mulai diam dan menggulung tidak seaktif pada pengamatan sebelumnya. Adapun kematian pada perlakuan kontrol insektisida kimia sudah mencapai 100%, sedangkan pada perlakuan ekstrak tumbuhan 30 - 37,33% (Tabel 2.) Menurut Asikin (2012), bahwa pada umumnya pestisida nabati dari tumbuhan rawa bersifat racun perut, sebab setelah larva makan baru memperlihatkan adanya gejala keracunan pada larva uji tersebut.

Pada pengamatan selanjutnya yaitu 36 sampai 48 jam setelah infestasi, tingkat kematian larva sudah mencapai tertinggi 68% dan terendah 45%. Pengamatan selanjutnya yaitu 60 dan 72 jam setelah infestasi tidak terjadi peningkatan kematian larva, berarti kematian larva uji sudah maksimum yaitu yang tertinggi 84,00%. Ekstrak-ekstrak tumbuhan yang dapat mematikan sampai 84% adalah ekstrak tumbuhan Cambai Karuk, Pegagan, Tawar, Bidara, Kipahit, Maja, Tapak Liman, Tegari dan Galam, tetapi pada umumnya ekstrak tumbuhan rawa ini dapat mematikan hama ulat tritip (*P. xylostella*) di atas 80,00%. Dengan demikian semua tumbuhan liar rawa ini efektif dalam mengendalikan hama ulat tritip (*P. xylostella*).

Menurut Mumford dan Norton (1984) dalam Utami (2010), menjelaskan bahwa suatu insektisida dapat dikatakan efektif apabila mampu mematikan minimal 80% serangga uji. Pada perlakuan ekstrak tumbuhan Galam, Cambai Karuk, Pegagan, Tegari, Bidara, Kipahit dan Maja dapat mematikan 84,00% dan Gandarusa, Tanduk Rusa, Jindah dan Melinjo kematian larva antara 81-82%.

Kandungan kimia dari tumbuhan Tapak Liman adalah luteolin-7-glukosida, epifriedelinol, lupeol, stigmasterol, lupeol asetat, triakontan-I-ol, dotriakontan-I-ol, deoksi elephantropin, isodeoksi elephantropin, saponin, dan polifenol (Wijayakusuma, 1992). Hasil penelitian pendahuluan Asikin (2013), ekstrak tumbuhan Tapak Liman efektif mematikan hama ulat grayak dengan mortalitas hama 83,67%.

Tabel 2. Persentase mortalitas larva ulat tritip (*P. xylostella*) di Laboratorium Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa MT 2020

| No. | Ekstrak tumbuhan                  | Pengamatan Mortalitas Larva (%) |        |        |        |          |          |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------|--------|--------|--------|----------|----------|
|     |                                   | 12 Jam                          | 24 Jam | 36 Jam | 48 Jam | 60 Jam   | 72 Jam   |
| 1.  | Galam                             | 0,00                            | 36,00  | 46,67  | 66,67  | 84,00 b  | 84,00 b  |
| 2.  | Cambai karuk                      | 0,00                            | 37,33  | 48,00  | 68,00  | 84,00 b  | 84,00 b  |
| 3.  | Rumput Tanduk rusa                | 0,00                            | 33,33  | 46,67  | 66,67  | 82,67 b  | 82,67 b  |
| 4.  | Rumput Gandarusa                  | 0,00                            | 36,00  | 46,67  | 65,33  | 81,33 b  | 81,33 b  |
| 5.  | Rumput Pegagan                    | 0,00                            | 37,33  | 48,00  | 68,00  | 84,00 b  | 84,00 b  |
| 6.  | Tanaman Tawar                     | 0,00                            | 37,33  | 48,00  | 68,00  | 84,00 b  | 84,00 b  |
| 7.  | Tanaman Jingah                    | 0,00                            | 36,00  | 46,67  | 66,67  | 82,67 b  | 82,67 b  |
| 8.  | Tanaman Tegari                    | 0,00                            | 36,00  | 48,00  | 68,00  | 82,67 b  | 84,00 b  |
| 9.  | Tanaman Melinjo                   | 0,00                            | 33,33  | 45,33  | 66,67  | 82,67 b  | 82,67 b  |
| 10. | Tanaman Bidara                    | 0,00                            | 37,33  | 48,00  | 65,33  | 84,00 b  | 84,00 b  |
| 11. | Tanaman Kipahit                   | 0,00                            | 33,33  | 46,67  | 68,00  | 84,00 b  | 84,00 b  |
| 12. | Tanaman Maja                      | 0,00                            | 36,00  | 45,33  | 66,67  | 84,00 b  | 84,00 b  |
| 13. | Tapak Liman                       | 0,00                            | 37,33  | 46,67  | 65,33  | 84,00 b  | 84,00 b  |
| 14. | Kontrol I (Tanpa Pengendalian)    | 0,00                            | 0,00   | 0,00   | 1,33   | 1,33 c   | 1,33 c   |
| 15. | Kontrol II Pestisida nabati       | 0,00                            | 30,67  | 45,33  | 65,33  | 81,33 b  | 81,33 b  |
| 16. | Kontrol III (Insektisida Kimiawi) | 85,00                           | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 a | 100,00 a |

Keterangan: Rerata dalam setiap kolom yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Kandungan kimia dari tumbuhan Tapak Liman adalah luteolin-7-glukosida, epifriedelinol, lupeol, stigmasterol, lupeol asetat, triakontan-I-ol, dotriakontan-I-ol, deoksi elephantropin, isodeoksi elephantropin, saponin, dan polifenol (Wijayakusuma, 1992). Hasil penelitian pendahuluan Asikin (2013), ekstrak tumbuhan Tapak Liman efektif mematikan hama daun ulat grayak dengan mortalitas hama 83,67%.

Tumbuhan Maja mengandung bahan aktif memiliki kandungan saponin dan tanin yang tidak disukai oleh hama (Sitompul *et al.*, 2014). Kematian larva-larva uji *P. xylostella* diakibatkan oleh kandungan bahan aktif pada tumbuhan maja.

Tumbuhan Kipahit mengandung Saponin, Tanin, Triterpenoid, Steroid, Fenol hidrokuinon, Flavonoid dan Alkaloid (Hasibuan, 2012; Mokodompit *et al.*, 2013; Afifah *et al.*, 2015). Kandungan senyawa tersebut bersifat antifeedant atau senyawa kimia yang ketika dirasakan oleh serangga dapat menghasilkan penghentian aktivitas makan yang bersifat sementara atau permanen tergantung pada potensi atau kekuatan senyawa tersebut dalam memberikan aktivitasnya. Alkaloid dan flavonoid merupakan senyawa yang dapat bertindak sebagai racun perut, sehingga apabila senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh serangga maka alat pencernaannya

akan terganggu, senyawa tersebut juga mampu menghambat reseptor perasa pada daerah mulut serangga, sehingga menyebabkan serangga tidak mampu mengenali makanannya, hingga mati kelaparan. Menurut Afifah *et al.* (2015) dan Yunita *et al.* (2009) senyawa flavonoid dan tanin juga dapat menghambat perkembangan tumbuh serangga.

Beberapa komponen bioaktif dalam rumput Pegagan adalah asiatikosida, madekasosida, brahminosida, zat pahit vellarine, tanin, minyak atsiri, pektin (Lasmadiwati *et al.*, 2004; Santa dan Bamban, 1992; Dalimartha, 2006). Tanaman Pegagan juga mengandung asiatikosida berupa glikosida dan banyak digunakan dalam ramuan obat tradisional atau jamu. Asiatikosida, dan madekasosida termasuk golongan triterpenoid, sementara vallerin dan brahmosida termasuk golongan saponin. Menurut Winarto dan Surbakti (2003), kandungan lainnya dari pegagan adalah flavonoid.

Tumbuhan Cambai Karuk, pengembangan obat-obatan dari tanaman, termasuk tanaman yang berkhasiat sebagai antimikroba. Daun Cambai Karuk mengandung saponin, flavonoida, polifenol dan minyak atsiri (Gholib, 2015).

Menurut Shahabuddin dan Anshary (2010), melaporkan bahwa minyak atsiri yang terdiri dari senyawa sitral, sitronela, geraniol,

mirsen, nerol, farnesol methyl heptenol dan dipentena. Kandungan yang paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35% dan geraniol sebesar 35-40%. Senyawa sitronela merupakan racun kontak dan menyebabkan dehidrasi sehingga serangga cairan terus menerus dan mengakibatkan kematian. Menurut Duke (1992) bahwa daun Galam mengandung kira-kira 1,3% minyak atsiri dengan kandungan 14-27% sineol dan aldehid. Daun Galam juga mengandung terpenoel, pinena, dan limonena yang diduga dapat menjadi bahan pengusir nyamuk (Kardinan, 2002). Minyak atsiri yang terkandung pada daun galam tersebut dapat mempengaruhi larva ulat daun (*P. Xylostella*) sehingga mengakibatkan kematian.

Tumbuhan Sirih Tanah atau Cambai karuk, tanaman ini bermanfaat sebagai bahan pestisida nabati untuk mengendalikan hama ulat tritip (*P. xylostella*). Larva ulat daun (*P. xylostella*) yang keracunan ekstrak Cambai Karuk karena mengandung saponin, polifenol, flavonoid dan minyak atsiri. Gejala keracunan yang terjadi pada larva pertama-tama adalah larva ulat daun lemah dan lama-kelamaan larva tidak dapat lagi berjalan dan akhirnya mati. Asikin dan Thamrin (2010) melaporkan hasil penelitian pendahuluan bahwa ekstrak Cambai Karuk dapat mematikan larva ulat daun berkisar antara 80-90%. Mengingat tumbuhan Sirih Tanah (Cambai Karuk) mudah ditemukan di berbagai daerah di Indonesia, ekstrak buah sirih

hutan berpotensi dikembangkan sebagai insektisida nabati komersial.

Pada perlakuan ekstrak Galam dan Cambai Karuk, satu hari setelah aplikasi ekstrak larva yang diuji belum ada tanda-tanda larva makan, tetapi pada perlakuan yang lainnya sudah mulai makan dan pada hari selanjutnya larva terpaksa makan yaitu pada perlakuan ekstrak Galam dan Cambai Karuk. Kurang senangnya larva memakan makanan pada perlakuan ekstrak Galam dan Cambai Karuk disebabkan pengaruh zat kimia tertentu yang menstimulasi kemoresepsi kemudian dilanjutkan pada sistem syaraf pusat (Schmutterer, 1990). Senyawa kimia yang bersifat antifeedan dapat bekerja dengan berbagai macam mekanisme, antara lain merangsang sel-sel spesifik yang sensitif terhadap rasa pahit, merangsang sel-sel spesifik yang lebih luas, merangsang beberapa sel tertentu sementara sel-sel yang lain terhambat, menghambat sel-sel yang secara normal memberikan respon jika terdapat rangsangan saat makan, atau menyebabkan kerja sel menjadi normal.

#### Letal Dosis 50 dan LD 95

Nilai LD<sub>50</sub> hama ulat tritip (*P. xylostella*) pada 14 jenis tumbuhan rawa bervariasi mulai 0,29 gL<sup>-1</sup> (298 mgL<sup>-1</sup>) sampai 0,76 gL<sup>-1</sup> (760 mgL<sup>-1</sup>) tergolong dalam kriteria toksik sedang sampai toksik ringan (Tabel 3).

Tabel 3. Kepekaan populasi hama krop kubis pada tanaman mangrove setelah 72 jam pemaparan

| NO. | Ekstrak tumbuhan mangrove         | Jumlah serangga uji | LD 50 (SK 95%) g/l   | LD 95 (SK 95%) g/l   |
|-----|-----------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1.  | Galam                             | 75                  | 0,345 (0,370-0,509)  | 2,142(1,752-2,981)   |
| 2.  | Cambai karuk                      | 75                  | 0,270(0,182-0,350)   | 3,740 (2,559-6,872)  |
| 3.  | Rumput Tanduk rusa                | 75                  | 0,760 (0,084-0,623)  | 2,773 (1,404-48,658) |
| 4.  | Rumput Gandarusa                  | 75                  | 0,352 (0,196-0,516)  | 4,862 (2,719-16,787) |
| 5.  | Rumput Pegagan                    | 75                  | 0,376 (0,084-0,623)  | 2,773 (1,404-48,658) |
| 6.  | Tanaman Tawar                     | 75                  | 0,298 (0,140- 0,163) | 1,567 (1,068-3,383)  |
| 7.  | Tanaman Jingah                    | 75                  | 0,532 (0,231-0,489)  | 4,682 (2,190-16,878) |
| 8.  | Tanaman Tegari                    | 75                  | 0,372 (0,213-0,516)  | 1,536 (1,028-3,680)  |
| 9.  | Tanaman Melinjo                   | 75                  | 0,352 (0,196-0,498)  | 4,862 (2,719-16,787) |
| 10. | Tanaman Bidara                    | 75                  | 0,607 (0,475-0,738)  | 7,22 (4,722-14,075)  |
| 11. | Tanaman Kipahit                   | 75                  | 0,372 (0,213-0,516)  | 1,536 (1,029-3,680)  |
| 12. | Tanaman Maja                      | 75                  | 0,372 (0,213-0,516)  | 1,567 (1,028-3,680)  |
| 13. | Tapak Liman                       | 75                  | 0,370 (0,201-0,519)  | 2,035 (1,305-5,491)  |
| 14. | Kontrol I (Tanpa Pengendalian)    | 75                  | -                    | -                    |
| 15. | Kontrol II (Pestisida nabati)     | 75                  | -                    | -                    |
| 16. | Kontrol III (Insektisida Kimiawi) | 75                  | -                    | -                    |

Nilai LD<sub>50</sub> hama ulat tritip (*P. xylostella*) pada 10 jenis tumbuhan rawa mulai 0,29 gL<sup>-1</sup> (298 mgL<sup>-1</sup>) sampai 0,37 gL<sup>-1</sup> (376 mgL<sup>-1</sup>) tergolong dalam kriteria toksik sedang. Menurut BPOM (2014) penggolongan tingkat toksisitas sebesar 50-500 mgL<sup>-1</sup> termasuk klasifikasi ke tiga pengujian nilai LD<sub>50</sub> yaitu kategori toksik sedang. Ke sepuluh jenis tumbuhan tersebut adalah Galam, Cambai karuk, Rumput Gandarusa, Rumput Pegagan, Tawar, Tegari, Melinjo, Kipahit, Maja dan Tapak Liman. Nilai LD<sub>50</sub> hama ulat tritip (*P. xylostella*) pada tiga (3) jenis tumbuhan rawa lainnya yaitu Jingah, Bidara dan Tanduk Rusa bervariasi mulai 0,53 gL<sup>-1</sup> (532 mgL<sup>-1</sup>) sampai 0,76 gL<sup>-1</sup> (760 mgL<sup>-1</sup>) tergolong dalam kategori toksik ringan, klasifikasi ke empat.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 13 jenis tumbuhan rawa efektif dalam mengendalikan hama ulat tritip. Didapatkan 9 jenis tumbuhan rawa yang mempunyai nilai 84,00% mematikan hama ulat tritip, dan 3 jenis ekstrak tumbuhan rawa yang mematikan 81 - 82%. Nilai LD<sub>50</sub> hama ulat tritip pada 10 jenis tumbuhan rawa tergolong dalam kriteria toksik sedang dengan nilai 0,29 gL<sup>-1</sup> sampai 0,37 gL<sup>-1</sup> (Galam, Cambai karuk, Rumput Gandarusa, Rumput Pegagan, Tawar, Tegari, Melinjo, Kipahit, Maja dan Tapak Liman), dan 3 jenis tumbuhan rawa lainnya kriteria toksik ringan dengan nilai LD<sub>50</sub> sebesar 0,53 gL<sup>-1</sup> sampai 0,76 gL<sup>-1</sup> (Jingah, Bidara dan Tanduk Rusa). Dengan demikian perlu dilestarikan tumbuhan liar rawa agar tumbuhan-tumbuhan tersebut tidak sampai punah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F., Rahayu Y.S., dan Faiza U. 2015. Efektivitas Kombinasi Filtrat Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan Filtrat Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Pestisida Nabati Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada Tanaman Padi. *Lentera Bio.* 4(1): 25-31.
- Asikin, S, dan Thamrin, M. 2010. Pengendalian Hama Serangga Sayuran Ramah Lingkungan dan di Lahan Rawa Pasang Surut. Dalam Sayuran Di Lahan Rawa : Teknologi Budidaya dan Peluang Agribisnis. M. Noor., Izzuddin, N dan S.S. Antarlina (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. *Jurnal Agroscientiae.* 19(3): 178 – 183.
- Asikin, S. 2013. Uji Efikasi Ekstrak Tumbuhan Rawa untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak Skala Laboratorium. Dalam Hakimah, H., Nuri Dewi, Y., Emy. R., Suprijanto, M., A. Kurnain., A. Sulaiman., Salamiah., N. Aidawati., Luthfi dan R. Wardah. *Jurnal Agroscientiae.* 19(3): 178 - 183. Fakultas Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat.
- Bahi, M, R. Mutia, Mustanir dan Endang, L. 2014. Bioassay on n-hexane extract of leaves *Cassia alata* against *Candida albicans*. *Jurnal 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 Nonklinik Secara In Vivo. No.875, Jakarta
- Dalimartha, S. 2006. Atlas Tumbuhan Indonesia. Cetakan VIII. Trubus Agriwidaya., Jakarta. 214 hlm.
- Duke, J. A. 1992. CRC Handbook Of Medicinal Herb. Florida. 893 hlm
- Gholib, D. 2015. Tanaman Herbal Anti Cendawan. Balai Besar Penelitian Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian
- Gianor Y.R. 2004. Pengaruh Ekstrak Tumbuhan Meliaceae Terhadap Perkembangan Larva Instar IX. *Martianus Dermes tordes chevrolat.* Vol VI. University of California. Kongres HPTI 8-10 Februari. 1990. Jakarta
- Hasibuan, R. 2012. Insektisida Pertanian. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 149 hlm.
- Idris, H. 2015. Uji Kemampuan Insektisida Botanis Ekstrak Daun Gambir Terhadap Hama Ulat Daun (*Plutella xylostella*. L). *Jurnal Ipteks Terapan.* 8i(4): 262 - 268.
- Kardian, A. 2002. Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya. 88 hlm

- Lasmadiwati, E.M.M Herminati, dan Indriani, Y.H. 2004. Pegagan Meningkatkan Daya Ingat, Membuat Awet Muda, Menurunkan Gejala Stres dan Meningkatkan Stamina. Seri Agrisehat. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta. II. 69 hlm.
- Leatemala, A. dan R. Y. Rumthe. 2011. Studi Kerusakan Akibat Serangan Hama Pada Tanaman Pangan di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Propinsi Maluku. *Jurnal Agroforestri*. 6(1): 52 – 56.
- Mokodompit, T.A., Koneri, R., Siahaan, P., dan Tangapo A. M. 2013. Uji Ekstrak Daun *Tithonia diversifolia* Sebagai Penghambat Daya Makan *Nilaparvata lugens* Stal. pada *Oryza sativa* L. *Bios logos*. 3(2): 50 - 56.
- Mordue, 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.
- Schmutterer, H., 1990. Properties and Potential of Natural Pesticides from The Neem Tree, *Azadirachta indica*. *Ann. Rev. Entomol.* 35 : 1271 - 1297.
- 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.
- Sitompul, A.F., Oemry, S., dan Pangestiningih, Y. 2014. Uji Efektifitas Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas *Leptocorisa acuta* Thunberg (*Hemiptera: Alydidae*) Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Rumah Kaca. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(3): 1075 - 1080.
- Szentesi A, and Bernays EA. 1984. A Study Of Behavioural Habituation To A Feeding Deterrent In Nymph of *Schistocerca gregaria*. *Physiological Entomology*. (9): 329 - 340.
- Utami, S., Syaufina, L. dan Haneda, N.F. 2010. Daya Racun Ekstrak Kasar Daun Bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn.) Terhadap Larva *Spodoptera litura* Fabricius. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 15(2): 96 - 100.
- Wijayakusuma H.1992. Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia, Jilid I. Pustaka Kartini, Jakarta: Hal. 110 - 111.
- Winarto, W.R. dan M. Surbakti. 2003. Khasiat dan Manfaat Pegagan. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Wiratno dan Siswanto. 2012. Bioassay Pestisida Nabati Berbasis Tanaman Jarak Pagar dan Cengkeh Terhadap *Nilaparvata lugens* Stal. Prosiding Seminar Minyak Atsiri, Solok.
- Wiratno. 2011. Efektifitas Pestisida Nabati Berbasis Minyak Jarak Pagar, Cengkeh, dan Serai Wangi Terhadap Mortalitas *Nilaparvata lugens* Stal. Hal: 251 - 260. Prosiding Seminar Nasional Pestisida Nabati IV, Solok.
- Yunita, E. A., Suprpti, N. H., dan Hidayat, J. W. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (*Eupatorium riparium* Reg.) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*. *BIOMA*. 11(1) : 11 – 17.