

Aplikasi Ekstrak Tumbuhan Liar Rawa Sebagai Sumber Insektisida Nabati Terhadap Hama Utama Padi di Lahan Rawa Pasang Surut Sulfat Masam

Application of Swamp Wild Plant Extracts as a Source of Botanical Insecticides Against Main Pests of Rice in Tidal Swamp Lands Acid Sulphate

Syaiful Asikin*, Eva B.E. Pangaribuan

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Jl. Kebun Karet, Lok Tabat Kotak Pos 31, Banjarbaru 70712, Indonesia

*E-mail Penulis Korespondensi: syaifulasikin1958@gmail.com

ABSTRACT

Until now, efforts to control plant pests and diseases tend to partner with chemical insecticides. The continuous and unwise use of chemical insecticides will adversely affect the environment and can kill natural enemies, especially parasitoids and predators, cause pest resistance, environmental pollution, and poisoning for pets and users/consumers. To overcome them, it is necessary to find an alternative control that is environmentally friendly, namely by using plant materials as pest and disease controllers, which are called botanical pesticides/insecticides. Plants that have a function as a source of botanical insecticides include swamp wild plants 'cambai karuk' (*Piper sarmentosum*), 'maya' (*Amarphophallus campanulatus*) and 'sungkai' (*Peronema canescens*). It was found FROM this study that the extract of each of the three plant species could be used as ingredients for making botanical insecticides for controlling the main pests of rice (leaf damaging white pest and false white pest) and white rice stem borer in acid sulphate tidal swamp land. The three species of swamp plants could suppress the attack of pests that destroyed rice plants. In rice plants treated with swamp plant extract, the attack rate of leaf damaging pests was 1.65-10.25% and for white rice stem borer, it was 0.95-3.25%. This was lower than those without treatment with an attack rate of leaf damaging pests at 35.25% and rice stem borer at 25.65%. In control with chemical insecticides, the attack rate was 7.92% by leaf damaging pests and 2.45% by stem borers. The application of tested swamp plant extracts was able to significantly reduce dry grain yield loss compared to the control without insecticide/pesticide treatment.

Keywords: acid sulfate tidal swamp; application; rice; swamp herbal insecticide

ABSTRAK

Sampai saat ini upaya pengendalian hama dan penyakit tanaman cenderung bermitra dengan insektisida kimiawi. Penggunaan insektisida kimia yang terus-menerus dan kurang bijaksana akan berpengaruh buruk bagi lingkungan dan dapat membunuh musuh-musuh alami terutama parasitoid dan predator, menyebabkan terjadinya resistensi hama, pencemaran lingkungan dan keracunan bagi hewan peliharaan dan pengguna/konsomen. Untuk mengatasinya perlu dicari alternatif pengendalian yang bersifat ramah lingkungan, yaitu dengan menggunakan bahan tumbuhan sebagai pengendali hama dan penyakit, yang disebut dengan pestisida/insektisida nabati. Tumbuhan yang mempunyai fungsi sebagai sumber insektisida nabati antara lain adalah tumbuhan liar rawa 'cambai karuk' (*Piper sarmentosum*), 'maya' (*Amarphophallus campanulatus*) dan tanaman 'sungkai' (*Peronema canescens*). Didapatkan dari penelitian ini bahwa ekstrak dari ke-tiga species tumbuhan/tanaman tersebut dapat digunakan sebagai bahan pembuatan insektisida nabati dalam mengendalikan hama utama padi (hama putih dan hama putih palsu perusak daun) dan hama penggerek batang padi putih pada lahan rawa pasang surut sulfat masam. Ketiga jenis tumbuhan rawa ini dapat menekan serangan hama perusak daun padi. Pada tanaman padi yang diberi perlakuan ekstrak tumbuhan rawa, tingkat serangan hama perusak daun sebesar 1,65-10,25% dan untuk penggerek batang padi putih sebesar 0,95-3,25%. Ini lebih rendah bila dibandingkan dengan yang tanpa pengendalian dengan tingkat serangan hama perusak daun sebesar 35,25% dan hama penggerek batang padi sebesar 25,65%. Pada kontrol dengan insektisida kimiawi tingkat serangannya sebesar 7,92% oleh hama perusak daun dan 2,45% oleh hama penggerek batang. Aplikasi ekstrak tumbuhan rawa yang diujikan mampu menekan kehilangan hasil gabah kering secara signifikan dibandingkan dengan kontrol tanpa perlakuan insektisida/pestisida.

Kata kunci: aplikasi; insektisida nabati rawa; padi; rawa pasang surut sulfat masam

PENDAHULUAN

Sampai saat ini untuk mengatasi serangan hama dan penyakit tanaman petani cenderung mengandalkan bahan kimia beracun atau insektisida kimiawi, tetapi hasilnya masih kurang memuaskan. Berdasarkan konsep pengendalian hama terpadu (PHT), aplikasi insektisida kimiawi/sintetis merupakan alternatif terakhir, yakni apabila alternatif lainnya tidak mampu lagi baru insektisida kimiawi dapat digunakan berdasarkan petunjuk yang berlaku (Aji *et al.*, 2016; Safirah *et al.*, 2016).

Penggunaan insektisida kimia yang terus-menerus dan kurang bijaksana akan berpengaruh buruk bagi lingkungan sebab dapat membunuh musuh-musuh alami terutama parasitoid dan predator, terjadinya resistensi hama, pencemaran lingkungan serta keracunan bagi hewan peliharaan dan keracunan bagi pengguna/konsomen (Hendri *et al.*, 2016). Untuk mengatasi hal tersebut perlu dicari alternatif pengendalian yang ramah lingkungan, yaitu dengan menggunakan bahan tanaman/tumbuhan sebagai pengendali hama dan penyakit, yang disebut dengan pestisida/insektisida nabati (Asikin, 2012; Asikin, 2015).

Penggunaan pestisida/insektisida akan semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan produk pertanian. Untuk menghasilkan produk pertanian yang mencukupi maka upaya pengendalian setiap organisme pengganggu tumbuhan (OPT) harus dilakukan secara bijaksana, apalagi pada era pertanian yang sehat (*back to nature*) yang lebih mementingkan produk berkualitas dan bebas dari cemaran, baik hayati maupun kimia (Jaya, 2017; Saragih *et al.*, 2019).

Pada peraturan Pemerintah No. 6 tahun 1995 pasal 3 ditetapkan bahwa perlindungan tanaman dilaksanakan melalui sistem pengendalian hama terpadu (PHT); selanjutnya dalam pasal 19 dinyatakan bahwa penggunaan pestisida dalam rangka pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) merupakan alternatif terakhir dan dampak yang ditimbulkan harus ditekan seminimal mungkin.

Salah satu golongan pestisida yang memenuhi persyaratan tersebut adalah pestisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (insektisida nabati) (Adriyani, 2006; Phaniyas, 2018).

Ada lebih dari 1000 spesies tumbuhan yang mengandung insektisida, lebih dari 380 spesies mengandung zat pencegah makan (*antifeedant*), lebih dari 35 spp. mengandung akarisisida, lebih dari 270 spp. mengandung zat penolak (*repellent*), dan lebih dari 30 spp. mengandung zat penghambat pertumbuhan (Grainge *et al.*, 1985; Kardinan, 2001; Asikin, 2012; Saenong, 2016). Berdasarkan hal tersebut, maka potensi bahan nabati untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman cukup besar.

Pada umumnya insektisida nabati dapat dibuat dengan teknologi yang sederhana atau secara tradisional, yaitu dengan penggerusan, penumbukan, pembakaran, atau pengepresan dan perebusan. Insektisida nabati pada umumnya kurang stabil dalam penyimpanan, sehingga jangka waktu sejak pembuatan sampai dengan penggunaan diusahakan sesingkat mungkin (Kardinan, 2001; Isnaini *et al.*, 2015).

Beberapa keuntungan penggunaan insektisida nabati secara khusus dibandingkan dengan pestisida konvensional adalah sebagai berikut: 1) mempunyai sifat cara kerja (*mode of action*) yang unik, yaitu tidak meracuni, 2) mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia dan hewan peliharaan karena residunya mudah hilang, 3) penggunaannya dalam jumlah (dosis) yang kecil/rendah, 4) mudah diperoleh di alam, contohnya di Indonesia sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati, serta 5) cara pembuatannya relatif mudah dan secara sosial-ekonomi penggunaannya menguntungkan bagi petani kecil di negara-negara berkembang (Asmaliyah *et al.*, 2010).

Di lahan rawa didapatkan sangat beragam jenis tanaman/tumbuhan liar yang berpotensi sebagai pestisida/insektisida nabati. Asikin (2017), melaporkan bahwa telah dikumpulkan sekitar 1000-5000 jenis tumbuhan rawa, dan efektif sebagai insektisida nabati sebanyak 80-100 jenis, yang mempunyai fungsi sebagai bahan pestisida nabati, pupuk organik, bahan obat-obatan, bahan biofilter, bahan bioindikator lahan, bahan penyerap unsur beracun atau bioremediasi.

Beberapa tumbuhan liar yang mempunyai potensi sebagai sumber insektisida nabati di antaranya adalah tumbuhan liar cambai karuk (*Piper sarmentosum*), tumbuhan liar iles-iles (*Amarphophallus campanulatus*) dan tanaman sungkai (*Peronema canescens*). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis insektisida nabati rawa yang efektif dalam mengendalikan hama utama padi lahan rawa pasang surut sulfat masam.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Kolam Kiri Dalam, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan, pada bulan April sampai September 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan sebagai bahan sumber pestisida/insektisida nabati adalah tumbuhan cambai karuk, iles-iles dan sungkai.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan ekstrak tanaman rawa (cambai karuk, iles-iles/porang dan sungkai.) dan 3 kontrol, yaitu kontrol 1 (tanpa

pengendalian), kontrol 2 (pestisida/insektisida nabati berbahan mimba *Azadirachta indica* sebagai pembanding) dan kontrol 3 (pestisida/insektisida kimiawi Dimehepo). Percobaan dilakukan dengan dengan 5 ulangan (Tabel 1).

Tabel 1. Perlakuan ekstrak tumbuhan rawa terhadap hama utama padi di lahan rawa pasang surut, sulfat masam Desa Kolam Kiri, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan pada Musim Tanam 2018

No.	Perlakuan Ekstrak Tanaman	Nama Ilmiah	Famili/type
1.	Daun cambai karuk	<i>Piper sarmentosom</i>	Piperaceae
2.	Daun iles-iles	<i>Amorphophallus campanulatus</i>	Araceae
3.	Daun sungkai	<i>Peronia canecen</i>	Lamiaceae
4.	Tanpa pengendalian	-	-
5.	Insektisida nabati mimba	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae
6.	Insektisida kimiawi	Merek Dimehepo	Insektisida sintetis

Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan lahan dimulai dengan pembersihan areal dari gulma dan sisa-sisa tanaman serta mencangkul sebanyak dua kali untuk menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah. Selanjutnya dilakukan penggemburan tanah sekaligus membuat petak-petak percobaan. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 10 m x 10 m yang seluruhnya berjumlah 30 petak percobaan. Varietas padi yang digunakan adalah varietas Inpara 2. Jarak antar petak kelompok adalah 1 m dan jarak antar petak perlakuan adalah 50 cm. Benih ditanam dengan sistem tanam Legowo 2:1 dengan jarak tanam (20 cm x 10 cm).

Pupuk yang diberikan adalah SP-18 (dengan 18% kandungan P) dengan dosis 100 kg per ha, KCl 100 kg per ha, dan urea 100 kg/ha. Pupuk SP-18, KCl dan urea diberikan pada waktu tanam. Pupuk urea diberikan dua kali, yaitu setengah bagian diberikan pada saat tanam yang dicampurkan dengan pupuk SP-18 dan KCl, sedangkan pemberian kedua pada umur tanaman 30 hari setelah tanam (HST). Untuk mengurangi kemasam tanah, diberikan kapur 2 ton per ha dan pemberiannya dilakukan 15 hari sebelum tanam.

Variabel-variabel yang diamati serangan hama pemakan daun dan hama penggerek batang (%) pada saat 25, 50 dan 75 HST dan hasil biji gabah kering (ton/ha).

Untuk menghitung persentase serangan hama pemakan daun padi digunakan rumus (Kudra, 1981; Leatemia dan Rumthe (2011) sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum(n_i \times v_i)}{Z \times N} \times 100\% \quad (1)$$

dimana: P = intensitas serangan yang menyebabkan kerusakan bervariasi; n_i = banyaknya daun dari katagori serangan ke- i ; v_i = nilai skala dari daun tanaman terserang yang diamati dari katagori serangan ke- i ; N = banyaknya daun tanaman yang diamati; Z = nilai skala dari kategori serangan yang ditetapkan tertinggi

Tabel 2. Nilai skala katagori serangan

Skor	Kategori kerusakan daun
0	Daun tanaman sehat
1	Kerusakan daun < 25%
2	Kerusakan daun > 25 % - < 50%
3	Kerusakan daun > 50 % - < 75%
4	Kerusakan daun > 75%

Untuk menghitung persentase serangan hama penggerek batang padi digunakan rumus :

$$I = \frac{a}{b} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan: I = Persentase intensitas serangan; a = Jumlah Batang per tanaman contoh; b = Jumlah batang terserang per tanaman contoh.

Data pengamatan dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf $\alpha = 0,05$.

Uji Lethal Doses (LD)

Untuk uji LD terlebih dahulu timbang masing-masing ekstrak tanaman rawa secara seris dari 0,12, 0,50, 0,75, 1,0, 1,25 dan 1,60 g/L air dan dijiikan kepada 10 ekor larva uji dan hasilnya dimasukkan kedalam program POLO plus dan didapatkan hasilnya LD 59% dan LD 95%.

Pembuatan Ekstrak

Sebagai langkah awal dari serangkaian tahapan kegiatan dalam penelitian ini adalah pembuatan insektisida nabati, yang dibuat dalam bentuk ekstrak padat (*paste*) dengan cara merendam bahan daun tumbuhan segar kedalam pelarut (aseton) dengan takaran setiap 1000 g bahan tumbuhan direndam dengan 5 L pelarut (Asikin, 2005). Setelah direndam selama 72 jam, bahan yang hancur disaring dan hasil saringan dievaporasikan dengan vacuum untuk menghasilkan residu. Hasil residu dimasukkan ke dalam cawan terbuka dan dipanaskan pada *waterbath* dengan suhu 50°C. Untuk membentuk ekstrak padat, pemanasan dilakukan selama kurang lebih 6 jam.

Sebelum diaplikasikan, terlebih dahulu ekstrak padat dicampur dengan Tween 40 dengan perbandingan 10 : 1 agar daya rekatnya pada tanaman lebih kuat dan penyebarannya merata pada permukaan tanaman. Mencampur ekstrak padat dengan Tween dilakukan pada plat kaca hingga merata kemudian dimasukkan air sedikit demi sedikit ke dalam gelas. Setiap 1,5 g ekstrak padat dilarutkan ke dalam 1000 mL air. Aplikasi masing-masing perlakuan ekstrak dan kontrol dilakukan pada 15 hari HST.

Cara aplikasi insektisida nabati yaitu terlebih dahulu menimbang insektisida nabati seberat 1,5 g dan campurkan dengan zat emulgator dengan perbandingan 1,5 gram/liter air dan semprotkan, penyemprotan dilakukan pada sore hari untuk menghindari panas matahari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa jenis hama yang menyerang tanaman padi di lahan rawa pasang surut sulfat masam antara lain adalah hama pemakan daun dan hama penggerek batang padi.

Hama Pemakan Daun (Hama Putih dan Hama Putih Palsu)

Pada pengamatan pertama, yaitu pada 25 HST, hama-hama pemakan daun ini mulai terlihat dan muncul tanda-tanda serangan pada daun tanaman padi, yaitu hama putih (*Nymphola depungtalis*) dan hama putih palsu (*Cnaphalocrosis medinalis*). Mereka mulai muncul apabila daun tanaman padi mulai rimbun, karena keadaan yang demikian cocok bagi hama pemakan daun tersebut. Menurut Tangkilisan *et al.* (2013), tingginya serangan *C. medinalis* bisa disebabkan karena kondisi lahan yang tidak terawat, serta adanya gulma yang dibiarkan tumbuh di sekitar pertanaman. Gulma dapat digunakan oleh imago sebagai tempat berlindung. Hasil penelitian Warti (2006) menunjukkan bahwa pada kondisi lahan yang kotor dan tidak terawat serangan *C. medinalis* cenderung tinggi dibandingkan dengan lahan-lahan yang terawat. Gulma dapat berfungsi sebagai tempat yang baik bagi hama untuk menghindari cahaya matahari ataupun bersembunyi dari predator. Maspari (2012) melaporkan bahwa populasi dan serangan *C. medinalis* biasanya terjadi pada saat tanaman berada pada fase vegetatif atau sebelum berbunga. Jumlah daun pada umur tanaman tertentu menciptakan suhu yang optimum bagi perkembangan jenis serangga tertentu.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa intensitas serangan tertinggi adalah pada kontrol tanpa pengendalian (kontrol 1), yaitu 12,83% dan yang terendah adalah pada perlakuan kontrol insektisida kimiawi (kontrol 3), yaitu 1,52%. Intensitas serangan pada perlakuan insektisida nabati rawa cambai karuk adalah 1,55%, insektisida nabati rawa sungkai 1,56%, insektisida nabati iles-iles/porang 1,63% dan kontrol insektisida nabati mimba 1,85%.

Secara uji statistik intensitas serangan pada ketiga perlakuan insektisida nabati rawa tidak berbeda satu sama lain maupun dengan kontrol insektisida kimiawi dan insektisida nabati mimba, kecuali dengan kontrol tanpa pengendalian (Tabel 1).

Hasil pengamatan pertama, yaitu 25 HST, menunjukkan bahwa semua ekstrak tumbuhan rawa mempunyai efek yang dapat mempengaruhi tingkat serangan dari hama perusak daun padi, dengan tingkat serangan rata-rata di bawah 2,0%, sedangkan pada perlakuan kontrol tanpa penendalian sebesar 12,55% (Tabel 1.); ini bahkan secara statistik tidak berbeda dengan perlakuan kontrol insektisida nabati dan kontrol insektisida kimiawi.

Pada pengamatan kedua, yaitu 50 HST dan 75 HST, hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan intensitas serangan, dimana tidak terdapat perbedaan tingkat serangan antara kontrol insektisida kimiawi dan kontrol insektisida nabati dengan ketiga jenis ekstrak tumbuhan liar rawa yang diuji (Tabel 1). Walaupun intensitas serangan pada kontrol insektisida nabati mimba lebih tinggi, tetapi secara statistik tidak berbeda nyata.

Hama Penggerek Batang Padi

Intensitas serangan hama penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata*) cukup bervariasi sesuai dengan masing-masing perlakuannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggerek batang padi yang menyerang pertanaman padi di lahan rawa pasang surut Desa Barambai Kolam Kiri Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan pada musim tanam 2019 adalah penggerek batang padi.

Hasil pengamatan intensitas serangan (%) hama penggerek batang padi putih di lahan rawa pasang surut Desa Kolam Kiri pada musim tanam 2019 menunjukkan di antara ketiga jenis ekstrak tumbuhan rawa tidak menunjukkan

adanya perbedaan satu dengan yang lain maupun dengan kontrol insektisida kimia atau insektisida nabati mimba, tetapi berbeda nyata dengan kontrol tanpa pengendalian (Tabel 2).

Tabel 1. Efikasi ekstrak tanaman rawa dan kontrol terhadap intensitas serangan hama perusak daun putih palsu dan hama putih di Desa Barambai Kolam Kiri Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan pada Musim Tanam 2019

No.	Perlakuan Ekstrak	Pengamatan pada (hst)		
		25	50	75
1.	Tanaman Iles-Iles (<i>Amorphophallus campanulatus</i>)	1,63 b	9,75 bc	10,25 bc
2.	Cambai karuk (<i>Piper sarmentosum</i>)	1,55 b	7,55 b	8,50 b
3.	Sungkai (<i>Peronema canescens</i>)	1,56 b	8,25 b	8,25 b
4.	Insektisida Nabati Berbahan Tanaman Mimba (kontrol 1)	1,85 b	9,95 bc	11,75 bc
5.	Insektisida sintetik Dimehipo (kontrol 2)	1,52 b	6,92 b	7,92 b
6.	Tanpa perlakuan (kontrol 3)	12,55 a	25,55 a	35,25 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 0,05.

Tabel 2. Efikasi ekstrak tanaman/tumbuhan rawa terhadap intensitas serangan hama penggerek batang padi putih (*Scirphopaga innotata*) di Desa Kolam Kiri, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan pada Musim Tanam 2019

No.	Perlakuan Ekstrak	Pengamatan pada (HST)		
		25	50	75
1.	Tanaman Iles-Iles (<i>Amorphophallus campanulatus</i>)	1,12 b	2,73 b	3,25 b
2.	Cambai karuk (<i>Piper sarmentosum</i>)	0,95 b	1,14 b	2,25 b
3.	Sungkai (<i>Peronema canescens</i>)	1,02 b	1,26 b	2,30 b
4.	Insektisida nabati berbahan tanaman Mimba	1,13 b	2,86 b	3,45 b
5.	Insektisida sintetik Dimehipo (Kontrol 2)	0,85 b	1,25 b	2,45 b
6.	Tanpa perlakuan (Kontrol 3)	6,57 a	15,35 a	25,65 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 0,05.

Peningkatan intensitas serangan hama penggerek batang terjadi akibat kepompong penggerek batang padi putih sudah menjadi imago dan dalam jangka 2 hari penggerek batang padi itu meletakkan telurnya dan menjadi larva menjelang 6 minggu setelah tanam (MST). Menurut Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (2009) dan Baehaki (2013), masa larva merusak tanaman padi berkisar 10-15 hari sedangkan lama hidup imago berkisar 3-5 hari. Tingkat kerusakan oleh serangan penggerek batang padi pada 8 MST hingga 12 MST mengalami kenaikan. Karena pada umur 50 HST tanaman padi mulai rindang sehingga kelembaban naik sehingga serangga hama menyenangi pada keadaan yang demikian sehingga intensitas serangan meningkat. Umur tanaman padi dapat mempengaruhi populasi penggerek batang padi. Larva penggerek batang padi lebih cenderung menyerang pada tanaman padi muda dibandingkan tanaman padi tua. Asikin dan Thamrin (2007), melaporkan bahwa hasil uji pendahuluan di laboratorium pengujian beberapa ekstrak tumbuhan liar rawa galam, cambai karuk, iles-iles/porang dan sungkai terhadap hama ulat grayak, penggerek batang padi putih menunjukkan bahwa ekstrak-ekstrak tumbuhan rawa tersebut dapat mematikan larva penggerek batang padi berkisar antara 80-83,25%. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan tersebut diuji kembali di lapang pada lahan rawa pasang surut sulfat masam pada musim tanam 2019.

Ketiga jenis ekstrak tumbuhan liar rawa tersebut mempunyai daya toksik yang efektif dalam mengendalikan hama pemakan daun dan hama penggerek batang padi, yaitu berkisar antara 80,0-83,5%. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan senyawa beracun pada masing-masing ekstrak tanaman/tumbuhan liar rawa tersebut. Hal ini dikarenakan cara kerja dari masing-masing kandungan senyawa kimia yang berbeda. Asmaliyah *et al.* (2010) menyatakan bahwa pestisida nabati mempunyai sifat kerja (*mode of action*) yang unik, yaitu tidak meracuni. Flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang bersifat menghambat nafsu makan serangga; sedangkan tannin dapat menurunkan kemampuan mencerna makanan pada serangga dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan. Saponin dapat menghambat kerja enzim proteolitik yang menyebabkan penurunan aktivitas enzim pencernaan dan penggunaan protein (Suparjo, 2008).

Ekstrak daun sungkai berpotensi sebagai pestisida/insektisida alami (LC50 200-400 µg/mL). Nilai LC50 fraksi n-heksana 107,399 µg/mL; hasil tersebut membuktikan bahwa konsentrasi daun sungkai memiliki potensi sebagai antimikroba (LC50 100-200 µg/mL). Pada serangga *Artemia salina* ekanisme kematian larva diperkirakan berhubungan dengan fungsi golongan senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, saponin, senyawa fenol, steroid dan terpenoid, serta tanin dalam daun sungkai yang dapat menghambat daya makan larva (*antifeedant*) (Latief *et al.*, 2021)

Cara kerja senyawa-senyawa tersebut adalah dengan bertindak sebagai racun perut. Kemungkinan senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh larva, sehingga alat pencernaannya akan terganggu. Senyawa ini juga dapat menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva. Hal ini mengakibatkan larva tidak mampu mengenali makanannya (Ahmad dan Ibrahim, 2015).

Tumbuhan cambai karuk berupa semak, menjalar, panjang/tinggi sampai 50 cm. Batang bulat berkayu, beruas, halus, hijau pucat. Daun karuk mengandung saponin, flavonoida, polifenol dan minyak atsiri. Pengujian tanaman ini sebagai anti mikroba telah dilakukan, dan diketahui sebagai anti bakteri, anti amuba, anti fungi, insektisida, larvasida, anti neoplastik, hipoglisemia, dan anti oksidan.

Lethal Dosis 50 dan 95

Untuk mengetahui kematian larva 50% dan 95% maka diadakan penelitian di laboratorium terhadap ekstrak-ekstrak tumbuhan yang diuji di lapang sebagai berikut.

Untuk tumbuhan cambai karuk LD 50 0,270 (kisaran 0,164-0,365 g/L) dan LD 95 3,740 (kisaran 2,416-8,092 g/L). Untuk ekstrak tumbuhan mayu atau iles-iles LD50 adalah 0,325 (0,236-0,457 g/L) dan LD95 adalah 4,362 (3,037-11,104 g/L). Untuk ekstrak tumbuhan sungkai adalah LD50 adalah 0,324 (0,239-0,485 g/L) dan untuk LD95 adalah 1,643 (1,027-5,506 g/L) (Tbel 4.)

Tabel 4. Kepekaan populasi hama penggerek batang padi putih (*Scirphopaga innotata*) pada tumbuhan rawa setelah 72 jam pemaparan

No.	Ekstrak tumbuhan mangrove	Jumlah serangga uji	Slope	LD 50 (SK 95%) g/l	LD 95 (SK 95%) g/l
1.	Canbai karuk	75		0,270 (0,164-0,365)	3,740(2,416-8,092)
2.	Iles-Iles	75		0,325 (0,236-0,457)	4,362 (3,037-11,104)
3.	Sungkai	75		0,324 (0,239-0,485)	1,643 (1,027-5,506)
4.	Kontrol pestisida kimia			-	
5.	Kontrol pestisida nabati (mimba)			-	
6.	Kontrol tanpa perlakuan			-	

Hasil Gabah Kering Panen

Hasil analisis ragam hasil gabah kering panen menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan insektisida rawa dengan kontrol insektisida kimiawi dan nabati, kecuali dengan perlakuan kontrol tanpa pengendalian. Hasil gabah kering panen dari masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut: perlakuan ekstrak tanaman sungkai 4,31 ton per ha, ekstrak tanaman mayu 4,29 ton per ha dan ekstrak cambai karuk 4,52 ton per ha, kontrol insektisida kimiawi 4,53 ton per ha dan kontrol insektisida nabati 4,47 ton per ha (Tabel. 5).

Tabel 5. Efikasi ekstrak tanaman/tumbuhan rawa terhadap gabah kering panen di Desa Kolam Kiri, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan pada Musim Tanam 2018

No.	Perlakuan	Gabah Kering Panen (ton per ha)
1.	Iles-Iles (<i>Amorphophallus campanulatus</i>)	4,29 a
2.	Cambai karuk (<i>Piper sarmentosum</i>)	4,52 a
3.	Sungkai (<i>Peronema canescens</i>)	4,31 a
4.	Insektisida nabati BGA (kontrol 1)	4,47 a
5.	Insektisida sintetik Dimehipo (kontrol 2)	4,53 a
6.	Tanpa perlakuan (kontrol 3)	2,01 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 0,05.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak tumbuhan liar rawa iles-iles (*Amorphophallus campanulatus*), cambai karuk (*Piper sarmentosum*) dan sungkai (*Peronema canescens*) dapat digunakan sebagai bahan pembuatan insektisida nabati dalam mengendalikan hama utama padi yang meliputi hama putih, hama putih palsu dan hama penggerek batang padi putih, di lahan rawa pasang surut sulfat masam. Ketiga jenis tumbuhan rawa ini dapat menekan serangan hama perusak daun padi, yaitu tanaman padi yang diberi perlakuan ekstrak tumbuhan rawa tingkat serangan hama perusak daun sebesar 1,65-10,25% dan untuk penggerek batang padi putih sebesar 0,95-3,25%, yang lebih rendah bila dibandingkan dengan yang tanpa pengendalian dengan tingkat serangan hama perusak daun sebesar

35% dan hama penggerek batang padi sebesar 25%. Pada kontrol insektisida kimiawi sebesar 2,5 dan perusak daun 7,0%.

Hasil gabah kering panen masing-masing perlakuan adalah: pada perlakuan ekstrak tanaman sungkai 4,31 ton per ha, ekstrak tanaman iles-iles 29 ton per ha dan ekstrak cambai karuk 4,52 ton per ha, kontrol insektisida kimiawi 4,53 ton per ha dan kontrol insektisida nabati 4,47 ton per ha. Hasil gabah kering panen pada kontrol tanpa perlakuan adalah sebesar 2,01 ton per ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani, R. 2006. Usaha pengendalian pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida pertanian. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 3(1): 95-106.
- Ahmad, I dan Ibrahim, A. 2015. Bioaktivitas Ekstrak Metanol Dan Fraksi N-Heksana Daun Sungkai (*Peronema Canescens* Jack) Terhadap Larva Udang (Artemia Salina Leach). *Jurnal Sains dan Kesehatan* 1(3): 114-119. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i3.27>.
- Aji, A., Bahri, S dan Raihan, S. 2016. Pembuatan pestisida dari daun kerinyu dengan menggunakan sabun colek dan minyak tanah sebagai bahan pencampur (*active ingredients*). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 5(2): 8-18. DOI: <https://doi.org/10.29103/jtku.v5i2.85>.
- Asikin, S. 2012. Uji efikasi ekstrak tumbuhan rawa untuk mengendalikan hama ulat grayak skala laboratorium. *Jurnal Agroscentiae* 19(3): 178-183.
- Asikin, S dan Thamrin, M. 2007. Efektivitas ekstrak tumbuhan liar rawa terhadap hama ulat grayak dan hama penggerek batang padi putih di laboratorium. Kegiatan Hama-Penyakit. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Banjarbaru. 9p.
- Asikin, S. 2015. Efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai insektisida nabati terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Agroscentiae* 22(1): 22-29.
- Asikin, S. 2005. Pembuatan insektisida nabati secara sederhana. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. 6p.
- Asmalyah, Wati H. E. E., Utami S, Mulyadi K, Yudistira dan F. W Sari. 2010. Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional. Kemenhut. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktifitas Hutan, Bogor.
- Baehaki, S.E. 2013. Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. *Jurnal IPTEK Tanaman Pangan* 8(1): 1-14.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. (2009). Deskripsi Varietas Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 11p.
- Grainge M., S. Ahmed, W.C. Mitchell, dan J.W. Hylin. 1985. *Plant Species Reportedly Possessing Pest Control Properties*. An EWC/UH Database, Resources System. Institut E.W. Center, Univ. of Hawaii, Honolulu.
- Hendri, J. Kusnandar, A.J. dan Astuti, E.P. 2016. Identifikasi jenis bahan aktif dan penggunaan insektisida antinyamuk serta kerentanan vektor DBD terhadap organofosfat pada tiga kota endemis DBD di Provinsi Banten. *Aspirator* 8(2): 77-86. DOI : 10.22435/aspirator.v8i2.4861.77-86.
- Isnaini, M., Pane, E.R. dan Wiridianti, S. 2015. Pengujian beberapa jenis insektisida nabati terhadap kutu beras (*Sitophilus Oryzae* L). *Jurnal Biota* 1(1): 1-8. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/biota/article/view/379>.
- Jaya, K. 2017. Peran pengetahuan, locus of control dan sikap terhadap perilaku petani bawang merah dalam pengendalian hama di Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotech* 8(1): 1-7. DOI: <https://doi.org/10.31970/agrotech.v8i1.11>.
- Kardinan A. 2001. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasinya*. PT Penebar Swadaya. Jakarta. ISBN: 979-489-506-7.
- Kudra. 1981. *Dinamika Populasi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Latief, M., Tarigan, I, L., Sari., P.M dan Aurora. F.E. 2021. Aktivitas Antihiperurisemia ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) pada mencit putih jantan. *Jurnal Farmasi Indonesia* 18(1):23-37. e-ISSN 2685-5062.
- Leatemia, J.A. dan R.Y. Rumthe. 2011. Studi kerusakan akibat serangan hama pada tanaman pangan di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Propinsi Maluku. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon. *Jurnal Agroforestri* 4(1): 52-56. ISSN: 0125-975X.
- Maspary. 2012. Mengendalikan mama putih palsu *Cnaphalocrocis medinalis*. <http://www.gerbangpertanian.com/mengen-dalikan-hama-putih-palsu.htm>. Diakses Juni 2022.
- Ningrum, R., Purwanti, E. dan Sukarsono. 2016. Identifikasi senyawa alkaloid dari batang karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa*) sebagai bahan ajar Biologi untuk SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 2(3):231-236.
- Phanias, E.D. 2018. Makalah mata kuliah ekologi manusia: 'Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berbasis Ramah Lingkungan Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.)'. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan Program Pascasarjana. Universitas Palangkaraya. 28p.
- Ramadenti, F., Sundaryono, A dan Handayani, D, 2017. Uji Fraksi etil asetat daun *Peronema canescens* terhadap *Plasmodium berghei* pada *Mus musculus*. *Alotrop, Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia* 1(2): 89-92.
- Saenong, M.S. 2016. Tumbuhan Indonesia ptensial sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*Sitophilus spp.*). *Jurnal Litbang Pertanian* 35(3): 131-142. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p131-142>.
- Safirah, R., Widodo, N dan Budiyanto, M.A.K. 2016. Uji Efektifitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia Cujete* Dan Bunga *Syzygium Aromaticum* Terhadap Mortalitas *Spodoptera Litura* Secara *In Vitro* Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 2(3): 265-276.
- Saragih, G., Fernandez, B.R., Yuniyanto dan Harmileni. 2019. Pembuatan biopestisida dari ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) untuk pengendalian hama ulat api (*Setothosea asigna* V.Eecke) pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Biosains* 5(1): 8-13. DOI: <https://doi.org/10.24114/jbio.v5i1.12331>.
- Suparjo. 2008. *Saponin: Peran dan Pengaruhnya bagi Ternak dan Manusia*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. <http://jajo66.wordpress.com/2008/06/07/saponin-peran-dan-pengaruhnyabagi-ternak-dan-manusia/>, Diakses Juni 2022

- Tangkilisan, V.E., Salaki, C.L., Dein, M.F. dan Meray, E.R.M. 2013. Serangan hama putih palsu *Cnaphalocrosis medinalis* Guenee pada tanaman padi sawah di Kecamatan Ranoyapo, Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Eugenia* 19(3): 23-29. DOI: <https://doi.org/10.35791/cocos.v5i1.4858>.
- Warti. 2006. Perkembangan Hama Tanaman Padi pada Tiga Sistem Budidaya Pertanian di Desa Situ Gede, Kecamatan Bogor Barat, Kabupaten Bogor. Program Studi Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Yani, A. 2013. Kearifan Lokal Penggunaan Tumbuhan Obat oleh Suku Lembak Delapan di Kabupaten Bengkulu Tengah Bengkulu. Unila. Lampung.