PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L) TERHADAP MORTALITAS KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L)

THE EFFECT OF GIVING SIRSAK LEAF EXTRACTS (*Annona muricata* L) ON MASTER CONTROL MORTALITY (*Pomacea canaliculata* L)

Maranda Bahagia Perangin-Angin1, Ruhama Desy M2, Elfrida3
Jurusan Pendidikan Biologi PMIPA Universitas Samudra
Jln. Meurandeh, Kota Langsa Provinsi Aceh
Email: randabahagia@gmail.com

ABSTRAK

Penghambat peningkatan produktivitas tanaman padi (*Orzya sativa*) adalah hama/organisme pengganggu tanaman. Keong mas (*Pomacea canaliculata* L) merupakan hama pada tanaman padi (*Oryza sativa*). Pada umumnya petani menggunakan pestisida kimiawi yang dapat mencemari lingkungan sekitar. Salah satu alternatif untuk mengurangi pestisida kimiawi adalah menggunakan tanaman daun sirsak (*Annona muricata* L). Dalam daun sirsak (*Annona muricata* L) terdapat senyawa seperti tanin, flavonoid,saponin dan acetogenin yang dapat meracuni dan membunuh (*Pamacea canaliculata* L). Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) terhadap tingkat mortalitas keong mas (*Pamocea canaliculat* L) dan konsentasi yang paling optimal terhadap mortalitas mortalitas keong mas (*Pamocea canaliculat* L). Metode eksperimen dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini meggunakan kontrol sedangkan perlakuan adalah menggunakan ekstrak daun sirsak dengan kosentrasi 30%, 40%, 50%, 60%. Pengamatan dilakukan setiap 24 jam selama lima hari. Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjut DMRT. Hasil analisis diperoleh bahwa ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) memiliki pengaruh nyata terhadap mortalitas keong mas (Pomacea canaliculata L) yaitu Fhitung = 5 >Ftabel = 2,87 (5%). Konsentrasi yang paling optiml dalam mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* L) yaitu ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) dengan konsentrasi 60% (60 ml ekstrak daun sirsak(*Annona muricata* L) + 40 ml aquades.

Kata kunci : Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L), Keong Mas (*Pamocea canaliculata* L), Konsentrasi, Mortalitas.

ABSTRACT

The inhibitor of increasing rice productivity (Orzya sativa) is plant pest / organism. Snail mas (Pomacea canaliculata L) is a pest in rice plants (Oryza sativa). In general, farmers use chemical pesticides that can pollute the surrounding environment. One alternative to reduce chemical pesticides is using soursop leaf plants (Annona muricata L). In soursop leaves (Annona muricata L) there are compounds such as tannins, flavonoids, saponins and acetogenin which can poison and kill (Pamacea canaliculata L). This study aims to look at the effect of soursop leaf extract (Annona muricata L) on the mortality rate of golden snail (Pamocea canaliculat L) and the most optimal concentration on mortality of golden snail (Pamocea canaliculat L). The experimental method with the experimental design used was a completely randomized design (CRD). This study uses control while the treatment is using soursop leaf extract with a concentration of 30%, 40%, 50%, 60%. Observations are carried out every 24 hours for five days. Data analysis was performed using ANOVA and DMRT follow-up. The results of the analysis showed that the soursop leaf extract (Annona muricata

L) had a significant effect on the snail mortality (Pomacea canaliculata L), namely Fcount = 5> Ftable = 2.87 (5%). The most optimistic concentration in mash snail mortality (Pomacea canaliculata L) is soursop leaf extract (Annona muricata L) with a concentration of 60% (60 ml soursop leaf extract (Annona muricata L) + 40 ml aquades.

Keywords: Soursop Leaf Extract (*Annona muricata* L), Mas Snail (*Pamocea canaliculata* L), Concentration, Mortality.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah sebuah negara yang sebagain besar bahan pokok bersumber dari tanaman padi (*Oryza sativa*). Padi mengandung gizi dan penguat yang cukup bagi tubuh manusia, sebab di dalamnya terkandung bahan yang mudah diubah menjadi energi (Manueke, 2016:20). Padi diperkirakan berasal dari India dan masuk ke Indonesia dibawa oleh nenek moyang yang bermigrasi dari daratan Asia sekitar 1500 SM. Habitat padi yaitu di areal pesawahan. Padi dapat tumbuh subur diareal yang suhunya rendah, intensitas cahayanya mencukupi, terdiri dari tanah lumpur yang gembur, dan mengandung banyak air. Untuk meningkatkan produksi tanaman padi pemerintah telah melakukan program revitalisasi berupa memaksimalkan peranan perlindungan tanaman dengan sistem agribisnis agar dapat menjaga mutu produk, mempertahankan produktivitas dan menjamin keberhasilan tanaman. Sehingga dapat menurunkan residu pestisida/logam berat, menurunkan biaya produksi serta mengembangkan dan menerapkan teknologi berbasis lingkungan.

Salah satu faktor yang menjadi penghambat peningkatan keberhasilan produktivitas tanaman padi adalah hama/organisme tanaman pengganggu (Siregar, 2017:122). Organisme tanaman pengganggu biasa menggunakan bagian-bagian berupa akar, batang daun, bunga dan biji sebagai sumber makannya, tempat berlindung dari terik matahari ataupun tempat berlindung dari musuh (predator). Organisme tanaman pengganggu utama pada tanaman padi antara lain tikus, penggerek batang, wereng, anjing tanah dan keong mas (Jenrifa 2018:2).

Keong mas merupakan hama yang mengganggu tanaman padi dibeberapa daerah di Indonesia. Keong mas dapat menyerang mulai dari proses persemaian sampai penenaman. Serangan paling berat biasanya terjadi pada saat tanaman berumur 1-7 hari setelah pindah tanam sampai tanaman berumur kurang lebih 30 hari. Keong mas terutama menyerang pada bakal anakan tanaman (Manueka, 2016 :21).

Petani padi menggunakan pestisida kimiawi (moluskisida) dengan cara penyemprotan dengan tujuan untuk mengurangi keong mas pada tanaman padi. Namun pengendalian dengan menyemprotkan pestisida kimiawi tidak langsung menyelesaikan masalah. Dengan moluskisida dapat berpengaruh buruk terhadap lingkungan sekitar. Maka perlu dipertimbangkan dampak residu terhadap pencemaran lingkungan, kesehatan manusia dan terhadap mahluk hidup lainnya serta satwa-satwa liar. dari pestisida nabati diantaranya adalah bersifat membunuh, menarik (attractant), menolak (repellant), antimakan (antifeedant), racun (toxicant) dan menghambat pertumbuhan (Setiawati, 2008;176).

Berdasarkan beberapa literatur, daun sirsak memiliki kandungan bahan kimia beracun yang cukup efektif mengendalikan ataupun membunuh berbagai jenis serangga. Bagian dari tanaman sirsak baik itu daun, akar, batang dan biji dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Menurut Tenrirawe (2011) daun sirsak mengandung senyawa acetogenin antara lain asimisin, bulatasin dan squamosin. Pada konsentrasi tinggi senyawa acetogenin memiliki keistimewaan sebagai antifeedant. . Menurut (Wullur, 2013: 56) pada daun sirsak terdapat kandungan senyawa tanin, flavonoid, saponin dan acetogenin yang dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi hama keong mas dan hama-hama lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengethui pengaruh pengaruh ekstrak daun sirsak *(Annona muricata* L) terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canalicula dan* Kosentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) yang paling optimal terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* L).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai April 2019. Pembuatan ekstrak di lakukan di laboratarium Universitras Syiah Kuala Banda Aceh. Sedangkan tempat sampel dan perlakuan di lakukan di Dusun Belah Imem, Kecamatan Pining, Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen (percobaan). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 5 perlakuan dan 5 pengulangan. Perlakuan yang diteliti yaitu;

1. P0 = 0 berarti aquades 100 ml
2. P1 = Konsentrasi 30 % (30 ml ekstrak daun sirsak + 70 ml aquades)
3. P2 = Konsentrasi 40 % (40 ml ekstrak daun sirsak + 60 ml aquades)
4. P3 = Konsentrasi 50 % (50 ml ekstrak daun sirsak + 50 ml aquades)

5. P4 = Konsentrasi 60 % (60 ml ekstrak daun sirsak + 40 ml aquades)

Pengamatan mortalitas keong mas dilakukan selama 5 hari (120 jam) setelah aplikasi. Prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut

1. Persiapan

Kegiatan awal dari penelitian ini yakni mempersiapkan bahan dan peralatan yangdigunakan dalam penelitian, antara lain penyediaan bibit tanaman padi, penyediaan lahan pengujian, penyediaan keong mas yang cangkangnya berukuran 2,5 - 3 cm sebagai objekpengujian dan penyediaan ekstrak daun sirsak.

2. Penyediaan Bibit Tanaman Padi

Varietas padi yang digunakan dalam penelitian yaitu variaetas yang banyak ditanam olehpetani yakni Varietas Serayu. Sebanyak 1,5 kg benih padi disemaikan. Bibit padi yang telah berumur tiga minggu siap dipindahkan ke lahan pertanaman untuk pengujian.

3. Penyiapan Lahan untuk Aplikasi

Lahan lokasi pembibitan diolah sebagaimana mestinya untuk pembibitan. Ukuran lahan penanaman padi untuk pengujian adalah 1 x 1 m. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 20 cm, dengan jumlah rumpun yang ditanam sebanyak 2-3 rumpun. Banyaknya rumpun dalam satu petak tersebut sebanyak 25 rumpun (Manueke, 2016;22).

4. Penyedian objek sampel pengujian

Penyediaan keong mas sebagai objek pengujian dilakukan dengan mengumpulkan keong mas dari areal persawahan padi dengan ukuran cangkang yang relatif sama dengan 2,5- 3 cm. Keong mas yang telah dikumpulkan dari lapang dimasukkan dalam wadah kemudian dipersiapkan untuk pengujian sesuai perlakuan (Manueke, 2016:22).

5. Pembuatan ekstrak daun sirsak

Daun sirsak yang digunakan tidak terlalu muda, daun yang di ambil 8 helai dari pucuk daun. Daun (*Annona muricata* L) ditimbang sebanyak 6 kg kemudian dicuci bersih lalu diangin-anginkan tanpa sinar matahari langsung selama 5 hari. Setelah kering kemudian ditimbang 2 kg, lalu dipisahkan dari ibu tulang daun, kemudian dipotong kecil-kecil. Setelah dipotong kecil-kecil, direndam dengan menggunakan larutan etanol 96% sebanyak 10 liter selama 24 jam lalu disaring sampai terpisah dari ampasnya. Kemudian dimeserasi untuk meluruhkan kandungan senyawa kimia pada daun sirsak. Selanjutnya dievaporasi menggunakan evaporator sehingga diperoleh ekstrak murni daun sirsak 100%, lalu disimpan di tempat yang terhindar matahari langsung (Labotarium Pendidikan Kimia Unsyiah, 2019).

6. Perlakuan

Pengujian bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun sirsak terhadap mortalitas keong mas. Keong mas yang digunakan sebagai objek pengujian terlebih dahulu dipuasakan selama satu hari selanjutnya dimasukkan ke lahan pengujian yang berukuran 5 x 5 meteryang telah ditanami tanaman padi sawah. Pengujian dilakukan dengan metode penyemprotan pada tanaman di waktu pagi dan sore. (Manueke, 2016:22).

7. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati adalah mortalitas keongmas.

8. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamat pengaruh pemberian ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* L) dianalisis dengan menggunakan *Analysis of variante* (ANOVA) one way. Anova digunakan sebagai alat analisis untuk menguji hipotesis penelitian adakah perbedaan antara setiap perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji lanjut yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan berlakukan. Uji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan tingkat taraf kepercayaan 0,05 atau 5 % (Hanafiah, 2014: 82).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini diaplikasikan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terpisah secara independen. Ekstrak daun sirsak yang digunakan terdiri dari empat perlakuan dan kontrol yakni 0 % (P0), 30 % (P1), 40 % (P2), 50 % (P3) dan 60 % (P4). Perlakuan terdiri dari lima kali perlakuan dan lima kali pengulangan.

Mortalitas keong mas dilakukan pengamatan pada hari ke satu sampai ke lima. Hasil pengamatan pengaruh pemberian ekstrak daun sirsak terhadap mortalitas keong mas selesai pada hari kelima setelah perlakuan. Penyemprotan ekstrak daun sirsak ini dilakukan pada pagi hari jam 06.30 WIB dan sore hari pada 17.30 WIB. Pengambilan data dilakukan setiap 24 jam yakni pada pukul 06.30 WIB.

Berdasarkan jumlah mortalitas keong mas *(Pamocea canaliculata* L*)* menunjukkan tingkat mortalitas keong mas pada setiap perlakuan dan ulangan dengan berbagai konsentrasi yang diberikan, pada konsentrasi 0% yang mengalami mortalitas paling sedikit karena merupakan kontrol tanpa diberikan perlakuan dengan ekstrak daun sirsak. Kemudian rata-rata mortalitas keong mas *(Pamocea canaliculata* L*)* terendah ke dua yaitu pada konsentrasi

30% memiliki rata-rata 7,6 sedangkan mortalitas konsentrasi 40 % sebesar 8,6, konsentrasi 50 sebesar 9,6 sebesar dan 60 % dengan rata-rata 10 dengan waktu selama 5 hari (120 jam). Rata-rata mortalitas keong mas terdapat pada secara keseluruhan (0 %, 30 %, 40, 50 % dan 60 %) adalah 7,36. Data ini dapat dilihat pada tabel.1 berikut:

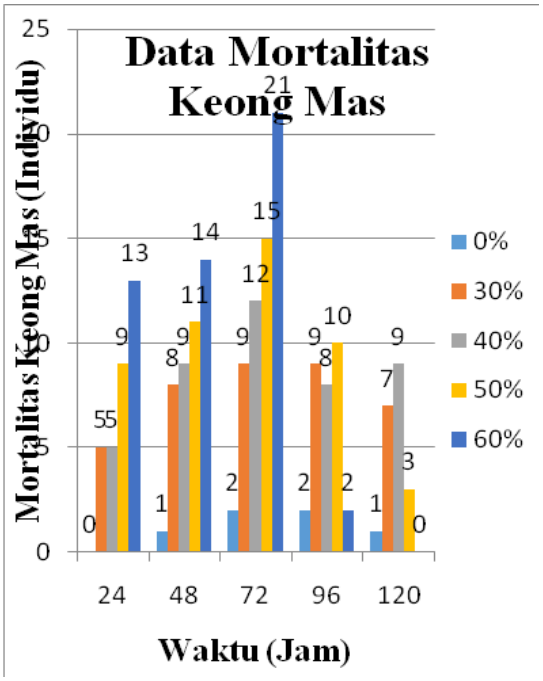
Tabel 1. MortalitasKeong Mas (*Pamocea canaliculata* L) Berbagai Konsentrasi

Perlakuan	0 %	30 %	40 %	50 %	60 %	Jumlah Total	Rata-rata (Tij)
1	1	9	7	10	10	37	7.4
2	1	8	9	9	10	37	7.4
3	2	6	8	10	10	36	7
4	2	8	9	10	10	39	7.8
5	0	7	10	9	10	36	7.2
Jumlah Total (TA)	6	38	43	48	50	185	36.8
Rata-rata	1.,2	7,6	8,6	9,6	10	7.,36	7,36

Keterangan :

1. P0 = 0 % berarti aquades 100 ml
2. P1 = 30 % berarti 30 ml ekstrak daun sirsak + 70 ml aquades
3. P2 = 40 % berarti 40 ml ekstrak daun sirsak + 60 ml aquades
4. P3 = 50 % berarti 50 ml ekstrak daun sirsak + 50 ml aquades
5. P4 = 60 % berarti 60 ml ekstrak daun sirsak + 40 ml aquades

Berdasarkan waktu pengamatan mortalitas keong mas menunjukkan jumlah mortalitas keong pada setiap perlakuan dan ulangan dengan berbagai konsentrasi berbeda beda. Konsentrasi 0% yang mengalami mortalitas dan paling sedikit karena merupakan kontrol tanpa diberikan perlakuan dengan ekstrak daun sirsak. Pada setiap konsentrasi dengan waktu yang berbeda jumlah mortalitas keong masberbeda pula. Mortalitas keong mas tertinggi jam ke-72, kemudian mengalami penurunan pada jam ke 96 dan 120. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut



Gambar 1. Pengaruh Waktu Terhadap Mortalitas Keong Mas *(Pamocea canaliculata* L*)* Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L)

Tingkat mortalitas keong mas juga dipengaruhi beberapa faktor-faktor selain waktu. Faktor lain yang dapat mempengaruhi mortalitas keong mas seperti kandungan senyawa yang terdapat pada ekstrak daun sirsak, cuaca, cara penyemprotan, dan tata letak pada setiap perlakuan.

Hasil penelitian akan diuji menggunakan analisis varian tunggal

(*One Way Anova*). Hasil analisis data terhadap mortalitas keong mas berpengaruh nyata dengan F_{hitung} = 5 lebih besar dari pada F_{tabel} = 2,87 pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian Ha diterima yang artinya terdapat Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pamocea canaliculata* L) terdapat pada table. 2.

Tabel 2. Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Ht	f-Tabel α = 0,5
Perlakuan	4	257,6	3,6	5	2,87*
Galat	20	14,4	0,72		
Total	24	272			

Keterangan : * = berpengaruh nyata

Terdapat pengaruh yang signifikan pemberian ekstrak daun sirsak terhadap mortalitas keong mas setelah menggunakan ANOVA. Hasil kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf signifikan 5% pada table. 3.

Tabel 3. Uji Lanjut DMRT 5% Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pamocea canaliculata* L).

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0	1,2	a
P1	7,6	b
P2	8,6	c
P3	9,6	d
P4	10	e

Pada uji DMRT 5 % setiap perlakuan memiliki perbedaan nyata. Pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 memiliki perbedaan tingkat mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* L) yang disimbolkan dengan huruf a, b, c, d dan e. Pada tabel. 3 dapat dilihat bahwa perlakuan P4 memiliki pengaruh paling baik terhadap mortalitas keong mas (*Pamocea canaliculata* L) karena memiliki nilai mortalitas yang paling tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai moluskisida.

Pembahasan

Penelitian yang telah dilaksanakan pemberian ekstrak daun sirsak serta hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak daun sirsak dapat digunakan sebagai pestisida nabati pada filum *molusca* seperti keong mas. Pengujian menggunakan ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 0%, 30%, 40%, 50% dan 60% terhadap mortalitas keong mas (perlakuan).

Tanda keong mas yang sudah mengalami mortalitas secara langsung dapat diketahui dengan keluarnya lendir dan seperti buih dari permukaan keong mas. Lama-kelaman daging keong mas secara berlahan-lahan keluar dari cangkang. Daging keong mas yang keluar dari cangkang sudah mengalami mortalitas (Manueke, 2016:23).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa secara umum ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) yang telah diuji berpengaruh terhadap mortalitas keong

mas. Berdasarkan data pada Gambar.1 hasil pengamatan selama 5 hari (120 jam) menunjukkan bahwa tingkat mortalitas keong mas berbeda-beda karena dipengaruhi oleh waktu. Pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 60% tingkat mortalitas mencapai 10, pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 50% mencapai 9.6, perlakuan P2 dengan konsentrasi 40 % mencapai 8.6, pada konsentasi 30% mencapai 7.6 dan kontrol mencapai 1,2.

Berdasarkan konsentrasi yang telah diberikan maka tingkat mortalitas keong mas pada setiap perlakuan berbeda-beda. Dilihat dari perlakuan P1 pada hari pertama dan kedua terlihat bahwa tingkat mortalitas keong mas tidak terlalu jauh dibandingkan perlakuan lain nya. Pada setiap perlakuan mengalami peningkatan mortalitas keong mas. Tingkat mortalis keong mas tejadi pada hari ke-3 (72 jam) mencapai puncak dengan jumlah keong mas yang mati lebih tinggi dari yang hari lain nya. Pada konsentrasi 60 % sudah mencapai mortalitas 10 pada hari ke-4 (jam 96) (Tenrirawe, 2011;257).

Perlakuan konsentrasi 40 % dan konsentrasi 50 % memiliki tingkat mortalitas keong mas hampir sama tinggi dan selalu mengalami peningkatan selama 3 hari. Begitu pada hari ke-4 dan ke-5 mortalitas konsentrasi 50 % mengalami penurunan dan mencapai mortalitas 9,6 pada hari ke-5 (120). Konsentrasi 40% mengalami penurunan pada hari ke-4 dan meningkat pada hari ke-5serta mencapai mortalitas 8,6 pada hari ke-5 (jam 120). Perlakuan konsentrasi 30 hanya mencapai 7,6 selama 5 hari. Pada hari ke-5 total mortalitas dari konsentasi (0 %, 30%, 40 %,50 %, 60 %) tingkat mortalitas keong mas sudah mencapai 7,36 (Manueke, 2016:24).

Faktor seperti cuaca yang panas atau hujan jugak dapat mempengaruhi tingkat mortalitas keong mas kerena dapat kalau hujan turun membuat ekstrak tidak efektif. Tata letak pada setiap perlakukan dapat mempengaruhi tingkat mortalitas keong mas. Hal ini dikarenakan arah matahari terbit dari arah barat ke arah timur. Tingkat mortalitas keong mas dipengaruhi oleh waktu terbit dan terbenam matahari. Aplikasi pestisida diberikan pada pagi dan sore hari bersamaan dengan terbitnya matahari dari timur sehingga kemungkinan berpengaruh pada ekstrak daun sirsak dan terbenamnya matahari yang disemprotkan pada perlakuan yang terletak dibagian timur yang mana ekstrak yang disemprotkan akan lebih cepat mengalami penguapan.

Penyemprotan yang dilakukan oleh penelti juga dapat berpengaruh terdapat jumlah mortalitas keong mas. Organ tanaman padi yang terkena semprotan

ekstrak daun sirsak baik pada daun dan batang menjadi tempat masuknya metabolisme sekunder yang bertindak sebagai pestisida sehingga residu pestisida akan tertinggal pada tanaman padi. Keong mas akan memakan tanaman padi yang digunakan sebagai pakan alami. Padi yang sudah dimakan oleh keong mas akan masuk ke dalam tubuh melalui sistem pencernaan yang menyebabkan mortalitas pada keong mas .

Jika keong mas memakan bagian organ tanaman padi yang sudah ada senyawa metabolisme sekunder yang bertindak sebagai pestisida mengakibatkan mati. Semakin tinggi konsentrasi yang diuji maka angkat mortalitas semakin tinggi. Melihat hal tersebut perlakuan 60% mempunyai tingkat mortalitasnya yang lebih tinggi karena perlakuan 60% tingkat konsentrasi ekstrak daun sirsak lebih tinggi.

KESIMPULAN

Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) memiliki pengaruh nyata yaitu FHitung > Ftabel = 5 > 2,87 (5%) terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* L) dan Konsentrasi yang paling besar pengaruhnya mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* L) terdapat pada konsentrasi 60%.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiansyah, Wiryanto, Edwi M. 2012. Toksisitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pada AnakanSiput Murbei (*Pomacea canaliculata* L.).*B i o S M A R T Volume 4, Nomor 1 April 2012 ISSN: 1411-321X*

Adi,Wicaksono. 2011. *Kalahkan Kangker Dengan Sirsak*. Jakarta.Citra Media Mandiri.

Fahrimal, Y, Razali D., Adi C., Syauki I., dan Roslizawaty.2010. PenggunaanTepung Biji Sirsak *(Annona muricinata*) Sebagai Akarisida Pada Sapi Dan Kambing.Banda Aceh :*Jurnal Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Vol 4, No 1 Maret 2010*

Handayani, Devi. 2013**.** UjiEfektivitas Pengendalian Keong Emas (*Pomacea canaliculata* Lamark) Pada Padi Sawah Dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih (Caco3) Dan Ekstrak Daun Ubi Karet (*Manihot glazioviima*). *Jurnal edubio Tropika, Volume 1, Nomor 2, Edisi Khusus,*

Hartini, F dan Yahdi. 2015. Potensi Daun Sirsak *(Annnona muricata L.)* Sebagai Insektasida Kutu Daun Persik *(Myzus persicae,* Sulz) Pada Daun Tanaman Cabai Rawit*(Capsicum frutescens). Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram, Vol VIII, No 1*

Hanafiah, Ali, K. (2014). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi* (Edisi Ketiga). Jakarta: Rajawali Pers.

Harsojuwono, B. A., I, Wayan, A., Gusti, A.2011. *Rancangan Percobaan Teori Aplikasi SPSS dan Excel*. Malang: Lintas Kata Publising.

Jenrifa, L, Rusli, R dan Desita, S. 2018. Uji Beberapa Ekstrak Insektisida Nabati terhadap Hama Keong Mas *(Pomacea canaliculata* L.*)* pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *JOM UR Vol. 5 Edisi 2 Juli s/d Desember 2018*

Joshi RC, de la Cruz MS, Martin AR, Duca AV, Martin EC. 2002. Relation of golden apple snail size to rice seedling damage in transplanted and direct-seeded rice cultivation. *Int Rice Res Notes. 27(1):37-38*.

Manueke, J. 2016. Pengendalian Hama Keong Emas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) PadaTanaman Padi Sawah Dengan Menggunakan Ekstrak Buah Bitung(*Barringtonia asiatica* L.). *Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi Volume 3 Nomor 1Mei 2016*

Mardian, L., dan Juwita R. *Ramuan Khasiat Sirsak*. Penebar Swadaya: Jakarta.

Ode, W, A dkk. 2018. Mortalitas dan Tingkat Eksploitasi Ikan Gabus (*Channa striata*) di Perairan Rawa Aopa Watamohi Kecamatan Angata Kabupaten Kanowe Selatan. *Jurnal Manajemen Seumber Daya Perairan. 3(3) 223-231 27 Agustus 2018*

Purwasasmita, Mubiar, Dr.,Ir. Dan Alik, Sutaryat, Ir. 2014.*Padi Sri Organik Indonesia*. Penebar Swadaya. Jakarta

Puspitasari, M, L, Dkk. 2016. Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak *(Annona Muricata L.)* Dan Kulit Manggis *(Garcinia Mangostana L.)*:Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol. 4 No 1 P.283-290, Januari 2016*

Rodi, Astuti . Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Mortalitas Kecoa Amerika (*Periplaneta americanan*) Dewasa. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, 24 Mei 2014

Setiawati, Dkk. 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatanya Untuk Penggendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Balai Penelitian Tanaman Sayur. Bandung

Siregar A.Z., Tulus Dan K.S. Lubis. 2017.Pemanfaatan Tanaman Atraktan Mengendalikan Hama Keong Mas Padi. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi, Vol. 2 No. 2 Desember 2017*

Syam, M. dan D. Wujandari.2005. *Masalah Lapang(Hama, Penyakit dan Hara) pada Padi*. Jakarta: Kerjasama Balai Penelitian TanamanPadi, BP2TP, BPTP dan IRRI

Sunarjono, H. (2005). *Sirsak dan Srikaya*. Cetakan pertama. Jakarta: Penebar Swadaya.

Tenrirawe, A. 2011. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak *(Annnona muricata, L)* Terhadap Mortalitas Larva *Helicover armigera* H pada Jagung. *Seminar Nasional Serelia 2011*

Gembong ,Tjitrosoepomo. 2004.*Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta*). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Yudiarti, Turrini. 2010. *Cara Praktis & Ekonomis Mengatasi Hama dan*

Penyakit Tanaman Pangan & Hortikultura. Graha Ilmu.Yogyakarta

Wijoyo, M, P, Ir. 2008. *Sehat dengan Tanaman Obat*. Bee Media Indonesia. Jakarta

Wullur, A., et al. 2013. Identifikasi alkaloid pada daun sirsak (Annona muricata L), *Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado, 54-56.*