

EFEKTIFITAS KONSENTRASI LARUTAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata L*) (10%, 30%, 50%) TERHADAP PERKEMBANGAN MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* dan *Culex sp*

Dwi Aprilia Anggraini^{*)}, Siti Lutfiyatul Kamalliyah

^{*)}Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik
email korespondensi: anggribecks@gmail.com

ABSTRACT

*Indonesia is one of the world's tropical countries and has optimum humidity temperatures that support the survival of insects. Mosquito is one type of insect that can harm humans because of the peranya as vector disease. Some types of diseases caused by mosquitoes, such as filariasis transmitted through *Culex sp* mosquitoes, as well as dengue fever transmitted by *Aedes sp*. The purpose of this research is to use natural larvacide that is by using soursop leaf solution to be alternative in killing mosquito larva. Soursop leaf solution contains flavonoids, alkaloids and saponins that can inhibit the growth of *Aedes aegypti* mosquito larvae and *Culex sp*. Type of research design is Experimental, the population used is *Aedes aegypti* larvae and *Culex sp* which directly purchased in East Java Provincial Health Office. The research was conducted at Parasitology Laboratory of Health Analyst Academy of Delima Husada Gresik. The analysis was then performed using SPSS computer program Anova Two Way and Kruskal Wallis test. The result of sig <0,05 which means there is difference giving of soursop leaf concentration to *Aedes aegypti* larva and *Culex sp*. Conclusion Soursop leaf solution can kill *Aedes aegypti* larvae and *Culex sp* because there are flavonoids, alkaloids, saponins that can affect the nervous system and affect the respiratory system.*

Keywords: *Aedes aegypti*, *Culex sp*, soursop (*Annona muricata L*)

PENDAHULUAN

Penyakit yang ditularkan oleh serangga hingga saat ini masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia, terutama penyakit demam berdarah dengue dan filariasis. Vektor pembawa penyakit Demam Berdarah Dengue adalah spesies nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus* yang merupakan vektor filariasis (Soedarmo dalam Yasmin dkk, 2013).

Keberadaan nyamuk yang berdekatan dengan manusia dan hewan dapat menimbulkan masalah yang cukup serius dikarenakan nyamuk bertindak sebagai vektor beberapa penyakit yang sangat penting dengan tingginya tingkat kesakitan dan kematian yang ditimbulkannya. Penyebab utama munculnya epidemik penyakit tersebut

adalah perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk sebagai vektor penyakit yang tidak terkendali (Andriani dkk, 2015).

Penyakit DBD pertama kali di Indonesia ditemukan di Surabaya pada tahun 1968. Sejak saat itu penyakit tersebut menyebar ke berbagai daerah, sehingga sampai tahun 1980 seluruh provinsi di Indonesia telah terjangkau penyakit DBD. Berdasarkan data departemen kesehatan, pada tahun 2007 tercatat dua provinsi menyatakan angka insiden luar biasa pada penyakit DBD, yaitu Banten dan Jawa Barat. Status KLB didasarkan atas peningkatan kasus DBD sepanjang Januari hingga pertengahan Februari di Banten dan Jawa Barat yang meningkat dua kali lipat dibanding 2006 (Depkes dalam Dini

dkk, 2010)

Berbagai macam usaha telah dilakukan untuk memberantas rantai perkembangan dan pertumbuhan nyamuk seperti, melakukan program 3M (Menutup, Menguras, Mengubur) dan pemberian pestisida sintetik abate untuk memberantas larva-larva nyamuk. Salah satu cara yang digunakan dalam usaha pemberantasan penularan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk yang aman bagi manusia yaitu dengan menggunakan larvasida nabati (Fornswort dalam Supono dkk, 2014).

Pengendalian kimiawi menggunakan insektisida sintetik terbukti dapat mengakibatkan keracunan pada manusia maupun hewan, polusi lingkungan bahkan resistensi serangga target sehingga perlu insektisida atau larvasida yang lebih aman dengan bahan botani yang dihasilkan oleh alam (Cania dan Setyanimrum, 2013).

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang mempunyai cukup sumber daya alam hayati. Banyak tumbuhan yang saat ini tidak dikenal akan tetapi memiliki manfaat dan nilai ekonomi yang cukup tinggi, khususnya tumbuh-tumbuhan yang memiliki manfaat, baik sebagai obat tradisional maupun sebagai insektisida alami (Fornswort dalam Supono dkk, 2014). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida atau larvasida alami yaitu daun sirsak (*Annona muricata L.*)

Daun sirsak tentunya aman terhadap manusia maupun organisme lain, selain itu bahan juga mudah didapatkan, dan diharapkan dapat memberi dampak positif pada kesehatan manusia. Bahan aktif yang terkandung dalam tumbuhan ini terdapat pada buah yang mentah, biji, akar, dan daunnya mengandung bahan aktif annonain, saponin, flavonoid, dan tannin. Daun dan bijinya dapat berperan sebagai insektisida dan larvasida penolak serangga (Mardiana dan Ratnasari, , 2012). Menurut Adjie (2011), daun sirsak mengandung senyawa flavonoid, tannin, fitosterol, kalsium oksalat dan alkaloid (Artini dkk,

2012). Dari kandungan senyawa tersebut, larutan daun sirsak yang di blender kemudian dipisahkan dengan ampasnya memiliki fungsi sebagai larvasida terhadap jentik *Aedes aegypti* dan *Culex sp.* Untuk itu peneliti ingin membuktikan bahwa larutan daun sirsak mampu menghambat pertumbuhan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex sp.* Dan “Apakah ada perbedaan efektifitas konsentrasi larutan daun sirsak 10%, 30%, 50% terhadap larva *Aedes aegypti* dan larva *Culex sp?*” dengan tujuan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa larutan daun sirsak dapat mempengaruhi perkembangan mortalitas, mortalitas larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp.*

BAHAN DAN METODE

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Kontainer (gelas plastik), Pipet tetes, Gelas ukur, Label, Timbangan analitik, Blender, Kertas Saring.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirsak dan bahan lain yang digunakan adalah aquades.

Hewan uji

Hewan uji yang digunakan adalah larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp* yang dibeli langsung di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

Tempat dan waktu

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di laboratorium parasitologi Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik. Waktu penelitian dilakukan pada bulan April 2017 – Juli 2017.

Metode penelitian

Jenis rancangan penelitian ini bersifat *Eksperimental* Posttest Group Design. Dengan rancangan penelitian acak lengkap yaitu, dengan melakukan penelitian secara langsung dan dengan melihat adanya pengaruh larutan daun sirsak yang diblender terhadap perkembangan, mortalitas larva *Aedes*

aegypti dan *Culex sp.*

Prosedur

Pembuatan Larutan Daun Sirsak

Cuci daun sirsak yang akan digunakan lalu dibuat konsentrasi yaitu 10%, 30%, 50%. 10% = 10 gram daun sirsak ditambahkan 100 ml aquades pada gelas ukur. 30% = 30 gram daun sirsak ditambahkan 100 ml aquades pada gelas ukur. 50% = 50 gram daun sirsak ditambahkan 100 ml aquades pada gelas ukur kemudian diblender antara daun sirsak yang telah ditimbang dengan air 100 ml, lalu dipisahkan antara larutan dengan ampasnya, lalu larutan disaring dengan kertas saring agar larutan lebih jernih.

Pemberian Larutan Daun Sirsak

Setiap kontainer terdapat air larutan daun sirsak dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda. Pada setiap kontainer di isi dengan 25 ekor larva *Aedes aegypti* pada masing-masing konsentrasi 10%, 30%, dan 50%, dan pada setiap kontainer di isi dengan 25 ekor larva *Culex sp* pada masing-masing konsentrasi 10%, 30%, dan 50%.

Cara Pengamatan

Dilakukan 4 kali pengulangan, untuk masing-masing konsentrasi larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp.* Diamati dan hitung setiap larva yang mati pada 30 menit, 1 jam, 6 jam, 12 jam, dan 24 jam perkembangan, mortalitas larva *Aedes aegypti*. Diamati dan hitung setiap larva yang mati pada 30 menit, 1 jam, 6 jam, 12 jam, dan 24 jam perkembangan, mortalitas larva *Culex sp.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian dari judul efektivitas konsentrasi larutan daun sirsak (*Annona muricata L*) (10%, 30%, 50%) terhadap perkembangan, mortalitas larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp.* Yang sampelnya dibeli langsung di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Total larva sebanyak 1000 ekor larva yang terdiri dari, 500 ekor larva *Aedes aegypti* dari 500 ekor larva tersebut diperlakukan 25 ekor larva *Aedes aegypti* per kontainer dan per

konsentrasi, dan 500 ekor larva *Culex sp* dari 500 ekor larva tersebut diperlakukan 25 ekor larva *Culex sp* per kontainer dan per konsentrasi. Yang kemudian diamati dan dihitung jumlah larva *Aedes aegypti* dan larva *Culex sp* yang mati dalam waktu 30 menit, 1 jam, 6 jam, 12 jam, dan 24 jam. Didapatkan hasil sebagai berikut:

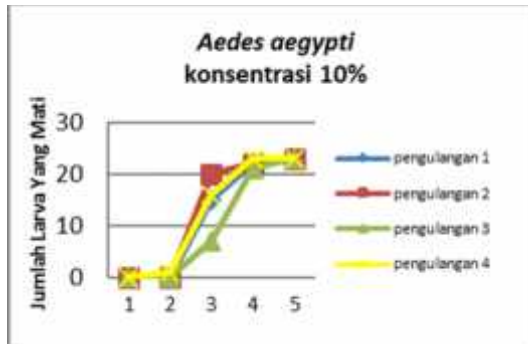
Konsentrasi	Pengulangan	Jumlah Larva Yang Mati				
		30 mnt	1 jam	6 jam	12 jam	24 jam
10%	1	0	0	15	22	23
	2	0	0	20	22	23
	3	0	0	7	21	23
	4	0	1	16	23	23
30%	1	0	0	21	24	24
	2	0	1	22	24	24
	3	0	1	15	18	23
	4	0	1	13	23	24
50%	1	0	2	22	25	25
	2	0	2	25	25	25
	3	0	2	21	25	25
	4	0	3	24	25	25
Kontrol Positif	1	5	25	25	25	25
	2	6	25	25	25	25
	3	10	25	25	25	25
	4	7	25	25	25	25
Kontrol Negatif	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0

Tabel 1 : Hasil Larva *Aedes aegypti*

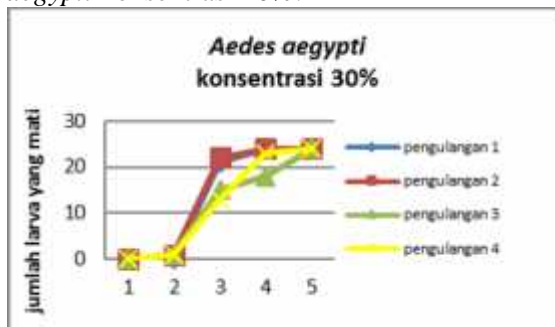
Konsentrasi	Pengulangan	Jumlah Larva Yang Mati				
		30 mn t	1 ja m	6 ja m	12 ja m	24 ja m
10%	1	0	0	21	22	25
	2	0	1	21	23	25
	3	0	0	23	23	25
	4	0	0	23	24	25
30%	1	0	1	20	25	25
	2	0	0	22	24	25
	3	0	0	22	25	25
	4	0	1	23	25	25
50%	1	0	2	24	25	25
	2	0	2	22	24	25
	3	0	2	24	25	25
	4	0	2	24	25	25
Kontrol Positif	1	8	25	25	25	25
	2	4	25	25	25	25

	3	6	25	25	25	25
	4	9	25	25	25	25
Kontrol Negatif	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0

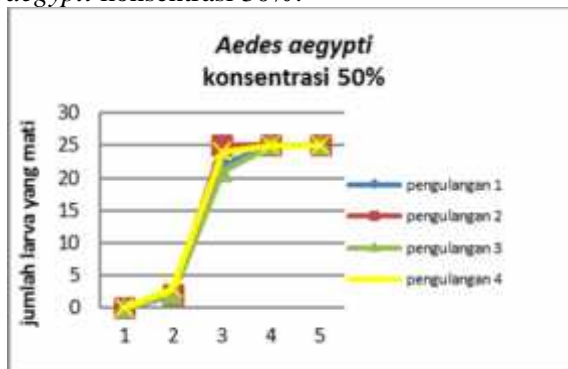
Tabel 2: Hasil Larva *Culex sp*



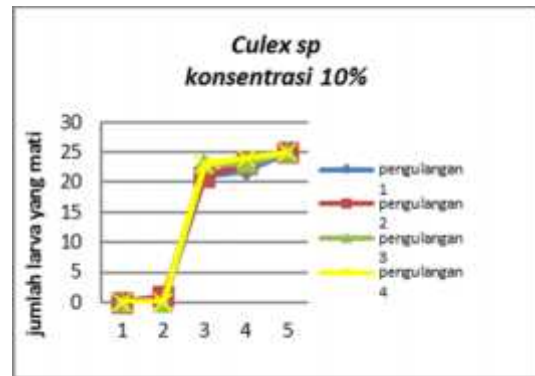
Gambar 1 Grafik efektifitas konsentrasi larutan daun sirsak terhadap perkembangan, mortalitas larva *Aedes aegypti* konsentrasi 10%.



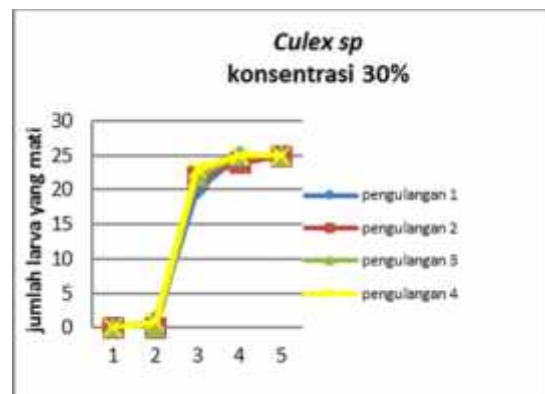
Gambar 2 Grafik efektifitas konsentrasi larutan daun sirsak terhadap perkembangan, mortalitas larva *Aedes aegypti* konsentrasi 30%.



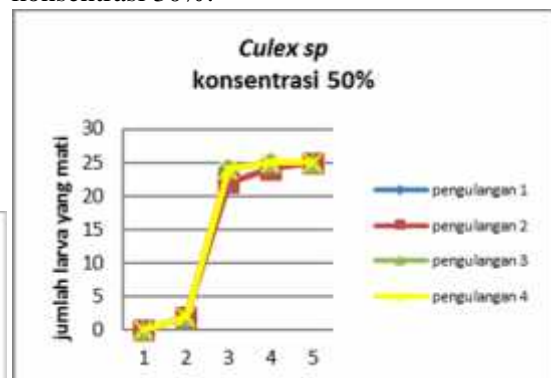
Gambar 3 Grafik efektifitas konsentrasi larutan daun sirsak terhadap perkembangan, mortalitas larva *Aedes aegypti* konsentrasi 50%.



Gambar 4 Grafik efektifitas konsentrasi larutan daun sirsak terhadap perkembangan, mortalitas larva *Culex sp* konsentrasi 10%.



Gambar 5 Grafik efektifitas konsentrasi larutan daun sirsak terhadap perkembangan, mortalitas larva *Culex sp* konsentrasi 30%.



Gambar 6 Grafik efektifitas konsentrasi larutan daun sirsak terhadap perkembangan, mortalitas larva *Culex sp* konsentrasi 50%.

Tabel 3 Hasil Perbandingan Konsentrasi Larutan Daun Sirsak 10%, 30%, 50%

Terhadap Larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp*

	Larva <i>Aedes aegypti</i>			Larva <i>Culex sp</i>		
	10%	30%	50%	10%	30%	50%
Mean	11.4 8	12.4 7	15.0 5	14.0 5	14.4 0	15.1 0
SD	10.2 16	11.0 22	11.7 36	11.7 23	11.9 27	11.8 49
Min	0	0	0	0	0	0
Max	23	24	25	25	25	25
Anova Two Way	Sig <0,003					
Kruskal Wallis				Sig <0,000		

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp*, dengan perlakuan dibuat variasi konsentrasi daun sirsak 10%, 30%, dan 50%. Hasil percobaan membuktikan bahwa konsentrasi larutan daun sirsak 10%, 30%, 50% dapat menyebabkan kematian 100% larva, akan tetapi terdapat perbedaan waktu kematian antara ketiga konsentrasi dan kedua jenis larva.

Efektifitas Konsentrasi 10%, 30%, 50% pada larva *Aedes aegypti*

Dari hasil pengujian larutan daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap larva *Aedes aegypti* terlihat pada kontrol negatif tidak mempunyai aktifitas membunuh, karena pada kontrol negatif hanya berisi larva dan aquades, sedangkan pada kontrol positif waktu kematian larva *Aedes aegypti* terlihat dalam waktu 1 jam pengujian, pada kontrol ini memakai serbuk abate. Terdapat perbedaan terhadap perkembangan mortalitas larva *Aedes aegypti* dari ketiga variasi konsentrasi dan variasi waktu pengujian. Pada sampel dengan variasi konsentrasi larutan daun sirsak 10%, 30%, 50% pada larva *Aedes aegypti* yang paling efektif dapat dengan cepat dan lebih banyak larva yang mati pada konsentrasi 50%.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan sebaran data maka dilakukan uji *Annova Two Way* dengan

program SPSS 16.0 For Windows untuk mengetahui pengaruh larutan daun sirsak terhadap larva *Aedes aegypti*. Dari hasil uji normalitas data tersebut didapatkan hasil signifikansi $>0,05$, lalu dilanjutkan dengan uji homogenitas, data homogen didapatkan nilai signifikansi $>0,05$, yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Annova Two Way* nilai dari signifikansi Test of Between Subjects Effect $<0,05$ dan dilanjutkan dengan Uji Post Hoc yang berarti ada perbedaan pemberian konsentrasi larutan daun sirsak terhadap perkembangan, mortalitas larva *Aedes aegypti*.

Efektifitas Konsentrasi 10%, 30%, 50% pada larva *Culex sp*

Sedangkan Dari hasil pengujian larutan daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap larva *Culex sp* terlihat pada kontrol negatif tidak mempunyai aktifitas membunuh, karena pada kontrol negatif hanya berisi larva dan aquades, sedangkan pada kontrol positif waktu kematian larva *Culex sp* terlihat dalam waktu 1 jam pengujian, pada kontrol ini memakai serbuk abate. Terdapat perbedaan terhadap perkembangan mortalitas larva *Culex sp* dari ketiga variasi konsentrasi daun sirsak 10%, 30%, 50% dan variasi waktu pengujian. Akan tetapi dalam waktu 24 jam rata-rata kematian seluruh larva *Culex sp* dalam setiap konsentrasi 10%, 30%, 50%.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan sebaran data maka dilakukan uji Kruskal Wallis dengan program SPSS 16.0 For Windows untuk mengetahui pengaruh larutan daun sirsak terhadap larva *Culex sp*. Dari hasil Uji Normalitas data tersebut didapatkan hasil $<0,05$ (data tidak normal), setelah itu dilakukan Uji Kruskal Wallis dan didapat nilai $P < 0,05$ pada variasi waktu. Yang kemudian pada dilanjutkan dengan Uji Post Hoc dan didapat nilai signifikansi 0,000 yang berarti ada perbedaan pemberian larutan daun sirsak terhadap perkembangan, mortalitas larva *Culex sp*.

Pada penelitian yang telah dilakukan antara larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp*, dapat dilihat dari jumlah larva yang mati, ternyata larutan daun sirsak lebih efektif membunuh semua larva *Culex sp* dibandingkan dengan larva *Aedes aegypti*. Hal ini dikarenakan larva *Aedes aegypti* lebih patogen dan lebih resisten terhadap kandungan flavonoid, alkaloid, dan saponin. Larva *Culex sp* lebih tidak tahan terhadap larutan daun sirsak yang mengandung flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin dan kemungkinan ada pengaruh terhadap pH dan suhu larutan daun sirsak atau terdapat beberapa senyawa yang kurang efektif untuk membunuh larva *Aedes aegypti*, sehingga larva *Aedes aegypti* lebih tahan dari pada larva *Culex sp*.

Daun sirsak memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin yang tidak disukai oleh serangga (Purwatresna dalam Budiarti, dkk, 2014). Kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid dapat mempengaruhi sistem syaraf dan sistem pernafasan pada larva sehingga menyebabkan kematian (Cania, 2013). Sedangkan tannin dapat menurunkan intensitas makan yang berakibat terganggunya pertumbuhan serangga (Hopkins dalam Andriani dkk, 2015).

Flavonoid mempunyai cara kerja yaitu dengan masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernafasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernafasan dan mengakibatkan larva tidak bisa bernafas dan akhirnya mati. Selain itu terdapat pula kandungan saponin dan alkaloid yang bertindak sebagai racun perut. Alkaloid berupa garam sehingga dapat mendegradasi membrane sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel dan juga dapat mengganggu sistem kerja syaraf larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase. Terjadinya perubahan warna pada tubuh larva menjadi lebih transparan dan gerakan tubuh larva yang melambat bila

dirangsang sentuhan serta selalu membengkokkan badan disebabkan oleh senyawa alkaloid (Cania, 2013).

Saponin dapat berikatan dengan protein dan lipid penyebab membrane sel yang menyebabkan terjadinya perubahan struktur membrane sel sehingga salah satu membrane rusak, maka ada perbedaan hemostatis sehingga osmosis kemampuan intraseluler sel lisis. Flavonoid dan saponin dapat mengganggu kerja enzim terutama dalam fase metabolisme sel yang berupaya pada kondisi ATP sebelum itu, energi yang dibutuhkan larva untuk tumbuh tidak terlampui maka larva lemas dan mati.

Hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa efektivitas larutan daun sirsak dengan berbagai konsentrasi lebih rendah dalam membunuh larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp* jika dibandingkan dengan kontrol positif abate. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa abate sebagai larvasida sintesis tetap mempunyai efektivitas yang lebih dibandingkan dengan larvasida alami dari serbuk serai (Nugroho, 2011). Sedangkan dengan menggunakan ekstrak daun legundi membuktikan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna dalam kemampuan membunuh larva *Aedes aegypti* antara sampel dengan konsentrasi ekstrak 1% dibandingkan dengan kontrol positif abate (Cania, dkk, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti, dapat disimpulkan bahwa :

1. Larutan daun sirsak pada konsentrasi 50% lebih efektif membunuh larva *Aedes aegypti* dalam waktu 24 jam.
2. Larutan daun sirsak pada konsentrasi 10% sudah mampu membunuh seluruh larva *Culex sp* dalam waktu 24 jam.

Saran

1. Bagi masyarakat :
Sebagai informasi tentang daun sirsak yang dapat dijadikan larvasida alami yang mudah didapat, ekonomis, dan ramah lingkungan.
2. Bagi peneliti berikutnya :
 - a) Agar menggunakan bahan lain yang dapat dijadikan larvasida alami untuk membunuh larva *Aedes aegypti* ataupun larva *Culex sp*, dengan menggunakan lebih banyak konsentrasi dan variasi waktu yang berbeda, serta diperhatikan PH dan suhu larutan yang digunakan.
 - b) Agar menggunakan Analisis Probit untuk menilai konsentrasi yang efektif dan menggunakan konsentrasi yang minimum terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie S.2011.Dahsyatnya Sirsak Tumpas Penyakit.Jakarta:Pustaka Bunda.
- Andriani L, Yulianis, dan Sukmawati N.2015.Uji Aktivitas Larvasida Terhadap Larva *Culex sp* dan *Aedes aegypti* dari Ekstrak Daun Alpukat.Jambi:Program Studi Farmasi Stikes Harapan Ibu.
- Artini NPR, Wahjuni S, dan Sulihingtyas WD.2012.Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L*) Sebagai Antioksidan Pada Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Wistar.Bali:Jurnal Kimia.6(2).127-137.
- Cania B dan Setyaningrum E.2013.Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*.Lampung:Medical Journal.2(4).2337-3776.
- Budiarti A, Ulfah M dan Oktania FA.2014.Aktivitas Antioksidan Fraksi Klorofrom Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata L*) dan Identifikasi Kandungan Senyawa Kimianya.Semarang:Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Dini AMV, Fitriany RN, dan Wulandari RA.2010.Faktor Iklim dan Angka Insiden Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Serang.Depok:Makara Kesehatan.14(1).37-45.
- Mardiana L dan Ratnasari J.2012.Ramuan dan Khasiat Sirsak.Jakarta:Swadaya.
- Nugroho AD.2011.Kematian Larva *Aedes aegypti* Setelah Pemberian Abate Dibandingkan Dengan Pemberian Serbuk Serai.Semarang:Jurnal Kesehatan Masyarakat.7(1).91-96.
- Novizan.2002.Petunjuk Pemakaian Pestisida.Jakarta:Pustaka Bunda.
- Supono, Sugiyarto dan Susilowati A.2014.Potensi Ekstrak Biji Karika (*Carica pubescens*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*.Semarang:EL-VIVO.2(1).78-89.
- Widoyono. 2008. Penyakit Tropis. Jakarta:Erlangga.
- Yasmin Y dan Fitri L. 2013. Perubahan Morfologi Larva Nyamuk Akibat Pemberian Larvasida Bakteri Kitinolitik.Aceh:Jurnal Entomologi Indonesia.10(1).18-23.