

## Uji Efektivitas Sari Batang Serai Dapur *Cymbopogon Citratus* Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Nyamuk *Aedes aegypti*

Winda Dwi Putri, Azrini Khaerah, dan Fauzan Akbar

Universitas Muhammadiyah Bulukumba

[azrini.khaerah@gmail.com](mailto:azrini.khaerah@gmail.com)

Generally people use chemical insecticides to kill mosquitoes. Recently, it is known that many chemical compounds found in natural materials can be used as natural insecticides. This study aims to determine the effectiveness of lemongrass stalk extract as a natural insecticide against the mortality of *Aedes aegypti* and to determine at a certain concentration lemongrass extract is effective as a natural insecticide. The research design used was a completely randomized design (CRD). The treatments used in this study were eight variations, namely K1 (10%), K2 (20%), K3(30%), K4(40%), K5(50%), K6(60%), K7(70% ), K8(80%), 2 controls, K+ (Baygon), K- (Aquadest) and 2 replications with the test mosquito was *Aedes aegypti* which was bred in the Biology Laboratory, University of Muhammadiyah Bulukumba. Observations were made for 3 hours, namely the first 1 hour, the second 1 hour, and the third 1 hour. Data analysis in this study used ANOVA Analysis and Probit Analysis to determine Lethal Concentration (LC50) and Lethal Time (LT50). The results obtained from this study are that all variations in the concentration used can have an effect on mosquito mortality with the most effective concentration being a concentration of 80% which can kill 100% of the test mosquito samples. Probit analysis of mosquito mortality percentage data showed lemongrass extract as a natural insecticide was effective in killing 50% of the test mosquito population with an LC50 value at a concentration of 40.886% and the time needed to kill 50% of the test mosquito population was 1.003 hours. The conclusion in this study was that the use of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) extract was effective as a natural insecticide against the mortality of *Aedes aegypti*, which was effective at a concentration of 80% (K8) equivalent to control treatment + use of chemicals (Baygon) which killed 100% of the tested mosquitoes.

**Keywords:** lemongrass stalk extract (*Cymbopogon citratus*), *Aedes aegypti*, natural insecticide

Penggunaan insektisida merupakan salah satu jalan untuk mengendalikan penyebaran nyamuk. Umumnya masyarakat menggunakan insektisida kimia untuk mematikan nyamuk. Belakangan ini diketahui bahwa banyak senyawa kimia yang terdapat pada bahan alam yang dapat digunakan sebagai insektisida alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sari batang serai dapur sebagai insektisida alami terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* dan untuk mengetahui pada konsentrasi tertentu sari batang serai dapur efektif sebagai insektisida alami terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti*. Desain penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak delapan variasi, yaitu K1 (10%), K2 (20%), K3(30%), K4(40%), K5(50%), K6(60%), K7(70%), K8(80%), 2 kontrol, K+ (Baygon), K- (Aquadest) serta ulangan sebanyak 2 kali dengan nyamuk uji adalah nyamuk

*Aedes aegypti* yang dikembangbiakkan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Bulukumba. Pengamatan dilakukan selama 3 jam yaitu 1 jam pertama, 1 jam kedua, dan 1 jam ketiga. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Analisis Anova dan Analisis Probit untuk mengetahui *Lethal Concentration* (LC50) dan *Lethal Time* (LT50). Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah bahwa seluruh variasi konsentrasi yang digunakan dapat berefek pada mortalitas nyamuk dengan konsentrasi yang paling efektif adalah konsentrasi 80% yang dapat mematikan sebesar 100% dari sampel nyamuk uji. Analisis probit data persentase mortalitas nyamuk menunjukkan sari batang serai dapur sebagai insektisida alami efektif dalam mematikan 50% dari populasi nyamuk uji dengan nilai LC50 pada konsentrasi 40,886% serta waktu yang dibutuhkan untuk mematikan nyamuk 50% populasi nyamuk uji adalah 1,004 jam. Kesimpulan pada penelitian ini bahwa penggunaan sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) efektif digunakan sebagai insektisida alami terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* efektif pada konsentrasi 80% (K8) setara dengan perlakuan kontrol + penggunaan bahan kimia (Baygon) yang dapat mematikan 100% nyamuk uji.

**Kata Kunci:** Sari batang serai dapur *Cymbopogon citratus*, *Aedes aegypti*, insektisida alami

## Pendahuluan

Indonesia sebagai salah satu negara yang berada di daerah tropis, sehingga merupakan daerah endemik bagi penyakit-penyakit yang diperantarai penyebarannya oleh nyamuk. Nyamuk merupakan vektor atau penular beberapa jenis penyakit berbahaya dan mematikan bagi manusia diantaranya nyamuk *Aedes aegypti* (Susanti dan Boesri, 2012).

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor virus dengue penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Nyamuk *Aedes aegypti* bersarang dan bertelur di genangan air yang banyak ditemukan di dalam rumah yang berkembang biak di bak mandi, vas bunga, talang air, dan tempat penampungan air yang airnya biasa digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari seperti makan dan minum (Widoyono, 2011).

Selama ini pengendalian nyamuk sebagai vektor penyakit umumnya dilakukan dengan menggunakan insektisida sintetik. Hal ini dikarenakan bahan tersebut dianggap efektif, praktis, manjur, dan dari segi ekonomi lebih menguntungkan. Namun, hal ini perlu diwaspadai karena penggunaan insektisida sintetik secara terus menerus akan menimbulkan pencemaran lingkungan, kematian berbagai makhluk hidup lain dan menyebabkan larva menjadi resisten. Penggunaan insektisida sintetik juga dapat menyebabkan mutasi gen pada spesies tersebut (Widiyanti dan Mulyadiharje, 2004). Insektisida sintetik bersifat bioaktif, mengandung bahan kimia yang sukar mengalami degradasi di alam sehingga residunya dapat mencemari lingkungan bahkan menurunkan kualitas lingkungan (Yunita, et.al., 2009).

Salah satu alternatif yang tidak berbahaya dalam mengendalikan nyamuk adalah penggunaan insektisida Alami. Menurut Munarso, et,el.,(2012) insektisida adalah bahan yang dapat digunakan untuk mengendalikan populasi organisme pengganggu. Sedangkan insektisida alami adalah salah satu jenis bahan beracun terhadap serangga yang berasal

dari tumbuhan digunakan untuk pengendalian vektor seperti nyamuk, lalat, kecoak, dan tikus (Aditama, 2012). Insektisida alami mengandung bahan yang mudah dan cepat terdegradasi di alam. Oleh karena itu, insektisida alami dapat digunakan sebagai pengganti insektisida sintetis yang dapat merugikan lingkungan (Yunita, et.al., 2009). Keuntungan menggunakan insektisida alami yaitu mempunyai sifat cara kerja yang unik, relatif mudah, harganya murah, mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan, dan relatif aman bagi manusia karena residunya mudah hilang (Asmaliyah, et.el., 2010:1-3).

Tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai insektisida alami yaitu serai. Serai dapur (*Cymbopogon citratus*) merupakan tanaman seperti rumput yang memiliki daun panjang berwarna hijau dan memiliki bau seperti jeruk purut (Sastrapradja, 2012). Selain itu serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan jenis tanaman dengan ketersediaan yang melimpah dimana keberadaan serai sering di temukan di pinggir jalan dan dikebun masyarakat. Batang serai (*Cymbopogon citratus*) mengandung zat aktif seperti *Flavonoid*, *Saponin* dan *Tanin*. Kandungan senyawa kimia tersebut merupakan bahan aktif yang bersifat racun, sangat dihindari dan tidak disukai oleh serangga, termasuk nyamuk (Sastriawan, 2014)

## Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian rancangan acak lengkap (RAL). Sampel dalam penelitian ini nyamuk *Aedes aegypti* yang diperoleh dengan menternakkan di dalam kurungan nyamuk. Sari batang serai dibuat dengan melarutkan batang serai yang sudah diblender ke dalam akuades sesuai dengan persentase perlakuan. Nyamuk uji yang digunakan sebanyak 25 ekor setiap perlakuan dengan 8 perlakuan K1 (10%), K2 (20%), K3(30%), K4(40%), K5(50%), K6(60%), K7(70%), K8(80%), 2 kontrol, K+ (Baygon), K- (Aquadest) serta ulangan sebanyak 2 kali. Pengamatan dilakukan selama 3 jam yaitu 1 jam pertama, 1 jam kedua, dan 1 jam ketiga dengan mengamati kematian nyamuk uji yang ditandai dengan jatuhnya nyamuk uji di dasar kurungan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Bulukumba. Penelitian dilakukan mulai bulan Mei sampai Juni 2022. Data disajikan dalam bentuk tabel secara analitik. Setelah itu, dilakukan perhitungan data secara statistik menggunakan uji *One way Annona* dan bila berpengaruh di lanjutkan dengan Uji Lanjutan (Duncan). Kemudian Digunakan analisis probit untuk mengetahui *Lethal Concentration* (LC50) dan *Lethal Time* (LT50).

## Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 3 jam pengamatan didapatkan jumlah mortalitas nyamuk. Adapun data hasil perhitungan mortalitas nyamuk dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Hasil uji sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* setelah 3 Jam Pengamatan.

Konsentrasi (%)	Jumlah Nyamuk Uji 50 (25 Setiap Perlakuan)	Kematian Nyamuk						Rearata	%
		1 Jam Pertama		1 Jam Kedua		1 Jam Ketiga			
		U1	U2	U1	U2	U1	U2		
10%	50	1	2	0	0	0	0	0,06	6%

20%	50	5	3	0	0	0	0	0,16	16%
30%	50	8	7	0	0	0	0	0,3	30%
40%	50	10	15	0	0	0	0	0,5	50%
50%	50	17	19	0	0	0	0	0,72	72%
60%	50	20	21	0	0	0	0	0,82	82%
70%	50	23	25	0	0	0	0	0,96	96%
80%	50	25	25	0	0	0	0	1	100%
K+	50	25	25	0	0	0	0	1	100%
K-	50	0	0	0	0	0	0	0	0%

Analisis data pada Tabel 1 hasil uji sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* selama 3 jam pengamatan pada 1 jam pertama, 1 jam kedua dan 1 jam ketiga. Pada 1 jam pertama pengamatan rata-rata jumlah tertinggi kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah terpapar dengan insektisida alami dari sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dari 8 perlakuan hanya pada konsentrasi 80% (K8) yang paling tinggi tingkat mortalitasnya.

Konsentrasi 80% (K8) dapat membunuh nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 25 ekor pada masing-masing ulangan (100% dari jumlah total nyamuk uji), sehingga dapat dikatakan bahwa konsentrasi tersebut paling efektif dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti* dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Muslida, Norfai, dan Rahman (2020), menggunakan ekstrak serai dapur dengan konsentrasi 80% sangat berpotensi untuk mematikan larva *Aedes aegypti* sebanyak 100% dalam waktu 1 jam pertama.

Suatu konsentrasi dikatakan efektif jika persentase kematian Nyamuk menunjukkan > 50% Nanda (2018). Berdasar pada (Tabel 1) konsentrasi 70% dapat membunuh nyamuk sebanyak 23 ekor pada ulangan 1 dan 25 ekor pada ulangan 2 (96% dari total nyamuk uji), konsentrasi 60% dapat membunuh nyamuk sebanyak 20 ekor pada ulangan 1 dan 21 ekor pada ulangan 2 (82% dari total nyamuk uji), pada konsentrasi 50% dapat membunuh nyamuk sebanyak 17 ekor pada ulangan 1 dan 19 ekor pada ulangan 2 (72 % dari total nyamuk uji) pada konsentrasi 40% dapat membunuh nyamuk sebanyak 10 ekor pada ulangan 1 dan 15 ekor pada ulangan 2 (50 % dari total nyamuk uji) dari konsentrasi tersebut dapat dikatakan efektif dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti*.

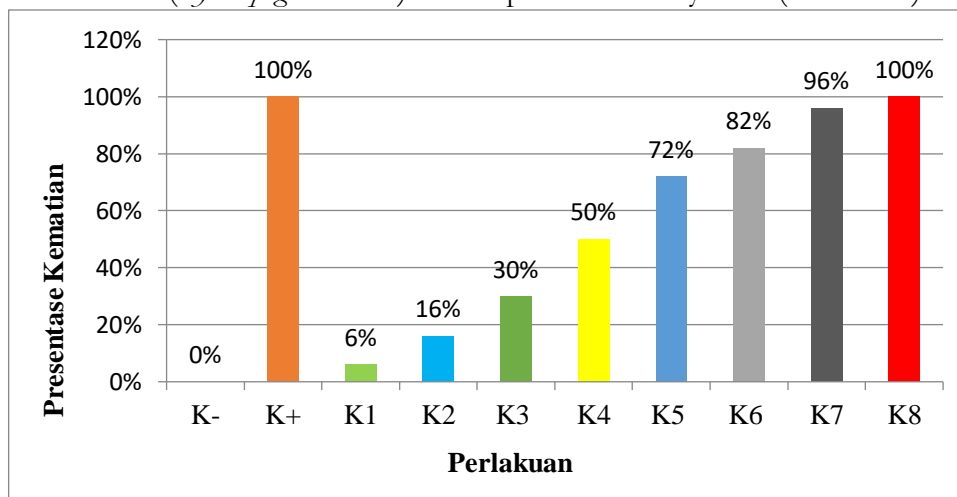
Faktor yang mempengaruhi penurunan jumlah kematian nyamuk berpengaruh terhadap bahan aktif yang terkandung dalam serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dan faktor mekanik juga terjadi pada penyemprotan insektisida alami jarak nyamuk yang terlalu dekat pada pemaparan insektisida alami akan memudahkan nyamuk mati, dikarenakan besarnya volume uap yang memapar tubuh nyamuk, dan nyamuk yang berada di tepi dan sudut kurungan uji nyamuk berlindung dan tidak mengalami kontak langsung dengan insektisida alami dari sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) Amalinda, et.al (2017).

Tabel 1 pada pengamatan 1 jam kedua dan 1 jam ketiga tidak ditemukan data mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* hal ini menandakan bahwa insektisida alami dari sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) hanya berpengaruh pada 1 jam pertama pengamatan. Menurut Rahmawati, Gustina dan Mirza (2020) Lama waktu kontak nyamuk *Aedes aegypti* dengan insektisida berpengaruh pada efek pemaparan.

Aplikasi waktu pemaparan yang efektif adalah kurang dari satu jam, karena lebih dari itu insektisida akan terbawa oleh angin. Waktu kontak yang terlalu singkat juga akan mengurangi lama interaksi antara senyawa kimia dengan nyamuk sasaran sehingga akan

menurunkan jumlah nyamuk yang mati. Sedangkan waktu kontak yang terlalu lama akan meningkatkan lama interaksi antara senyawa kimia dengan nyamuk sasaran sehingga akan meningkatkan jumlah nyamuk yang mati (Wibawa,R, 2012).

Hasil pengamatan terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* setelah 1 jam pertama perlakuan dari pengamatan tersebut menunjukkan bahwa dari ke-8 perlakuan, konsentrasi 80% (K8) dan K+ yang memperlihatkan pengaruh yang paling efektif jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada konsentrasi 80% dapat mematikan nyamuk *Aedes aegypti* 100% setara dengan perlakuan K+ (Kontrol positif) perlakuan dengan menggunakan Baygon dapat mematikan nyamuk *Aedes aegypti* 100%.Pengaruh Sari Pati Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Mortalitas Nyamuk (Gambar 1).



**Gambar 1** Pengaruh Sari Pati Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Mortalitas Nyamuk

Gambar 1 menunjukkan grafik persentase mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* pada setiap perlakuan konsentrasi. Persentase Tingkat Kematian tertinggi pada mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* yaitu pada K+ (100%) dan K8 (100%) sedangkan pada tingkat persentase kematian terendah pada mortalitas nyamuk yaitu pada K1 (6%) dan K- (0%).

Grafik persentase mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* pada setiap perlakuan konsentrasi menunjukkan hasil bahwa persentase tingkat kematian tertinggi pada mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* yaitu pada K+ (Kontrol Positif) dan K8 (Konsentrasi 80%). Sedangkan persentase tingkat kematian terendah pada mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* yaitu pada K1 (Konsentrasi 10%) dan Perlakuan K- (Kontrol Negatif) dengan perlakuan aquades yang tidak menyebabkan kematian pada nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini disebabkan karena aquades atau air merupakan habitat nyamuk *Aedes aegypti* dan tidak memiliki kandungan zat toksik (Ishak dan Kasman, 2019).

Efektivitas sari batang serai dapur (*Cymbopogon citartus*) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas nyamuk pada hasil analisis tabel 1.2 hasil Analisis One Way Anova yang berfokus pada pengaruh penelitian dengan hipotesis yang diambil menunjukkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima sehingga peneliti menyatakan bahwa pemberian sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami berpengaruh terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi K8 (Konsentrasi 80%). Sesuai dengan hasil Analisis uji lanjutan pada posisi subset duncan tabel 1.3 menunjukkan bahwa perlakuan

K8 dan K+ walau tidak berbeda pada K7 merupakan perlakuan yang paling memberikan pengaruh terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini disebabkan karena insektisida alami dari sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) yang mengeluarkan bau yang mempunyai kandungan senyawa zat toksik *flavonoid, saponin, dan tanin* (Sastriawan, 2014).

Dilakukan uji Analisis One Way Anova untuk mengetahui pengaruh pemberian sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil uji One Way Anova disajikan pada tabel 2

**Tabel 2 :** Hasil Analisis One Way Anova Mortalitas nyamuk *Aedes aegypti*.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1793,200 <sup>a</sup>	9	199,244	99,622	,000
Intercept	3808,800	1	3808,800	1904,400	,000
perlakuan	1793,200	9	199,244	99,622	,000
Error	20,000	10	2,000		
Total	5622,000	20			
Corrected Total	1813,200	19			

a. R Squared = ,989 (Adjusted R Squared = ,979)

Tabel 2 memperlihatkan bahwa perolehan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 99,622 dengan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000. Syarat pengambilan keputusan apakah H1 diterima atau ditolak didasarkan pada nilai signifikan  $< 0,05$  ( $\alpha$ ). Berdasarkan hasil analisis One Way Anova yang dilakukan maka diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$ . Maka berdasarkan pada nilai signifikansi tersebut dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan H1 diterima sehingga dinyatakan bahwa sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami berpengaruh terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti*. Bila ada pengaruh, maka akan dilanjutkan uji lanjutan dengan menggunakan uji Duncan pada taraf 0,5% untuk mengetahui perbedaan secara nyata untuk setiap perlakuan. Perbedaan pengaruh perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

**Tabel 3.** Uji Lanjutan Melalui Analisis Duncan Mortalitas Nyamuk *Aedes aegypti*

		total						
	perlakuan	N	Subset					
			1	2	3	4	5	6
Duncan <sup>a,b</sup>	kontrol -	2	,00					
	10%	2	1,50	1,50				
	20%	2		4,00				
	30%	2			7,50			
	40%	2				12,50		
	50%	2					18,00	
	60%	2					20,50	
	70%	2						24,00
	kontrol +	2						25,00

80%	2						25,00
Sig.		,314	,108	1,000	1,000	,108	,515

Tabel 3. menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata untuk setiap perlakuan pada mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* yang diteliti. Perbedaan nyata terlihat melalui perbedaan kolom subset yang berbeda untuk setiap perlakuan dan terlihat jelas pada perlakuan K8 tidak berbeda nyata dengan K7 dan K+ tetapi berbeda nyata pada perlakuan K-, K1, K2, K3, K4, K5, K6. Berdasarkan Uji lanjutan Duncan dapat disimpulkan bahwa penggunaan sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) efektif meningkatkan mortalitas nyamuk pada perlakuan K8 atau konsentrasi 80%.

Kemudian dilakukan Analisis Probit untuk mendapatkan nilai (*Lethal Concentration*) LC50 dan (*Lethal Time*) LT50. Hasil Analisis Probit LC50 dengan tingkat kepercayaan 95% dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Analisis Probit *Lethal Concentration* (LC50).

Konsentrasi Letal	Taraf Kepercayaan 95%		
	Estimasi	Batas Bawah	Batas Atas
LC50	40,886	32,519	46,088

Analisis probit pada taraf kepercayaan 95% (Tabel 1.4) didapatkan hasil Analisis probit LC50 terhadap angka mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 40,89% dalam waktu 3 jam mampu membunuh 50% nyamuk. Kemudian dilanjutkan Analisis Probit untuk LT50 dengan tingkat kepercayaan 95% dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Probit *Lethal Time* (LT50).

Waktu letal	Taraf Kepercayaan 95%		
	Estimasi	Batas Bawah	Batas Atas
LT50	1,033	1,005	1,071

Analisis probit pada taraf kepercayaan 95% (Tabel 4.3) didapatkan hasil Analisis Probit LT50 terhadap angka mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan bahwa pada jangka waktu 1,033 jam mampu membunuh 50% nyamuk.

## Pembahasan

Hasil uji Analisis Probit menggunakan program SPSS Statistic 22 untuk mengetahui nilai LT50 dan LC50 sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami didapatkan hasil LT50 (Tabel 1.5) sebesar 1,033 jam dengan batas bawah 1,005 jam dan batas atas 1,071 jam setelah intervensi dan nilai LC50 (Tabel 1.4) sebesar 40,886% dengan batas bawah 32,519 % dan batas atas 46,088%.

Nilai LT50 ini memberikan arti bahwa kemampuan membunuh 50% populasi sampel nyamuk dari sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami ini

membutuhkan waktu selama 1,005 jam setelah intervensi. Sedangkan kepekatan konsentrasi sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) yang mampu membunuh 50% dari populasi sampel nyamuk *Aedes aegypti* adalah sebesar 40,886%. Menurut Anam, Ma'rufi, wahyuni (2019) mengatakan bahwa besarnya nilai waktu dan konsentrasi ini terjadi karena adanya proses toksokinetik dan toksodinamik dari racun atau zat racun terhadap sampel nyamuk serta adanya faktor eksternal tersebut dikendalikan dalam laboratorium.

Kematian nyamuk *Aedes aegypti* dikarenakan insektisida alami dari sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) yang mengeluarkan bau yang mempunyai kandungan senyawa zat toksik *flavonoid*, *saponin*, dan *tanin* (Sastriawan, 2014). Hal ini sesuai dengan pendapat Qinahyu (2016) bahwa kandung *flavonoid* bekerja menghambat mitokondria dalam sel, sedangkan mitokondria tersebut berfungsi sebagai tempat terjadinya proses respirasi yaitu transpor elektron dan siklus krebs. Dimana transpor elektron dan siklus krebs pada mitokondria itu berperan dalam metabolisme energi dan pembentukan ATP (*Adenosin Tri Fosfat*). Jika pada mitokondria terganggu, maka produksi ATP akan terhambat, sehingga pengikatan terhadap oksigen rendah pada akhirnya penggunaan oksigen oleh mitokondria tidak maksimal maka menyebabkan gangguan pada pernafasan.

Pemanfaatan sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami merupakan solusi yang tepat dalam memberantas nyamuk hal ini dikarenakan senyawa atau serbuk yang digunakan di alam tidak akan mengganggu organisme yang bukan sasaran. Pemanfaatan senyawa *flavonoid* relatif aman bagi lingkungan, manusia dan hewan ternak karena merupakan bahan alami yang sifatnya mudah terurai di lingkungan (*Biodegradable*) sehingga residunya cepat menghilang, dan karena sifatnya yang mudah terurai, jenis insektisida ini tidak akan cepat menimbulkan resistensi.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) efektif dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti*, seiring dengan ditingkatkannya konsentrasi pada tiap perlakuan. Penggunaan sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas nyamuk efektif pada konsentrasi 80% (K8) sesuai dengan hasil Analisis Uji Duncan (Uji Lanjutan). Hasil Analisis Probit untuk mengetahui (*Lethal Concentration*) LC50 dan (*Letal Time*) LT50 didapatkan Nilai LC50 setelah 3 jam pemaparan bahwa sari batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai insektisida alami dengan konsentrasi 40,886% mampu menyebabkan 50% mortalitas nyamuk uji. Sedangkan nilai LT50 adalah 1,003 jam yang berarti bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 50% dari populasi nyamuk uji adalah 1,003 jam.

## **Daftar Pustaka**

- Amalinda, M. Novasari, Sasongkowati dan Retno. 2017. *Efektivitas Larutan Biji Srikaya (Annona Squamosa L.) Sebagai Insektisida Terhadap Kematian Nyamuk Aedes aegypti Dengan Metode Liquid Electric*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol; 9(2) : 200–208
- Anam, K. I. Ma'rufi dan D. Wahyuni. 2019. *Pengaruh Konsentrasi dan Time Efek Sari Batang Serai Dapur (Cymbopogon nardus) dalam bentuk spray sebagai insektisida nyamuk Aedes aegypti*. *Journal Multi disciplinary*. Vol: 1. No. 1.



- Asmaliyah., Wati, E. E., Utami, S., Mulyadi, K., Yudhistira., & Sari, F. W. (2010). *Pengendalian Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional*. Kementerian Kehutanan.
- Ishak, N. I. Dan Kasman, C. (2019). Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Limau Kuit (*Citrus Amblycarpa*) sebagai Larvasida *Aedes Aegypti* Instar III. *Jurnal MKMI*. Vol :15(3), 302–310.
- Munarso, J., Yusniarti., Suyati, S. E., & Budiharto, A. (2012). *Pestisida Nabati*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Qinahyu, W.D. 2016. *Uji Kemampuan Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serbuk Bunga Sukun (Artocarpus altilis) di Masyarakat* (Skripsi). Semarang: Universitas Semarang.
- Rahmawati, U, M. Gustina dan R. Mirza. 2020. *Efektivitas Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serai Dapur (Cymbopogon Nardus) Dalam Mematikan Nyamuk Aedes Aegypti*. *Journal of Nursing and Public Health*, Vol. 8(2), 100-107.
- Sastriwan, A. 2014. *Efektivitas serai dapur. (Cymbopogon citratus) sebagai larvasida pada larva nyamuk Aedes sp instar III/IV*. Jakarta.
- Susanti dan Boesri. 2012. *Toksisitas Biolarvasida Ekstrak Tembakau dibandingkan Dengan Ekstrak Zodia Terhadap Jentik Vektor Demam Berdarah Dengue*. *Jurnal Buletin penelitian Kesehatan*. Vol: 40 (No.2).
- Wibawa, R.R.. 2012. *Potensi Ekstrak Biji Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk Aedes aegypti dengan Metode Semprot* (Skripsi). Jember: Universitas Jember Fakultas Kedokteran.
- Widiyanti, NLM, Mulyadiharje S (2004) Uji toksisitas jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Media Litbang Kesehatan*14(3): 25-31.
- Widoyono. 2011. *Penyakit Tropis : Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya*. Jakarta: Erlangga.
- Yunita, E. A., Suprapti, N. H., & Hidayati, J. W. (2009). Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Bioma*, 11 (1): 11-17.