

Efektivitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* (L) Burm.f.) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti*

Ratna Sari Dewi

Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKES Harapan Ibu Jambi, Indonesia

Email korespondensi : sadew_gmu@yahoo.com

Submitted :27-11-2019, Reviewed:01-03-2020, Accepted:18-03-2020

DOI: <http://doi.org/10.22216/jen.v5i2.5263>

ABSTRAK

Aedes aegypti adalah vektor penularan penyakit DBD yang menyebabkan tingginya angka morbiditas mencapai 17.820 di Indonesia. (Musiam, Armiami, 2018) Pengendalian vektor dengue dengan larvasida dilakukan sebagai upaya penanggulangan penyakit DBD. (Kemenkes RI, 2018). Penggunaan temephos masih dianggap efektif sebagai larvasida, penggunaan terus-menerus dapat menimbulkan resistensi, masalah kesehatan dan masalah lingkungan. Sehingga perlu dicari larvasida alami seperti daun lidah buaya (*Aloe vera*) digunakan untuk dapat meminimalisir bahaya tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek larvasida ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap larva *Aedes aegypti*. Desain penelitian yang digunakan adalah Quasi Experiment menggunakan rancangan (posttest only control group). Kelompok penelitian yaitu 0% (kontrol negatif), 0,075%, 0,1%, 0,125%, 0,15%, 0,175% dan Abate 1% (kontrol positif). Penelitian ini menggunakan sampel 700 larva dengan pengulangan sebanyak 5 kali dan dilakukan pengamatan terhadap kematian larva dimulai dari 30 menit, 1 jam, 6 jam, 12 jam, 24 jam sampai mati 100%.Analisa data menggunakan one-way ANOVA, dilanjutkan dengan Post-hoc Bonferroni dan uji korelasi. Hasil penelitian perbedaan rerata kematian larva akibat pemberian ekstrak *Aloe vera* pada konsentrasi 0,075% adalah 12,4 (62%), konsentrasi 0,1% adalah 16,8 (84%), konsentrasi 0,125% adalah 20 (100%), konsentrasi 0,15% adalah 20 (100%) dan konsentrasi 0,175% adalah 20 (100%).Dapat disimpulkan konsentrasi ekstrak *Aloe vera* yang efektif sebagai larvasida *Aedes aegypti* yaitu konsentrasi 0,075%.

Kata Kunci : *Aloe vera*, *Aedes aegypti*, Larvasida

ABSTRACT

Aedes aegypti is a vector of DHF transmission that causes high morbidity 17.820 in Indonesia. (Musiam, Armiami, 2018). The use of temephos is still considered effective as larvacide but continuous use can cause resistance, health problems and environmental problems. The necessary to look for natural larvicides such as *Aloe vera* used to minimize these hazards (Kemenkes RI, 2018).The main objective of this research was to determine the larvicidal effect of *Aloe vera* leaf extract on *Aedes aegypti* larvae. The research design used is Quasi Experiment using design (posttest only control group). The study group was 0% (negative control), 0.075%, 0.1%, 0.125%, 0.15%, 0.175% and Abate 1% (positive control). This study used a sample of 700 larvae with 5 repetitions and observations of larvae mortality began from 30 minutes, 1 hour, 6 hours, 12 hours, 24 hours to 100% death. Data analysis uses one-way ANOVA, followed by Post-hoc Bonferroni and correlation test. The results show that of testing of *Aloe vera* extract concentration of 0.075% were 12.4 (62%), 0.1% concentration was 16.8 (84%), 0.125% concentration was 20 (100%), concentration 0 15% is 20 (100%) and 0.175% concentration is 20 (100%). Concluded of concentration of *Aloe vera* leaf extract which is effective as a larvacide of *Aedes aegypti* is a concentration of 0.075%.

Key words: *Aloe vera*, *Aedes aegypti*, Larvacide

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan oleh virus dengue dari kelompok Arbovirus B, yaitu arthropod-borne virus atau virus yang disebabkan oleh artropoda. Vektor utama penyakit DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. (Widoyono, 2011)

Demam Berdarah Dengue banyak ditemukan di daerah tropis dan sub-tropis. Data dari seluruh dunia menunjukkan Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahunnya. Sementara itu, terhitung sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, World Health Organization (WHO) mencatat negara Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara. (Kementerian Kesehatan RI, 2010)

Karena belum ada vaksin yang tersedia untuk mencegah demam berdarah dengue, pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* merupakan upaya primer untuk mencegah penularan, kegiatan pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* ditujukan terhadap semua stadium nyamuk terutama larva nyamuk dan nyamuk dewasa. (WHO, 2005) Pada prinsipnya pengendalian vektor dilakukan dengan cara memusnahkan wadah atau habitat terutama yang paling potensial sebagai tempat nyamuk berkembang biak, pengendalian biologi serta memberantas larva *Aedes aegypti* dengan larvasida. (Soedarto, 2012)

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida yaitu daun lidah buaya (*Aloe vera*). (Agoes, 2007) Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa daun lidah buaya mengandung saponin, flavonoid, disamping itu daunnya juga mengandung tanin. Saponin dapat menghambat kerja enzim yang berakibat penurunan kerja alat pencernaan dan penggunaan protein bagi serangga. (Andriani and Sukmawati, 2015) Flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat saluran pencernaan serangga dan juga bersifat toksis. Tanin ini terdapat pada berbagai tumbuhan berkayu dan herbal, berperan sebagai pertahanan

tumbuhan dengan cara menghalangi serangga dalam mencerna makanan. Serangga yang memakan tumbuhan dengan kandungan tanin tinggi akan memperoleh sedikit makanan, akibatnya akan terjadi penurunan pertumbuhan. (Arivia, Kurniawan and Zuraida, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Husnina et al., 2019) bahwa upaya dalam pengendalian kasus DBD dengan menggunakan insektisida biologis yang berasal dari tanaman yang mengandung bahan kimia (bioaktif) yang beracun bagi serangga tetapi dapat terurai alami yang tidak mencemari lingkungan dan relative aman bagi manusia.

Berdasarkan landasan latar belakang diatas yang menjelaskan bahwa dalam upaya pencegahan penularan penyakit DBD perlu dilakukan upaya pencegahan primer dengan cara pengendalian terhadap vector *aedes aegypti* menggunakan larvasida alami yang selektif dan aman. Peneliti perlu melakukan penelitian tentang efektivitas ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai Larvasida *Aedes aegypti* sehingga didapat konsentrasi yang paling efektif membunuh larva *Aedes aegypti* yang memiliki kandungan *Saponin*, *Flavonoid* dan *Tanin* yang dapat digunakan sebagai larvasida alami.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Quasi eksperimen dengan desain penelitian *Post Test Only Control Group*, dimana objek penelitian dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama disebut sebagai kelompok perlakuan yaitu kelompok yang diberi ekstrak daun lidah buaya dengan konsentrasi 0,075%, 0,1%, 0,125%, 0,15% dan 0,175%. Kelompok kedua disebut sebagai kelompok kontrol yaitu kontrol positif dengan abate 1% dan kontrol negatif 0%.

Besar sampel pada penelitian ini adalah 20 ekor larva *Aedes aegypti* instar III untuk tiap kelompok dengan pengulangan sebanyak 5 kali. Jumlah seluruh sampel yaitu 700 larva.

Alat yang digunakan antara lain: Timbangan Analitik, Botol Gelap, Pisau,

Aluminium voil, Wadah Plastik, Gelas Ukur, Pipet Volume, Pipet Tetes, Spatel, Corong, Kertas Saring, Erlenmeyer, Beaker glass, Cawan penguap, Tabung reaksi, Rak tabung, Batang pengaduk, Kertas saring, Kertas pH, Termometer.

Bahan yang digunakan daun lidah buaya dan bahan lain yang digunakan adalah HCL pa, Serbuk Mg, FeCl₃, KI, HgCl₂, H₂SO₄ pa, Aquades, Bismut Subnitrat, Asam asetat glasial, Kloroform, NaCl, Etanol 96%.

Penyiapan ekstrak

Daun lidah buaya sebanyak 2 kg kemudian dicuci bersih dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Selanjutnya daun lidah buaya dipotong kecil. Setelah itu potongan daun lidah buaya direndam dengan cara dimasukkan kedalam botol gelap dengan menggunakan pelarut etanol 96% kemudian aduk sesekali dan diamkan selama 24 jam. Setelah direndam selanjutnya bahan tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring. Perendaman dilakukan dengan 3 kali pengulangan, setelah proses maserasi dilakukan rotary yang merupakan proses pemisahan ekstrak dari cairan penyarinya sehingga diperoleh hasil akhir berupa ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) dengan konsentrasi 100%. (Hanani Endang, 2016)

Pengujian fitokimia

Terhadap ekstrak kental daun lidah buaya, dilakukan uji fitokimia diantaranya adalah uji alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

Penyiapan sediaan uji

Konsentrasi ekstrak daun lidah buaya dibuat dengan konsentrasi 0,075%, 0,1%, 0,125%, 0,15% dan 0,175%, volume larutan di addkan sampai 100ml.

Penyiapan hewan uji

Hewan percobaan yang digunakan adalah larva *Aedes aegypti* yang telah mengalami pertumbuhan instar III, yang diperoleh dari metode ovitrap dan beberapa tempat penampungan di sekitar lingkungan peneliti

dan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Politeknik Kesehatan Jambi.

Perlakuan terhadap hewan uji

Pengujian dilakukan dengan memasukkan 20 ekor larva *Aedes aegypti* pada masing-masing kelompok kedalam gelas plastik. Kemudian dimasukkan larutan uji dengan konsentrasi 0,075%, 0,1%, 0,125%, 0,15% dan 0,175% kedalam media pengujian larvasida. Sebagai kontrol positif digunakan abate 1% dan kontrol negatif 0%. Dilakukan pengamatan terhadap kematian larva dimulai dari 30 menit, 1 jam, 6 jam, 12 jam dan 24 jam sampai mati 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini ekstrak daun lidah buaya diujikan terhadap larva *Aedes aegypti* instar III. (Asiah et al., 2004) Proses ekstraksi 2 kilogram daun lidah buaya diperoleh ekstrak kental sebanyak 35,25 gram. Uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun lidah buaya (*Aloe vera*) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin namun tidak mengandung senyawa tanin.

Sebelumnya dilakukan pengukuran parameter suhu dan pH air. Hasil pengukuran suhu air sebelum dan setelah diberikan ekstrak daun lidah buaya adalah 27°C, dimana tidak ada perubahan sebelum ataupun setelah diberikan ekstrak. Suhu air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan dan kehidupan larva *Aedes aegypti*, suhu air yang sesuai untuk perkembangan larva *Aedes aegypti* antara 25-30°C. (Akhsin Zulkoni, 2011) Jadi dapat disimpulkan suhu tersebut masih sesuai dengan perkembangan larva *Aedes aegypti*. Hasil pengukuran pH air sebelum dan sesudah di berikan ekstrak daun lidah buaya adalah 7 (pH netral) yang berarti kondisi pH air masih kisaran pH normal. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa tidak ada perubahan sebelum ataupun setelah diberikan ekstrak. Larva *Aedes aegypti* dapat berkembang dan hidup pada kisaran pH antara 4-11. (Ambarwati, 2009)

Hasil pengujian ekstrak daun lidah buaya sebagai larvasida *Aedes aegypti* pada kelompok kontrol negatif tidak didapat adanya kematian larva karena tidak mengandung bahan uji ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*). Sedangkan pada kelompok kontrol positif dengan penggunaan abate menunjukkan kematian 100% larva pada

waktu 6 jam. Abate dikenal dengan senyawa organofosfat pada larva dengan daya bunuh menyebabkan tremor dan kelumpuhan otot pada larva nyamuk, hal tersebut membuat larva tidak dapat mengambil udara untuk bernafas.

Tabel 1 Hasil Uji ANOVA

Variabel	Mean	s.d	p-value
Konsentrasi 0,075	12.40	1.673	
Konsentrasi 0,1	16.80	1.095	
Konsentrasi 0,125	20.00	.000	.000
Konsentrasi 0,15	20.00	.000	
Konsentrasi 0,175	20.00	.000	
Kontrol Positif (abate 1%)	20.00	.000	
Total	18.20	2.987	

Hasil uji statistik didapat nilai $p = .000$ ($p < 0,05$), H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata diantara 6 konsentrasi atau dengan kata lain ada

hubungan antara jumlah kematian larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi ekstrak daun lidah buaya.

Tabel 2 Hasil Uji Post Hoc

Konsentrasi	P value	Interval Kepercayaan 95%
0,075% dan 0,1%	0.000	-6.08 s/d -2.72
0,125% dan 0,15%	1.000	-1.68 s/d 1.68
0,125% dan 0,175%	1.000	-1.68 s/d 1.68
0,125% dan 1% (Abate)	1.000	-1.68 s/d 1.68

Analisis dari data *Post Hoc test* menunjukkan konsentrasi terendah 0,075% dan 0,1% terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai $p\text{-value} = 0.000$ ($p < 0,05$). Pada kontrol positif dan ekstrak daun lidah buaya pada konsentrasi 0,125 tidak memiliki

perbedaan yang bermakna dengan $p\text{-value} = 1.000$ ($p < 0,05$). Sehingga konsentrasi 0,125% yang digunakan tidak berbeda efeknya dalam membunuh larva *Aedes aegypti* dibandingkan dengan kontrol positif yaitu abate 1%.

Tabel 3 Hasil uji hubungan korelasi konsentrasi ekstrak daun lidah buaya terhadap kematian larva *Aedes aegypti*

Variabel	R	P value
Uji kematian larva <i>aedes aegypti</i> akibat pemberian ekstrak daun lidah buaya	0.791**	0.000

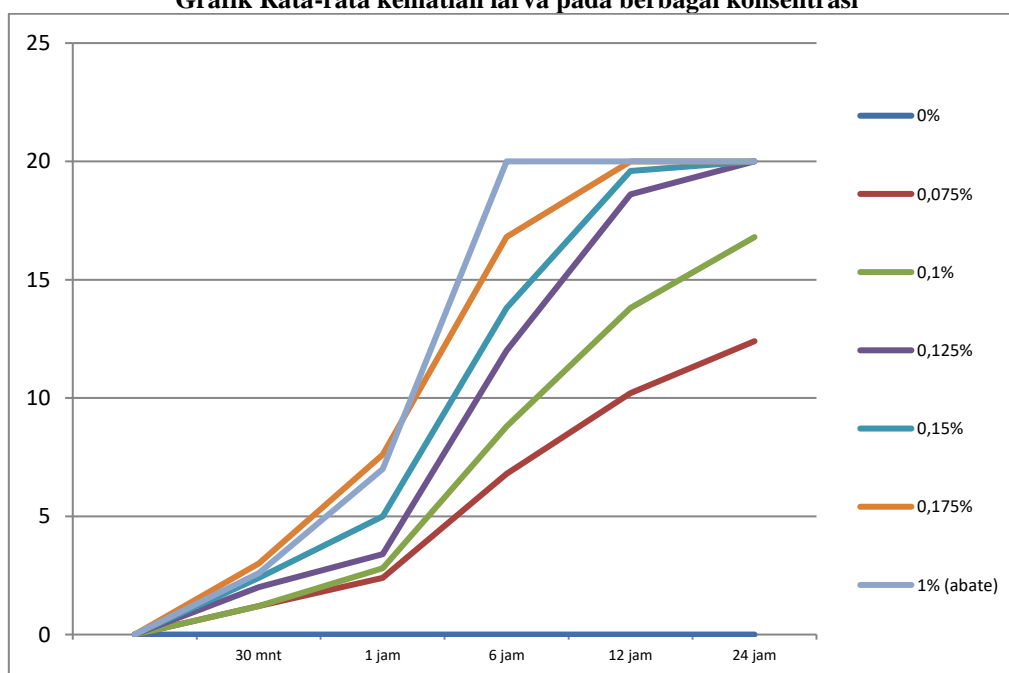
Tabel 4 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.800-1.000	Sangat Tinggi
0.600-0.800	Kuat
0.400-0.600	Cukup
0.200-0.400	Rendah
0.000-0.200	Sangat Rendah

Kemudian pada analisis korelasi diperoleh hasil $r = 0.791$ hasil tersebut menunjukkan ada hubungan jumlah larva yang mati dengan konsentrasi ekstrak daun lidah buaya dimana nilai r menunjukkan tingkat hubungan yang kuat. (Riduwan, 2003) Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun lidah buaya

(*Aloe vera*) dapat membunuh larva *Aedes aegypti* karena ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin yang merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang bersifat toksik. (Mondong, Santi and Kumaunang, 2015)

Gambar 1
Grafik Rata-rata kematian larva pada berbagai konsentrasi



Dari gambar grafik diatas menunjukkan bahwa kematian larva uji pada masing-masing kelompok menunjukkan jumlah yang bertambah seiring lamanya waktu pajanan dan besarnya konsentrasi, dimana kematian 50% larva didapat pada konsentrasi 0,075% pada waktu 12 jam, konsentrasi 0,1% dan 0,125% pada waktu 6 jam, konsentrasi 0,15%, 0,175% dan abate 1% pada waktu 1 jam. Hal ini menunjukkan kematian larva hanya dengan penggunaan konsentrasi sebesar 0,075% sudah efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

Senyawa alkaloid merupakan antikolinergik yang berfungsi menghambat kerja enzim kolinesterase yang mempengaruhi transmisi impuls saraf. Kemudian terjadi gangguan transmisi rangsangan yang dapat menyebabkan menurunnya koordinasi otot,

konvulsi, gagal nafas dan kematian. (Musiam Siska Armianti Maya Putra Aditya M.P, 2018)

Flavonoid merupakan inhibitor kuat dari sistem pernapasan bekerja dengan cara menghambat enzim pernapasan sehingga mengakibatkan terjadinya kegagalan fungsi pernapasan. Flavonoid mempunyai cara kerja yaitu dengan masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernapasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernapasan dan mengakibatkan larva tidak bisa bernapas dan akhirnya mati. (Arivia, Kurniawan and Zuraida, 2013)

Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan oleh (Ilyas and Panggabean, 2018) bahwa ekstrak aloe vera dapat bersifat larvasida karena memiliki senyawa matabolit

sekunder yang merupakan zat toksin bagi larva nyamuk dengan nilai LC50 80,5 ppm pada 1440 menit.

Terori menyatakan bahwa Senyawa saponin bersifat korosi pada dinding digestivus larva karena kemampuan saponin merusak membran. Saponin bekerja menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding tranktus digestivus menjadi korosif dan akhirnya rusak.(Irwan, Noer and Rusdiana, 2007)

SIMPULAN

Konsentrasi ekstrak daun lidah buaya yang paling efektif sebagai larvasida *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 0,075%. Rata-rata kematian larva akibat pemberian ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) pada konsentrasi 0,075% adalah 12,4 (62%), konsentrasi 0,1% adalah 16,8 (84%), konsentrasi 0,125% adalah 20 (100%), konsentrasi 0,15% adalah 20 (100%) dan konsentrasi 0,175% adalah 20 (100%).

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada laboran farmasi dan Poltekkes Kemenkes Jambi sebagai tempat praktikum dalam penelitian ini sehingga penelitian dapat berjalan dengan yang diharapkan

DAFTAR PUSTAKA

Agoes, G. (2007) *Teknologi Bahan Alam*. I. Bandung: ITB.
Akhsin Zulkoni (2011) 'Parasitologi'.
Ambarwati, A. S. G. T. A. (2009) 'Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III', pp. 103–114.
Andriani, L. and Sukmawati, N. (2015) 'Uji Aktivitas Larvasida Terhadap Larva *Culex* sp dan *Aedes* sp Dari Ekstrak Daun Alpukat Extract) Activity Test for Larvae of *Culex* sp and *Aedes* sp of Avocado Leaf', *Perkembangan Terkini Sains & Klinik* 5, pp. 6–7.

Arivia, S., Kurniawan, B. and Zuraida, R. (2013) 'Efek Larvasida Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Larva *Aedes aegypti* Instar III', *Medical Journal of Lampung University*, 2337–3776, pp. 137–146.
Asiah, S. et al. (2004) '(*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III', (tahun 2003), pp. 103–114.
Hanani Endang (2016) *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
Husnina, Z. et al. (2019) 'Summer Crash Course : Environmental and Occupational Health Seminar (SEOH) 2018 Associate Professor Dr Sarva Mangala Praveena , Universiti Putra Malaysia Summer Crash Course : Environmental and Occupational Health Seminar (SEOH) 2018', 15.
Ilyas, S. and Panggabean, M. (2018) 'The effectivity test of *Aloe vera* leaf extract to larvae *Aedes* sp', (December 2019). doi: 10.22159/ajpcr.2018.v11i7.24463.
Irwan, A., Noer, K. and Rusdiana (2007) 'Uji Aktifitas Ekstrak Saponin Fraksi n-Butanol Dari Kulit Batang Kemiri (*Aleurites moluccana* WILLD) pada Larva Nyamuk *Aedes aegypti*', *Sains dan Terapan Kimia*, 1(2), pp. 93–101. doi: 10.3724/SP.J.1042.2012.02011.
Kemenkes RI (2018) 'Kemenkes optimalkan psn cegah dbd', pp. 2–3.
Kementerian Kesehatan RI (2010) 'Demam Berdarah Dengue', *Buletin Jendela Epidemiologi*, 2, p. 48.
Mondong, F. R., Sangi, M. S. and Kumaunang, M. (2015) 'Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq) dan Bawang Laut (*Proiphys amboinensis* (L) Herb', *Jurnal MIPA Unsrat*, 4(1), pp. 81–87.
Musiam, Armiami, dkk (2018) 'Uji Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Jeruk Nipis', *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 3(1), pp. 55–63.
Musiam Siska Armianti Maya Putra Aditya M.P (2018) 'Uji Biolarvasida Ekstrak

- Metanol Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurotifolia*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* L.', 3(1), pp. 55–63.
- Riduwan (2003) *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfa Beta.
- Soedarto (2012) *Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: CV.Sagung Seto.
- WHO (2005) 'Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvicides'.
- Widoyono (2011) *Penyakit Tropis*. Jakarta Timur: Erlangga.