
THE UTILIZATION TREE SAP OF BIDURI (*CALOTROPIS GIGANTEA*) AS THE *Aedes aegypti* LARVICIDES

Mingle A Pistanty¹⁾; Jena Hayu Widyasti²⁾; Nafisatul Laili³⁾

ABSTRACT

Published Online

December 20, 2021
This online publication
has been corrected

Authors

- 1) Lecture Of An Nuur
University,
minglepistanty@gmail.com
- 2) Lecture Of Setia
Budi University,
jenahayu89@gmail.com
- 3) Student Of An Nuur
University,
nafisatullaili77@gmail.com

doi: -

Correspondence to:

Mingle A Pistanty
Institution : Universitas An
Nuur
Email:
minglepistanty@gmail.com
Phone: 087825533322

Background: For a period of five years, dengue cases in Grobogan district have always increased every year, especially during the rainy season. Although the morbidity rate during that time period increased from 4.67 to 5.47 per 10,000 population, the mortality rate decreased from 2.60 to 1.55. The chemical control of the *Aedes aegypti* DHF vector is constrained by limited operational funds. One alternative is to use biological insecticides. One of the most effective botanical insecticides against *Aedes aegypti* larvae is *Calotropis gigantea* or commonly called biduri by the Indonesian people. **Purpose:** This study was to determine the benefits of biduri plant sap (*Colotropis gigantea*) as *Aedes aegypti* larvacide. **Method:** This research is a real experimental research design (True Experiment) with a posttest design with a control group ("Posttest Only Control Group Design") with descriptive and analytical analysis. The analysis used was univariate, bivariate analysis using one way ANOVA to see the benefits of Biduri plant sap (*Colotropis gigantea*) as *Aedes aegypti* larvicides. **Results:** The results showed that 100% mortality was achieved at a dose of 66/1000 ml and 68/1000 ml with a solution concentration of 100%, although at a dose of 62/1000 ml with a solution concentration of 0.62% the killing power was 92.5% and at a dose of 64/1000 ml with a solution concentration of 0.64% the killing power reached 98.3%. This follow-up test was carried out to determine the effective dose in killing *Aedes aegypti* larvae, namely a dose that could kill 100% of the deaths of 20 larvae tested. **Conclusion:** The solution of biduri sap (*Calotropis gigantea*) has a larvicidal effect on the larvae of the *Aedes aegypti* mosquito. in the 100% toxic category with a solution concentration of 0.66 ml.

Keyword: Biduri, Larvacides, *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Memasuki musim hujan, warga ternyata tidak hanya diminta waspada terhadap datangnya bencana alam saja. Tetapi, serangan Demam Berdarah Dengue (DBD) juga harus perlu mendapat perhatian serius. Kementerian Kesehatan memperbaharui data terkait situasi demam berdarah (DBD). Sampai dengan minggu ke-15 tanggal 29 April 2021 jumlah kasus kumulatif DBD adalah 6.122 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 65 kasus. Jumlah kabupaten/kota terjangkit sebanyak 252 yang ada di 20 provinsi. Kasus DBD tertinggi berada pada kelompok umur 15-44 tahun. Terdapat penambahan kasus sebanyak 1.604 dari data sebelumnya yakni 4.267 kasus per 5 April 2021.

Provinsi Jawa Tengah menjadi provinsi dengan 4 kabupaten yang terjangkit kasus DBD, salah satunya Kabupaten Grobogan. Delapan belas dari 19 kecamatan di kabupaten Grobogan merupakan daerah endemis demam berdarah dengue (DBD). Selama kurun waktu lima tahun kasus DBD di kabupaten Grobogan selalu meningkat setiap tahunnya terutama pada musim hujan. Meskipun angka kesakitan dalam kurun waktu tersebut meningkat dari 4,67 menjadi 5,47 per 10.000 penduduk namun angka

kematiannya menurun dari 2,60 menjadi 1,55. Pengendalian vektor DBD *Aedes aegypti* secara kimiawi terkendala oleh terbatasnya dana operasional. Sementara itu gerakan Pembersihan Sarang Nyamuk (PSN) yang berupa bentuk partisipasi masyarakat dinilai masih rendah meskipun penyuluhan telah dilakukan oleh Dinas Kesehatan setempat. Salah satu alternatifnya adalah menggunakan insektisida hayati.

Insektisida hayati (nabati) diartikan sebagai suatu insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang mengandung bahan kimia (*bioaktif*) yang *toksik* terhadap serangga namun mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia (Kardinan, 2007). Salah satu insektisida nabati yang efektif terhadap larva *Aedes aegypti* adalah *Calotropis gigantea* atau yang biasa disebut biduri oleh masyarakat Indonesia. Pada umumnya merupakan tanaman yang memiliki khasiat yang sangat banyak (Anonim2, 2009). Tanaman biduri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman liar yang sangat sulit untuk di basmi karena perkembangbiakannya yang cepat. Selain itu, juga mengandung berbagai zat *toxic* yang biasa disebut zat *alelopati*. Zat inilah yang melindunginya

dari insekta pengganggu. Zat *alelopati* pada tanaman merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida alami. Salahsatu racun yang terkandung dalam biduri adalah *saponin*. Oleh karena itu tanaman biduri sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai pembasmi jentik nyamuk (Anonim2, 2009).

METODE

Penelitian ini merupakan rancangan penelitian eksperimen sungguhan (*True Experiment*) dengan rancangan *posttest* dengan kelompok kontrol (*“Posttest Only Control Group Design”*) dengan dianalisis secara deskriptif dan analitik (Notoatmojo, 2010). Adapun desain penelitian yang digunakan adalah 1 kontrol dengan 4 kelompok perlakuan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas An Nuur Purwodadi pada bulan April-Mei 2021. Jenis Data yang digunakan adalah data primer yang didapat dari jumlah larva mati pada pengamatan 1 jam pertama, 2 jam kedua, 3 jam ketiga, dan selama 24 jam. Dihitung larva yang mati pada setiap dosis larutan akar biduri. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat, bivariat dengan menggunakan *one way anova* untuk melihat manfaat getah tanaman Biduri

(*Colotropis gigantea*) sebagai larvasida *Aedes aegypti*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Hasil pengamatan pada uji pendahuluan, menunjukkan bahwa pada pengamatan 1jampertama, 2jam kedua, 3 jam ketiga larva tidakmenunjukkan adanya kematian, namun larva mulai menunjukkan kematian setelah 24 jam perlakuan. Kematian larva < 50 % pada dosis 30/1000 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0,3%, dosis 40/1000 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0,4% dan dosis 50/1000 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0.5% kematian tertinggi pada dosis 60/1000 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0.6%, sedangkan pada kelompok kontrol tidak ada larva yang mati (kematian 0%).

Uji pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besar dosis yang mempunyai daya bunuh terhadap larva uji sebesar 50 % kematian larva dari jumlah larva uji pada masing – masing perlakuan sebanyak 20 larva, yang kemudian dipakai sebagai landasan dalam melakukan penelitian lanjutan. Hasil dari uji pendahuluan diperoleh bahwa larutan getah biduri dosis 60/1000 ml sudah mencapai kematian tertinggi, sehingga

besar dosis larutan getah biduri yang digunakan pada uji lanjutan adalah dosis antara 60 ml sampai 70 ml maka kontrol.

Tabel 1; Uji Pendahuluan Kematian larva *Aedes aegypti* yang diuji dengan larutan getah biduri pemaparan 24 jam

Pengulangan	Dosis dan konsentrasi larutan			
	30/1000ml	40/1000ml	50/1000ml	60/1000ml
1	17	17	18	19
2	17	17	17	19
3	17	17	17	18
4	17	17	18	18
5	17	17	18	18
6	17	18	18	19
Jumlah	102	103	106	111
Rata-rata	17	17,17	17,67	18,5
Persen Kematian	85%	85,83%	88,33%	92,50%

Hasil Pengamatan Pada Uji Lanjutan tabel 2.2 menunjukkan bahwa kematian 100 % dicapai pada dosis 66/1000 ml dan 68/1000 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 100%, meskipun pada dosis 62/1000 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0,62% daya bunuhnya mencapai 92,5% dan pada dosis 64/1000 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0,64% daya bunuhnya mencapai 98,3%. Uji lanjutan

variasinya adalah 62 ml, 64 ml, 66 ml, 68 ml dan 0 ml sebagai

Tabel 2; Uji Lanjutan Kematian larva *Aedes aegypti* yang diuji dengan larutan getah biduri pemaparan 24 jam

Pengulangan	Dosis dan konsentrasi larutan			
	62/1000ml	64/1000ml	66/1000ml	68/1000ml
1	19	20	20	20
2	19	19	20	20
3	18	20	20	20
4	18	20	20	20
5	18	20	20	20
6	19	19	20	20
Jumlah	111	118	120	120
Rata-rata	18,5	19,6	20	20
Persen Kematian	92,50%	98,3%	100%	100%

ini dilakukan untuk menentukan dosis efektif dalam mematikan larva *Aedes aegypti* yaitu dosis yang dapat membunuh 100% kematian dari 20 larva yang diujikan.

Analisis Bivariat

Tabel 3.3 menunjukkan hasil uji statistic one way anova yang didapatkan nilai p value = 0,000 sehingga p value < α

(0,05) berarti ada pengaruh yang signifikan terhadap variasi dosis larutan akar biduri yang dipakai terhadap kematian larva *Aedes aegypti*, maka uji lanjut (*Post Hoc Test*) harus dilakukan, karena hasil uji *Anova* menunjukkan adanya pengaruh

yang signifikan, maka uji selanjutnya adalah melihat perbedaan antar kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan, dengan menggunakan Analisis *Multiple Comparisons*, LSD (*Least Square Difference*).

Tabel 3.3 Hasil Uji *One Way Anova*

Variabel	Mean	SD	95% CI	ρ Value
dosis 62	18.50	.408	16.74 - 20.26	.000
dosis 64	19.66	.408	17.60 - 20.00	
dosis 66	20.00	.000	18.60- 18.26	
dosis 68	20.00	.000	18.60- 18.26	
Total	19.54	0.816	19.40 - 19.32	

Tabel 3.3 menunjukkan hasil uji Uji *One Way Anova* bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada hampir semua dosis karena sig. 0,000 ($\rho < 0,05$) kecuali pada dosis 62 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0,62% dan 64 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0,64% yang tidak terdapat perbedaan yang bermakna karena sig. 0,424 ($\rho > 0,05$). Dosis yang paling efektif yaitu 66 ml dengan rata-rata kematian 20 larva (100 % kematian), dan rata-rata terendah kematian pada dosis 30 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 0,3% yaitu sebesar 17 (85%). Perbedaan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai dosis yang diberikan pada penelitian ini terjadi karena jumlah

larutan getah biduri yang dibubuhkan oleh larva *Aedes aegypti* juga berbeda, tergantung pada dosis larutan yang diberikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian dosis yang semakin tinggi maka semakin efektif pula larvasida pada *Aedes aegypti*

SIMPULAN

Disimpulkan bahwa larva yang mati pada berbagai macam dosis larutan akar biduri adalah dosis 32 ml sebanyak 17 ekor dan dosis 38 ml sebanyak 20 ekor, dosis yang paling efektif untuk mematikan larva *Aedes aegypti* adalah dosis 38 ml dengan konsentrasi larutan sebesar 9.500 ppm serta terdapat perbedaan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati pada berbagai

dosis larutan akar biduri (*Calotropis gigantea*) yaitu dosis 32 ml, 34 ml, 36 ml, dan 38 ml. Diharapkan dapat melakukan alternatif yang dapat menghilangkan warna dan bau pada larutan yang dihasilkan oleh larutan akarbiduri dan bagi masyarakat dapat menggunakan larutan akar biduri ini untuk membuat larvasida alami guna membasmi larva nyamuk *Aedes aegypti*

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim2. 2009 . *Tanaman Obat Indonesia*. <http://www.tanaman-obat-indonesia.com> [20 Desember 2020].
- Arikunto, S, 2010, *Prosedur Penelitian*, Rineka Cipta :Jakarta
- Akhsin, 2011., “*Parasitologi untuk Keperawatan, Kesehatan Masyarakat, & Teknik Lingkungan* “. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Chobchuenchum et al., (2004). *Tanaman Obat Indonesia*. <http://www.tanaman-obat-indonesia.com> [25 Desember 2020].
- Departemen kesehatan R.I., 2021 *Direktorat jederal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan* , Jawa Tengah : DIT. JEN . PP & PL.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2005 . *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Grobogan. 2021. “*Profil Kesehatan Kabupaten Grobogan Tahun 2021*”. Grobogan: Dinkes Grobogan.
- Francis, G., Z Kerem, H.P.S. Makkar and K. Becker. 2007. *The Biological action of saponins in animal system : review*. British Jurnal Of Nutrition 88: 587 – 605.
- Gafur, A., 2006, “*Perbedaan jenis Kelamin Aedes aegypti Berdasarkan morfologi sayap*” , Bioscientiae, 3(1) :39-46.
- Harian Seputar Indonesia. “*Kasus Penderita DBD di indonesia*”. Januari 2021.
- Isroi, 2021, “*Cara Lebih arif Menangani Damam Berdarah Dengue (DBD)*”, Yogyakarta. www.isroi.file.wordpress.com/2021/02/various_larva.jpg.
- Kardinan, A., 2007 , “*Potensi Selasih Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Aedes aegypti*”, Jurnal Litri, 13(2) : 39
- Maoyuan, W., M. Wenli., D. Yuanyuan., L. Shenglan., W. Zhunian and D. Haofu. 2008. *Cytotoxic Cardenolide from the Root of Calotropis gigantean*. Chinese Academy of Tropical Agricultural Scienses Danzhou 571737, Hainan, P. R. China. 1(2): 4-9.
- Notoatmojo, S., 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Noraida, 2000, *formula Abbot Corrections*, Bandung: ITB
- Raina, M.H., 2011. *Ensiklopedia Tanaman Obat Untuk Kesehatan*, Yogyakarta: Absolut.

Robinson. Trevor, 1995, “*Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*“, Bandung : ITB

Susanto, A., 2007, “*Waspada! Gigitan Nyamuk*” Jakarta Selatan : PT Sunda Kelapa Pustaka

Satari, 2008., “*Demam Berdarah Perawatan di Rumah & Rumah Sakit* “. Jakarta : Puspa Swara, Anggota IKAPI.

U.S. Environmental Protection Agency. “*Larvasides for Mosquito Control*”. U.S. 2007.

Wahana Komunikasi Lintas Spesialis., Oktober 2012 “*Majalah Farmacia* “ , Jakarta : PT. SOHO Industri Pharmasi.

World Health Organization, 2005, *Dengue Hemorrhagic fever. Diagnosis, treatment, prevention and Control*, Mac Milian, New York.