

Efek Larvasida Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Larva *Aedes aegypti* Instar III

Shella Arivia¹⁾, Betta Kurniawan, Reni Zuraida²⁾

Email: pochahontas91@yahoo.co.id

¹⁾Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, ²⁾Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Abstrak

Kasus penyakit DBD di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pencegahan DBD dilakukan dengan pengendalian lingkungan dan kimiawi yang jika dilakukan terus-menerus dapat menyebabkan resisten. Bahaya dapat diminimalisir dengan menggunakan larvasida alami daun Lidah buaya (*Aloe vera*). Penelitian ini bertujuan mengetahui efektifitas LC_{50} dan LT_{50} ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*). Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Perlakuan dibagi menjadi 6 kelompok uji yaitu 0% (kontrol negatif), 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, dan abate 1% (kontrol positif). Penelitian menggunakan sampel 480 larva dan dibagi menjadi 20 larva untuk masing-masing kelompok dalam 200ml larutan dengan berbagai konsentrasi, dan dilakukan 4 kali pengulangan. Uji yang digunakan adalah *one-way anova* ($p < 0,05$) dan *Post-hoc Bonferroni* ($p < 0,05$) serta uji probit untuk menghitung LC_{50} dan LT_{50} . Hasil penelitian didapatkan rata-rata jumlah larva yang mati sebesar 31,25% pada konsentrasi 0,25%; 41,25% pada konsentrasi 0,5%; 80% pada konsentrasi 0,75%; dan 98,75% pada konsentrasi 1%. Nilai LC_{50} adalah 2,041% di menit ke-20; 1,900% di menit ke-40; 1,685% di menit ke-60; 1,135% di menit ke-120; 0,720% di menit ke-240; 0,400% di menit ke-480; 0,245% di menit ke-1440; dan 0,131% di menit ke-2880. Nilai LT_{50} adalah 730,421 menit pada konsentrasi 0,75% dan 178,647 pada konsentrasi 1%. Simpulan, konsentrasi paling efektif yaitu konsentrasi 1%.

Kata kunci : *Aedes aegypti*, larvasida dan Lidah buaya (*Aloe vera*)

Larvacide Effects of Leaf Extract *Aloe vera* (*Aloe vera*) Against Third Instar larva of *Aedes aegypti*

Shella Arivia¹⁾, Betta Kurniawan, Reni Zuraida²⁾

¹⁾Medical Faculty Student of Lampung University, ²⁾Medical Faculty Lecturer of Lampung University

Abstract

Cases of dengue fever in Indonesia has increased every year. This danger can be minimized by using natural larvacide the leaf *Aloe vera* (*Aloe vera*). This study to determine the effectiveness of the LC_{50} and LT_{50} leaf extract *Aloe vera* (*Aloe vera*). The study design used was experimental. Treatment trials were divided into 6 groups, namely 0% (negative control), 0.25%, 0.5%, 0.75%, 1%, and abate 1% (positive control). Research using samples of 480 larvae and divided into 20 larvae for each group in a 200ml solution with varying concentrations, and performed 4 times repetition. From the results, average number of larva that died of 31.25% at a concentration of 0.25%, 41.25% at a concentration of 0.5%, 80% at a concentration of 0.75% and 98.75% at a concentration 1%. Conclusion, based on these results the most effective concentration of the concentration of 1%. LC_{50} value was 2.041% in the 20th minute; 1.900% in the 40th minute; 1.685% in the 60th minute; 1.135% at minute 120; 0.720% at minute 240; 0.400% at minute 480; 0.245% in minute-1440, and 0.131% at minute 2880. LT_{50} value was 730.421 minutes at a concentration of 0.75% and 178.647 at a concentration of 1%.

Keywords: *Aedes aegypti*, *Aloe vera* (*Aloe vera*) and larvacide

Pendahuluan

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan oleh vektor nyamuk betina *Aedes aegypti*. DBD ditunjukkan empat manifestasi klinis yang utama yaitu demam tinggi, manifestasi perdarahan, sering dengan hepatomegali, dan tanda-tanda kegagalan sirkulasi darah (Roose, 2008).

Menurut Depkes RI (2005) pada awal tahun 2004 Indonesia menghadapi KLB DBD dengan jumlah kasus DBD sejak Januari sampai Mei 2004 mencapai 64.000 dengan kematian sebanyak 724 orang. Pada tahun 2011 jumlah kasus DBD di Indonesia 65.432 dengan jumlah kematian sebanyak 595 orang. Berdasarkan data tersebut, kejadian DBD terbanyak terjadi di Provinsi Jawa Barat yaitu 13.836 dengan jumlah kematian 57 orang. Kejadian DBD pada tahun 2011 di Provinsi Lampung berjumlah 1.494 dengan jumlah kematian 24 orang (Depkes RI, 2012).

Daun lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung *saponin*, *flavonoida*, disamping itu daunnya juga mengandung *tanin*. *Saponin* dapat menghambat kerja enzim yang berakibat penurunan kerja alat pencernaan dan penggunaan protein bagi serangga. Flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat saluran pencernaan serangga dan juga bersifat toksis. Tanin ini terdapat pada berbagai tumbuhan berkayu dan herba, 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 (Dinata, 2008).

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti meneliti efek larvasida ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap Larva *Aedes aegypti* instar III yang memiliki kandungan Saponin, Flavonoid dan Tanin yang dapat digunakan sebagai larvasida alami. Penelitian ini diharapkan memiliki hasil yang cukup baik dan signifikan sehingga mungkin akan menjadi dasar dalam upaya preventif terhadap kejadian DBD.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik yang menggunakan 20 ekor larva *Aedes aegypti* instar III untuk tiap kelompok dengan pengulangan sebanyak 4 kali. Kelompok perlakuan dibagi menjadi 6 kelompok, kelompok 1 (kontrol negatif), kelompok 2 (dosis ekstrak 0,25%), kelompok 3 (dosis ekstrak 0,5%), kelompok 4 (dosis ekstrak 0,75%), kelompok 5 (dosis ekstrak 1%), kelompok 6 (abate 1%). Dosis ini berdasarkan panduan WHO (2005) untuk penelitian larvasida nyamuk.

Telur larva yang berada pada kertas saring direndam dalam nampan berisi air, kemudian larva yang berumur 4-5 hari, corong pada kepala berwarna kecoklatan dan bulu di dada sudah terlihat jelas dikategorikan sebagai larva instar III. Larva instar III dipilih dari nampan berisi air untuk kemudian dipindahkan ke dalam masing-masing kelompok perlakuan menggunakan pipet larva. Kemudian dihitung dan dicatat jumlah larva yang mati pada menit ke-5, 10, 20, 40, 60, 120, 240, 480, 1440, 2880, dan 4320.

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh rata-rata persenta sejumlah larva instar III *Aedes aegypti* yang mati. Kematian larva dimulai pada menit ke-20 pada konsentrasi abate 1% dengan presentase rata-rata kematian larva uji sebesar 5%. Seiring dengan lamanya waktu pajanan dan besarnya konsentrasi, kematian larva mulai terlihat dan menunjukkan jumlah kematian yang semakin meningkat seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase rata-rata kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*) dalam waktu 4320 menit

Konsentrasi (%)	Persentase Rata-rata Kematian Larva (%) pada menit ke-										
	5	10	20	40	60	120	240	480	1440	2880	4320
0 (kontrol-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0	0	0	0	0	0	5	13,7	17,5	22,5	30
0,5	0	0	0	0	0	3,75	8,75	18,7	27,5	36,25	41,25
0,75	0	0	0	2,5	10	21,2	35	53,7	58,75	71,25	80
1	0	0	5	8,75	17,5	40	73,7	83,7	87,5	96,25	98,75
Abate 1% (kontrol+)	0	0	45	87,5	100	100	100	100	100	100	100

Kematian larva uji pada masing-masing kelompok menunjukkan jumlah kematian yang bertambah seiring lamanya waktu pajanan dan besarnya konsentrasi. Hal ini terlihat dari hasil penelitian dimana kematian larva pada konsentrasi 0,25% baru terlihat pada menit ke-240, konsentrasi 0,5% pada menit ke-120, konsentrasi 0,75% pada menit ke-40, konsentrasi 1% menit ke-20, abate 1% pada menit ke-20. Hal ini menunjukkan bahwa dosis ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 1% memiliki daya bunuh yang sama dengan abate 1%. Perbedaan terlihat pada jumlah larvasida yang mati di akhir menit ke-4320, yang mana dosis ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 1% hanya dapat membunuh 98,75% total larvasida yang diuji, sedangkan abate 1% dapat membunuh hingga 100%.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dihitung menggunakan program analisis statistik untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh dari masing-masing konsentrasi. Analisis pertama yang dilakukan adalah menghitung apakah data yang diperoleh memiliki distribusi yang normal atau tidak. Hasil yang diperoleh berupa nilai $p=0,063$ ($p>0,05$) yang berarti distribusi data normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*. Hasil uji *One Way Anova* $p=0,000$ ($p<0,05$), hasil tersebut valid karena hasil varians data $p=0,108$ ($p>0,05$).

Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* dengan uji *Bonferroni* untuk menentukan dua konsentrasi mana saja yang memiliki perbedaan bermakna untuk

menyebabkan kematian larva ($p < 0,05$). Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji statistik perbandingan antar kelompok (analisis *Post-hoc Bonferroni*)

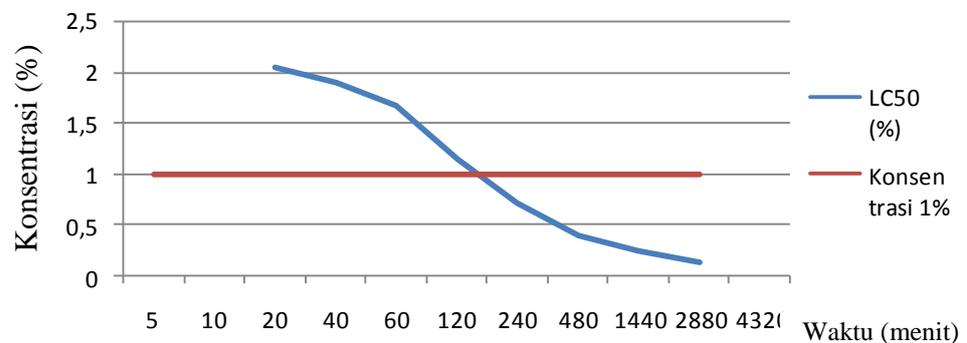
(%)	0	0,25	0,5	0,75	1	Abate
0	-	6,25*	8,25*	16*	19,75*	20*
0,25	6,25*	-	2*	9,75*	13,5*	13,75*
0,5	8,25*	2*	-	7,75*	11,5*	11,75*
0,75	16*	9,75*	7,75*	-	3,75*	4*
1	19,75*	13,5*	3,75*	3,75*	-	0,25
Abate	20*	13,75*	4*	4*	0,25	-

(*) beda nyata pada taraf 5% (0,05).

Pada analisis *post-hoc Bonferroni*, untuk menentukan dua konsentrasi mana saja yang memiliki perbedaan bermakna untuk menyebabkan kematian larva ($p < 0,05$), kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) terendah yaitu 0,25% terdapat perbedaan yang bermakna, yaitu dengan nilai $p = 0,000$ ($< 0,05$). Pada kontrol positif dan ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) dengan konsentrasi tertinggi yaitu 1% tidak memiliki perbedaan yang bermakna yaitu dengan nilai $p = 1,000$ ($p < 0,05$), sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan dengan konsentrasi tertinggi yaitu 1% yang dipakai tidak berbeda efeknya dalam membunuh larva jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu abate 1%.

Tabel 3. Persentase rata-rata nilai LC₅₀ ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) pada berbagai waktu pengamatan

No.	Waktu (Menit)	Lc ₅₀ (%)
1	5	-
2	10	-
3	20	2,041
4	40	1,900
5	60	1,658
6	120	1,135
7	240	0,720
8	480	0,400
9	1440	0,245
10	2880	0,131
11	4320	-



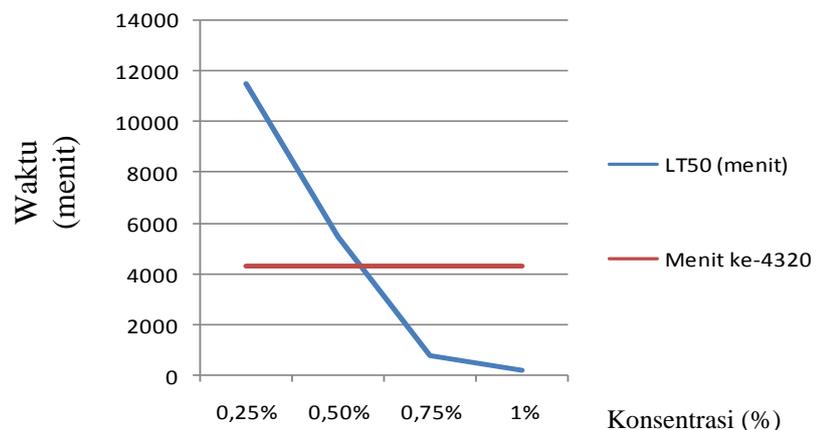
Gambar 1. Grafik nilai LC₅₀ dari menit ke-120 sampai menit ke-4320

Berdasarkan hasil yang diperoleh, terjadi penurunan nilai LC₅₀ dari pengamatan mulai menit ke-20 sampai dengan menit ke-4320. Hal ini membuktikan bahwa semakin lama pajanan ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) yang diberikan maka semakin kecil konsentrasi yang diperlukan untuk membunuh 50% larva uji pada penelitian. Grafik 1 menunjukkan nilai LC₅₀ pada menit ke-5 sampai menit ke-10 tidak dapat dinilai karena berada di atas nilai standar WHO (1%), dan pada pengamatan tidak didapatkan larva uji yang mati hingga 50%.

Kematian larva uji mulai terjadi pada menit ke-240 dengan nilai LC_{50} sebesar 0,720%.

Tabel 4. Nilai LT_{50} ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) pada berbagai konsentrasi

No.	Konsentrasi (%)	LT_{50} (Menit)
1	0,25	11504,736
2	0,5	5478,437
3	0,75	730,421
4	1	178,647



Gambar 2. Grafik nilai LT_{50} pada tiap konsentrasi

Berdasarkan hasil yang diperoleh, didapatkan penurunan nilai LT_{50} dari konsentrasi terendah (0,25%) sampai konsentrasi tertinggi (1%). Hal ini menunjukkan semakin besarnya konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi pula kandungan racun yang terpajan pada larva uji, sehingga semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 50% larva uji. Nilai LT_{50} pada konsentrasi 0,25% dan 0,5% tidak dapat dihitung karena melebihi waktu

pengamatan, yaitu 4320 menit sehingga kurang efektif jika digunakan sebagai larvasida.

Pembahasan

Pada penelitian digunakan daun Lidah buaya (*Aloe vera*) yang merupakan insektisida alami yang dapat tumbuh disekitar kita. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bangkit (2009) mengenai kandungan saponin dan flavonoid dalam ekstrak daun pandan wangi efektif sebagai larvasida alami *Aede saegypti*. Daun Lidah buaya (*Aloe vera*) mengandung saponin dan flavonoida yang merupakan zataktif yang dapat menjadi larvasida alami. Menurut Dinata (2008) flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat saluran pencernaan serangga dan juga bersifat toksis, sedangkan menurut Sparg (2004) saponin memiliki aksi sebagai insektisida dan larvasida. Pada penelitian dapat terjadi kemungkinan yang sama pada larva *Aede saegypti* yang diberi ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*).

Kematian larva uji pada masing-masing kelompok menunjukkan jumlah kematian yang bertambah seiring lamanya waktu pajanan dan besarnya konsentrasi. Hal ini terlihat dari hasil penelitian dimana kematian larva pada konsentrasi 0,25% baru terlihat pada menit ke-240, konsentrasi 0,5% pada menit ke-120, konsentrasi 0,75% pada menit ke-40, konsentrasi 1% menit ke-20, abate 1% pada menit ke-20. Hal ini menunjukkan bahwa dosis ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 1% memiliki daya bunuh yang sama dengan abate 1%. Perbedaan terlihat pada jumlah larvasida yang mati di akhir menit ke-4320, yang mana dosis ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 1% hanya dapat membunuh 98,75% total larvasida yang diuji, sedangkan abate 1% dapat membunuh hingga 100%. Pada analisis *One Way Anova*, dari uji hipotesis ini diketahui nilai p sebesar 0,000. Karena nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan bermakna yang menunjukkan perbedaan jumlah larva yang mati selama pengamatan antara dua konsentrasi. Pada analisis *post-hoc Bonferroni*, untuk menentukan dua konsentrasi mana saja yang memiliki perbedaan bermakna untuk menyebabkan kematian larva ($p < 0,05$), kelompok control negative dan kelompok

perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) terendah yaitu 0,25% terdapat perbedaan yang bermakna, yaitu dengan nilai $p=0,000$ ($<0,05$). Pada control positif dan ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) dengan konsentrasi tertinggi yaitu 1% tidak memiliki perbedaan yang bermakna yaitu dengan nilai $p=1,000$ ($p<0,05$), sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan dengan konsentrasit tertinggi yaitu 1% yang dipakai tidak berbeda efeknya dalam membunuh larva jika dibandingkan dengan control positif yaitu abate 1%. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* karena ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) mengandung zat saponin dan flavonoida yang merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat saluran pencernaan serangga dan juga bersifat toksis. Tanin ini terdapat pada berbagai tumbuhan berkayu dan herba, berperan sebagai pertahanan tumbuhan dengan cara menghalangi serangga dalam mencerna makanan. Serangga yang memakan tumbuhan dengan kandungan tannin tinggi akan memperoleh sedikit makanan, akibatnya akan terjadi penurunan pertumbuhan (Dinata, 2008).

Simpulan

Konsentrasi ekstrak daun Lidah buaya (*Aloe vera*) yang paling efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III adalah konsentrasi 1%.

Daftar Pustaka

- Bangkit, A.P. 2009. *Pemanfaatan Ekstrak Daun Pandan Wangi sebagai Larvasida Alami*. Universitas Muhamadiyah Surakarta, Surakarta. Diakses tanggal 11 januari 2013. <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/2071/2.pdf>
- Depkes RI. 2005. *Pencegahan dan Pemberantasan DBD di Indonesia*. Jakarta: depkes RI.
- Depkes RI, 2012. *Profil Data Kesehatan Indonesia Tahun 2011*. Jakarta: Depkes RI. Diakses tanggal 28 Oktober 2012. www.depkes.go.id/.../PROFIL_DATA_KESEHATAN_INDONESIA_TAHUN_2011.pdf
- Dinata, Arda. 2008. *Ekstra Kulit Jengkol Atasi Jentik DBD*. Diakses: 11 Oktober 2012. <http://artikel.prianganonline.com/index.php?act=artikel&aksi=lihat&id=274>.
- Hoedjo, R. dan Zulhasril. 2004. *Insektisida dan Resistensi*. Parasitologi Kedokteran Edisi Ke-3. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 343 hlm.
- Roose, A. 2008. *Hubungan Sosiodemografi dan Lingkungan Dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru Tahun 2008*. Medan: Program Studi Administrasi dan Kesehatan/ Epidemiologi Sekolah Pascasarjana USU. 108 hlm.
- Sparg, S. 2004. *Biological activities and distribution of plant saponin*. Jurnal Ethopharmacol. ISSN 219-243. Diakses tanggal 2 maret 2013.

World Health Organization. 2005. *Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvicides*. Diakses : 20 September 2012.
<http://whqlibdoc.who.int/hq/2005WHOCDSWHOPESGCDPP2009.13.pdf>