

**EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU MONYET (*Anacardium occidentale*)
SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked.)
Universitas Kristen Duta Wacana**



Disusun Oleh :

Hendi Wicaksono

41090009

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2013

INTISARI

Latar Belakang. Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan utama di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Vaksin untuk penyakit DBD belum ditemukan sehingga hal utama yang dapat dilakukan adalah dengan memutus mata rantai persebaran vektor yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Pencegahan dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu Mekanik, Biologis, dan Kimiawi. Penggunaan bahan kimia sebagai larvasida dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan resistensi organisme vektor sehingga perlu dilakukan penelitian untuk agen larvasida dari bahan herbal atau alami. Daun Jambu Monyet (*Anacardium occidentale*) mengandung senyawa flavonoid dan saponin yang berpotensi sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*.

Tujuan Penelitian. Untuk mengetahui efek larvasida ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) terhadap larva *Aedes aegypti*. Untuk mengetahui hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu monyet dengan mortalitas larva.

Metode dan Subyek Penelitian. Penelitian ini menggunakan panduan WHO tahun 2005 untuk uji larvasida dengan modifikasi. Penelitian dibagi dalam 5 grup perlakuan dengan 2 grup kontrol. Setiap grup terdiri dari 25 ekor larva dalam 100 mL larutan uji, kemudian dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Angka kematian larva dicatat setelah 24 jam pemaparan. Pengolahan data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis Probit.

Hasil. Nilai LC_{50} dan LC_{90} ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) secara berturut-turut adalah 39.326,68 ppm dan 58.177,12 ppm. Respon larva terhadap ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) bersifat heterogen insignificant dengan garis regresi Probit $Y = -29,63 + 7,54(X)$.

Kesimpulan. Ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* instar III/IV. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) sebanding dengan peningkatan mortalitas larva *Aedes aegypti* instar III/IV. Namun, peningkatan konsentrasi merubah sifat fisik air meliputi warna, bau, dan rasa.

Kata Kunci. DBD, Efek larvasida, Larva *Aedes aegypti* instar III-IV, Ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*), *Lethal Concentration*.

ABSTRACT

Background. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a major health problem in Southeast Asia, including Indonesia. Vaccine for dengue disease has not been found. The main thing to do is break the chain distribution of the mosquito vector *Aedes aegypti*. Prevention can be done in 3 ways: Mechanical, Biological, and Chemical. Chemical use as larvicides may cause environmental pollution and organism resistance vector. Therefore, Ethanol Extract Cashew Guava Leaves (*Anacardium occidentale*) will be developed as species of plants has potential as a natural larvicide for *Aedes aegypti* mosquito larvae.

Research Objectives. To determine the larvicide effect of ethanol extract cashew guava leaves (*Anacardium occidentale*) for *Aedes aegypti* larvae. To determine the relation between increased concentrations of ethanol extract cashew guava leaves with larvae mortality.

Method. This research was quasi eksperiment using WHO guidance on the testing of larvicides. The research was divided into 5 treatment groups with 2 control group. Each group consisted of 25 larvae in 100 mL solution, then be repeated 3 times. Larvae mortality counted after 24 hours of exposure. The data were analyzed using probit analysis.

Results. LC₅₀ and LC₉₀ values of ethanol extract cashew guava leaves (*Anacardium occidentale*) respectively were 39326.68 and 58177.12 ppm with regression line equality $Y = -29,63 + 7,54(X)$. Larvae response to the ethanol extract of cashew guava leaves (*Anacardium occidentale*) was heterogeneous insignificant.

Conclusion. Ethanol extract of cashew guava leaves (*Anacardium occidentale*) has larvicidal activity against larvae instar III / IV of *Aedes aegypti*. The increasing of ethanol extract cashew guava leaves (*Anacardium occidentale*) concentration result in increasing larvae mortality. But increasing concentration changing the physical characters of water include the color, smell, and taste.

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan Judul :

**EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU MONYET (*Anacardium occidentale*)
SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

HENDI WICAKSONO

41 09 0009

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran

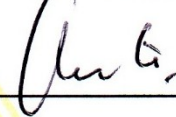
Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 26 Juli 2013

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes, Ph.D :
(Dosen Pembimbing I / Ketua Tim)



2. dr. Maria Silvi Merry, M. Sc :
(Dosen Pembimbing II)



3. dr. Yanti Ivana Suryanto, M. Sc :
(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 31 Juli 2013

Disahkan oleh :

Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



(Prof. dr. J. Willy Siagian, Sp.PA)



(dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes, Ph.D)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU MONYET (*Anacardium occidentale*) SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya sudah tercantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 31 Juli 2013



(Hendi Wicaksono)

41090009

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Hendi Wicaksono

NIM : 41090009

Demi pengembangan ilmunpengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU MONYET (*Anacardium occidentale*)
SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

Dengan Hak Bebas Royalti Non Ekklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya.

Yogyakarta, 04 Juli 2013

Yang menyatakan



(Hendi Wicaksono)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yesu Kristus, karena atas penyertaannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof.Dr.J.W.Siagian Sp.PA (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta wacana; dan selaku Dosen pembimbing akademik atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes, Ph.D., selaku Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta wacana; dan Dosen pembimbing I atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. dr.Maria Silvi Merry, M.Sc., selaku Dosen pembimbing II atas dorongan, kesabarannya untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi sehingga skripsi ini bisa terwujud
4. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc., selaku Penguji pada ujian skripsi atas masukan, ilmu, dan saran-saran yang telah diberikan.
5. Orang tua saya, Istiyarno atas doanya dan kesabarannya dalam membimbing, mendukung, dan memberikan yang terbaik dalam segala hal. Beserta Almarhum Ibu Maria Magdalena Mariyanti yang sudah membesarkan dan mendidik saya dari kecil serta doa-doanya yang menyertai saya, beliau adalah salah satu motivasi terbesar saya untuk menjadi seorang dokter, terimakasih Ibu;

6. Keluarga besar saya, Simbah Harjo suwarno dan Simbah Sarijo atas doanya. Bulik Atun dan Om Nonot atas motivasi, doa, dan dorongan. Mas yeyen dan Mas Anas serta adik-adik saya Rendi, Daru, Meta dan si kecil Dandi atas segala doa, dan tawa ringan mereka.
7. Deta Intan Herdyan dan keluarga sebagai motivator yang selalu memberi semangat, dukungan dan mengingatkan saya untuk segera menyelesaikan skripsi ini. Orang yang baru dalam kehidupan saya tapi memberikan hal yang besar. Skripsi ini tidak ada tanpamu;
8. Teman-teman satu penelitian Fino dan Rian atas dukungan dan bantuannya
9. Teman-teman 'Societeit d'uler' Nicko, Kandar, Ramon, Rio, Oktav, Andhyka, Anita, Oik, dan Engki atas suka duka yang diberikan dalam menjalani sekolah sebagai mahasiswa kedokteran FK 09
10. Teman-teman dan sahabat saya di angkatan 2009 Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan membutuhkan penelitian lanjutan. Akan tetapi, sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Yogyakarta, 26 Juli 2013

Penulis



Hendi Wicaksono

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	
Abstract.....	i
Intisari.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Keaslian Penelitian.....	iv
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Singkatan.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Demam Berdarah Dengue.....	7
2.2 Virus Dengue.....	10
2.3 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	11
2.4 Jambu Monyet.....	18

2.5 Landasan Teori	23
2.6 Kerangka Konsep	25
2.7 Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Lokasi Penelitian	26
3.2 Jenis Penelitian	26
3.3 Populasi dan Sampel.....	26
3.4 Rancangan Penelitian.....	27
3.5 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional	27
3.6 Alat dan Bahan	29
3.7 Cara Kerja	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil.....	35
4.2 Pembahasan	43
BAB V KESIMPULAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
5.3 Kelemahan	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Virus Dengue.....	11
Gambar 2 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	12
Gambar 3 Siklus hidup nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	13
Gambar 4 Pohon Jambu Monyet (<i>Anacardium occidentale</i>).....	19
Gambar 5 Daun Jambu Monyet (<i>Anacardium occidentale</i>)	21
Gambar 6 Struktur kimia flavonoid	22
Gambar 7 Struktur kimia saponin	23
Gambar 8 Uji Pendahuluan	36
Gambar 9 Pengujian Akhir.....	40
Gambar 10 Regresi Probit Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i>	43

©UKYDOW

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Pengujian Pendahuluan Tahap Pertama.....	37
Tabel 2 Pengujian Pendahuluan Tahap Kedua.....	38
Tabel 3 Pengujian Pendahuluan Tahap Ketiga	38
Tabel 4 Hasil Pengujian Akhir.....	40
Tabel 5 Hasil Analisis Probit	42

©UKDW

DAFTAR SINGKATAN

AI	Angka Insidensi
AK	Angka Kematian
APTT	Activated partial thromboplastin time
cm	centimeter (satuan panjang)
DBD	Demam Berdarah Dengue
Depkes RI	Departemen Kesehatan Republik Indonesia
FDP	Fibrin degradation product
Hb	Hemoglobin
Ht	Hematokrit
KLB	Kejadian Luar Biasa
LC50	Lethal Concentration 50
m	meter (satuan panjang)
mL	milliliter (satuan volume)
mm	millimeter (satuan panjang)
PT	Prothrombin time
ppm	part per million
RNA	Ribonucleic Acid
WHO	World Health Organisation
%	Persen

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) telah menjadi masalah kesehatan utama di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Pada tahun 2010, Indonesia menduduki urutan tertinggi kasus demam berdarah dengue di ASEAN. DBD sering muncul sebagai kejadian luar biasa (KLB) dengan angka kematian relatif tinggi dan banyak mengakibatkan kerugian ekonomi di Indonesia (Sudjana, 2010). Pada tahun 2010, jumlah kematian akibat kasus DBD di Indonesia sekitar 1.317 orang sehingga DBD dimasukkan kategori A dalam stratifikasi oleh *World Health Organization* yang mengindikasikan tingginya angka perawatan serta angka kematian akibat DBD (WHO, 2009). Di Indonesia DBD pertama kali ditemukan di kota Surabaya pada tahun 1968 (Sudjana, 2010).

Pada tahun 1968 hingga tahun 2009 telah terjadi peningkatan persebaran kasus, semula 2 provinsi menjadi 32 provinsi. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu dari 11 provinsi dengan resiko tinggi demam berdarah dengan 64 kasus per 100.000 penduduk (Depkes, 2009). Variasi musim yang berbeda pada setiap daerah menyebabkan peningkatan jumlah kasus. Dalam waktu 41 tahun terjadi peningkatan jumlah kasus yang semula 58 kasus menjadi 158.912 kasus. Peningkatan jumlah kasus cenderung terjadi pada musim penghujan, yaitu pada bulan

Desember sampai Maret dan menurun pada musim kemarau, yaitu bulan Juni sampai September (Departemen Kesehatan RI, 2009).

DBD memiliki gejala berupa demam akut selama 2-7 hari, disertai dengan 2 atau lebih manifestasi klinis berupa nyeri kepala, nyeri retroorbital, mialgia atau artralgia, ruam kulit, manifestasi perdarahan berupa petekie (Nainggolan, 2007). Penatalaksanaan terapi DBD hanya bersifat suportif dan simptomatis. Penatalaksanaan ditujukan untuk mengganti kehilangan cairan akibat kebocoran plasma dan memberikan terapi substitusi komponen darah (Hadinegoro *et al.*, 2004).

Nyamuk *Aedes aegypti* bertindak sebagai vektor utama dan *Aedes albopictus* sebagai vektor sekunder di Indonesia. Spesies nyamuk *Aedes aegypti* tersebut merupakan nyamuk pemukiman. Stadium pradewasanya mempunyai habitat perkembangbiakan pada bak penampungan air dengan air yang relatif jernih. Saat ini, vaksin untuk pencegahan terhadap infeksi virus dan obat untuk penyakit DBD belum ada dan masih dalam proses penelitian sehingga pencegahan DBD masih ditujukan untuk memutus rantai penularan, yaitu dengan pengendalian vektornya (Sukowati, 2010).

Nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak dan hidup pada daerah perkotaan yang suhunya panas. Hal tersebut dapat terjadi karena vektor nyamuk *Aedes aegypti* sangat peka terhadap perubahan iklim yang cepat. Pemanasan global menyebabkan peningkatan suhu pada daerah pegunungan sehingga persebaran nyamuk *Aedes aegypti* menjadi lebih luas. Peningkatan curah hujan berdampak pula pada meningkatnya tempat perindukan nyamuk

sehingga meningkatkan kepadatan populasi nyamuk. Peningkatan kelembapan juga meningkatkan agresivitas dan kemampuan nyamuk dalam menghisap darah dan berkembang biak lebih cepat (Patz, 2006).

Secara umum pengendalian jentik nyamuk *Aedes aegypti* ada 3, yaitu dengan cara mekanik (pengelolaan lingkungan), biologis, dan kimiawi. Pengelolaan mekanik dapat dilakukan dengan cara 3M, yaitu Menguras tempat-tempat penampungan air, Menutup rapat tempat penampungan air sehingga nyamuk tidak dapat menerobos, dan Menimbun barang bekas yang dapat menampung air sebagai sarang nyamuk (Soegijanto, 2006). Pengendalian secara biologis ialah dengan cara memanfaatkan mikroorganisme dan hewan vertebrata maupun invertebrata sebagai musuh alami atau predator nyamuk maupun larvanya (Soegijanto, 2006). Pengelolaan vektor dengan metode kimia yaitu dengan menggunakan larvasida kimia seperti Temefos 1% yang telah digunakan sejak 1980 (Gafur *et al.*, 2006). Namun, penggunaan bahan kimia sebagai larvasida ini menimbulkan kerugian, seperti resistensi insektisida, pencemaran lingkungan, bahaya racun bagi manusia dan organisme non-target. Oleh karena itu, diperlukan pemecahan terhadap masalah-masalah tersebut dengan mengeksplorasi dan mengembangkan strategi alternatif yang aman, ramah lingkungan yang berasal dari produk tanaman yang mudah terurai dan tidak beracun bagi organisme non-target (Solomon, 2006).

Daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) mengandung senyawa flavonoid dan saponin. Flavonoid dan saponin berpotensi sebagai

insektisida dan larvasida. Oleh karena itu, daun jambu monyet dapat dikembangkan dalam penelitian ini sebagai jenis tanaman yang berpotensi sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*?
2. Apakah peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) sebanding dengan mortalitas larva *Aedes aegypti*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan:

1. Mengetahui efek larvasida ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) terhadap larva *Aedes aegypti*.
2. Mengetahui hubungan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) dengan peningkatan mortalitas larva *Aedes aegypti*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mencari nilai *Lethal Concentration 50* (LC₅₀) ekstrak etanol daun jambu monyet terhadap larva *Aedes aegypti*.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) yang dibutuhkan agar menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti* dalam 24 jam.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang jenis tanaman yang memiliki aktivitas sebagai agen larvasida.

1.4.2 Manfaat Metodologis

Menambah informasi ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran secara khususnya dalam ilmu parasitologi mengenai penggunaan larvasida alami.

1.4.3 Manfaat Praktis

Menemukan alternatif biolarvasida yang dapat digunakan untuk pengendalian vektor DBD.

1.4.4 Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan tentang cara melakukan penelitian dan menambah ilmu pengetahuan tentang penanggulangan vektor demam berdarah secara alami

1.5 Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Peneliti	Variabel Bebas	Variable Terikat	Pelaksanaan	Perbedaan
1	Ekstrak etanol daun sirsak (<i>Annona muricata</i>) sebagai larvasida terhadap larva <i>Aedes aegypti</i>	Mahardika Ichsantyarida	ekstrak daun sirsak (<i>Annona muricata</i>)	larva instar III-IV nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Yogyakarta, 2011	Variabel bebas,
2	Uji efektivitas ekstrak etanol daun mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap larva <i>Aedes aegypti</i>	Ashry Sikka Aradilla.	Ekstrak etanol daun mimba (<i>Azadirachta indica</i>)	Larva instar III-IV nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Semarang, 2009	Tempat, metodeologi dan variabel
3	Ekstrak Kayu Jati (<i>Tectona grandis</i> L.f) Sebagai Biolarvasida Jentik Nyamuk Demam Berdarah (<i>Aedes aegypti</i>)	Dwi Rama Nugraha	Ekstrak etanol Kayu Jati	Larva Instar III-IV <i>Aedes aegypti</i>	Bogor, 2009	Tempat dan variabel

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*.
2. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) berbanding lurus dengan mortalitas larva *Aedes aegypti*. Namun, peningkatan konsentrasi merubah sifat fisik air meliputi warna, bau, dan rasa.
3. Nilai LC_{50} sebesar 39.326,68 ppm dan LC_{90} sebesar 58.177,12 ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) efektif menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti* dalam 24 jam.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan pengujian ulang terhadap daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) dengan metode ekstraksi yang berbeda maupun terhadap larva nyamuk yang berbeda untuk mengetahui daya larvasida lebih lanjut.
2. Perlu penelitian lanjutan yang lebih efektif menggunakan bahan alami lain yang mengandung saponin dan flavonoid.

5.3 Kelemahan

Pada konsentrasi tinggi ekstrak etanol jambu monyet (*Anacardium occidentale*), sulit dilakukan pengamatan terhadap larva karena larutan berwarna coklat peka sehingga perlu dilakukan modifikasi cara pengamatan.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, ST., Sigit, SH., S. Partosoedjono., Chairul. 2001. S. Iarak, D.metel, dan E. prostata sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. Cermin Dunia Kedokteran. No. 131. Hal : 7 – 9
- Andrade, T., Araujo, Bruno., Saffi, Jennifer. 2010. Antioxidant properties and Chemical composition of Cashew Nut Shell Liquid (CNSL). Elsevier: Spain. Dikutip dari: <http://www.elsevier.com/locate/foodchem>. [diakses 20 Juli 2013].
- Aradila, Ashry Sikka .2009. Uji efektivitas larvasida ekstrak ethanol daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap larva *aedes aegypti*. Dikutip dari: http://eprints.undip.ac.id/8088/1/Ashry_Sikka.pdf . Hal 15-21. [diakses 20 Agustus 2012].
- Asiah, Siti., Gama, Azizah., Ambarwati. 2009. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti* Instar III. Jurnal Kesehatan, ISSN 1979-7291, Vol 2, No.2, Hal : 103-114
- Bondansky, M. 2008. The Effect Of Hydrogen Ion Concentration On Saponin Hemolysis. Dikutip dari: <http://www.jbc.org/asmbd.pdf>. [diakses 29 Juli 2013].
- Clark, TM., Flis, BJ., Remold, SK. 2004. pH Tolerance and Regulatory Abilities of Freshwater and Euryhaline *Aedes aegypti* Larvae. Dikutip dari: <http://www.who.int/tdr/publications/pdf/pr18/chapter2.pdf>. [diakses 29 Juli 2013].
- Departemen Kesehatan RI. 2009. Informasi Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Direktorat Jenderal P2PL: Jakarta
- Djakaria, S.Sungkar, Saleha. 1998 .Entomologi. Dalam:Gandahusada,S,Illahu H.D.,Pribadi W.Parasitologi Kedokteran.Edisi Ketiga.Balai Penerbit: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Fahmi, Mohamad. 2006. Perbandingan Efektivitas Abate Dengan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Larva *Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran: Universitas Diponegoro
- Gafur, Abdul., Mahrina, Hardiansyah. 2006. Kerentanan Larva *Aedes aegypti* Terhadap Temefos. Banjamasin Utara. Dikutip dari: <http://www.unlam.ac.id/bioscientiae/> Kerentanan Larva *Aedes Aegypti*. [diakses 20 September 2012].
- Hadinegoro S R, Soegijanto S., Wuryadi S., Suroso S. 2004. Tatalaksana demam berdarah di Indonesia, Ed. 3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta

- Hoedojo R, Zulhasril. 1998. Entomologi. Dalam: Gandahusada S., Ilahu H.D., Pribadi W. Parasitologi Kedokteran. Edisi Ketiga. Balai Penerbit: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Husna, Naila., Priyono, Bambang., Darwi, Akhid. 2012. Efikasi Ekstraksi Daun Lengkuas terhadap Larva Nyamuk *Anopheles aconitus*. FMIPA: Universitas Negeri Semarang: Semarang.
Dikutip dari : <http://www.journal.unnes.ac.id/sju/Indeks.php/ujs>. [diakses 20 Juli 2012].
- Irwan, Azidi., Komari, Noer., Rusdiana. 2007. Uji Aktivitas Ekstrak Saponin Fraksi n-Butanol dari Kulit Batang Kemiri (*Aleurites moluccana*) pada Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. FMIPA: Universitas Lambung Mangkurat: Kalimantan Selatan
- Karimah, L.N. 2006. Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol 96% Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Terhadap Larva Nyamuk *Anopheles anconitus* Instar III Serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah Semarang: Semarang.
- Kemala, Kartika. 2006. Efek Larvasida Ekstrak Etanol Kulit Biji Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) terhadap Larva *Culex quinquefasciatus*. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada: Yogyakarta
- Khie, Chen., Herdiman T, Pohan., Sinto, Roberth. 2009. Diagnosis dan Terapi cairan pada Demam Berdarah Dengue. *Medicinus* Vol 22 No 1. Hal 3-9. Dikutip dari: http://www.dexa-medica.com/images/publication_upload090324152955001237863562medicinus_maret-mei_2009.pdf [diakses 13 Desember 2012]
- Malik, Abdul. 2012. Efek Ekstrak terpurifikasi daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) pada organ Aorta Tikus terisolasi dan penetapan kadar Fenolik serta Flavonoid totalnya. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada: Yogyakarta
- Maria, Monica de Lopez., Herb, Joaquin. 2012. Bioactive compound and total antioksidant capacity of cashew apple (*Anacardium occidentale*) during the Rippening of cashew dwarf clones. *Universidad Federal do Ceara: Brazil*. Dikutip dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21300019> [diakses 12 September 2012].
- Mansjoer, A.Sprohaita., Wardhani W.I, Setyowulan, W. 2001. Kapita Selekta Kedokteran. Media Aesculapius FK UI: Jakarta
- Nainggolan F. 2007. Epidemiology and Clinical Pathogenesis of Dengue in Indonesia. University of Indonesia : Jakarta
- Noer, M Sjaifoellah. 1996. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi Ketiga. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: Jakarta

- Oliveira, MS., Morais, SM., Batista, WP., De Lima, GP. 2010. Antioxidant, Larvicidal, and Antiacetylcholinesterase activities of Cashew Nut Shell Liquid Constituent. Elsevier B.V :Brazil
Dikutip dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20707981>. [diakses 20 Juli 2013].
- Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R., Anthony, S. (2009). Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0. World Agroforestry Centre: Kenya. Dikutip dari: http://www.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Citrus_maxima.pdf. [diakses 20 Agustus 2012].
- Patz J.A. 2006. Climate Change. American journal of preventive medicine Vol 35. Elsevier: San Fransisco. Dikutip dari: http://www.cdc.gov/healthyplaces/publications/AJPM_BECCandHealth2008.pdf [diakses 8 Agustus 2012]
- Pratama, Bangkit., Astuti, Dwi., Ambarwati. 2009. Pemanfaatan Ekstrak daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai Larvasida alami. Jurnal Kesehatan, Vol 2, No 2. Hal 115-124.
- Rahman, A. 2009. Uji Larvasida Infus Daun Duku (*Lansium domesticum*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada: Yogyakarta
- Riyadhi, Adi. 2008. Identifikasi Senyawa Aktif Minyak Jarak Pagar *Jatropha curcas* Sebagai Larvasida Nabati Vektor Demam Berdarah Dengue. Pusat Studi Bioteknologi UIN : Jakarta
- Saenong, Sudjak. 2012. Cara Bekerja Senyawa Pestisida di Alam, Perhimpunan Entomologi Indonesia. Sulsel
Dikutip dari: <http://www.peipfi-komdasumsel.org/>. [diakses 20 Juli 2013].
- Sastrahidayat, I.R., Soemarno. 1991 . Budi-daya Tanaman Tropika, Penerbit Usaha Nasional : Surabaya
- Soedarto,R. 1989. Entomologi Kedokteran.Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Soegijanto, Soegeng. 2006. Demam Berdarah Dengue, Edisi Kedua. Penerbit Airlangga University Press.
- Solomon, Tom. 2006. Control of Japanese Encephalitis. New England Journal Medical.Pp869-871.Dikutip dari <http://www.nejm.gov/pubmed/18316849> .[diakses 20 Agustus 2012].
- Sudarsono,Gunawan.,Wahyuono, S.,Purnomo, I.A.D,. 2002 .Tumbuhan Obat II Hasil Penelitian,sifat-sifat, dan penggunaannya.Pusat Studi Obat Tradisional UGM: Yogyakarta
- Sudjana, Primal. 2010 .Diagnosis Dini Penderita DBD Dewasa. Bulletin: Jakarta

- Sugito, R. 1989. Aspek Entomologi Demam Berdarah. Dalam: Haryanto B., I Made Djaja. Berbagai Aspek DBD dan Penanggulangannya, Laporan Semiloka: Depok
- Sukowati, Supratman. 2010. Masalah Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Pengendaliannya di Indonesia. Bulletin: Jakarta
- Umniyati, S. R. 1990. Analisis Probit Secara Aritmatis untuk Pengujian Toksisitas Insektisida Terhadap Serangga. Bagian Parasitologi FK UGM : Yogyakarta
- World Health Organization. 1999. Prevention and Control of Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. Regional Office for South-East Asia: New Delhi
- World Health Organization. 2009. Dengue and Dengue hemorrhagic fever. Dikutip dari <http://www.who.int/mediacentre/factsheet/fs117/>
- World Health Organization. 2005. Panduan Lengkap Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan Demam Berdarah Dengue. Edisi 1, Jakarta: EGC. Dikutip dari: <http://books.doodle.co.id/books?id=v29APbuyY4QC&printsec=frontcover7hl=id#v=one+page&f=false>. [diakses 20 august 2012].
- World Health Organization. 1997. Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control. Geneva
- World Health Organization. 2005. Guideline for Laboratory and Field testing of Mosquito larvacides. Geneva
- Wormack, M. 1993. The Yellow Fever Mosquito, *Aedes aegypti*. Wing Beats, vol. 5 (4). Hal 4. Dikutip dari <http://www.godlikeproductions.com/forum1/message2269928/pg1> [diakses 13 Desember 2012]