

UJI AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KEREHAU (*Callicarpa longifolia* Lam.) TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III

TESTING EFFECT LARVACIDE 70% ETHANOL EXTRACT OF KEREHAU LEAVES (*Callicarpa longifolia* Lam.) ON *Aedes aegypti* MOSQUITO LARVAE INSTAR III

Fitriya Andani Asyuri, Victor S. Ringoringo
Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta
victorssiringoringo@gmail.com

Diterima:

Direvisi:

Disetujui:

Abstrak

Bahaya penggunaan insektisida sintetik dalam upaya pengendalian vektor DBD dapat diminimalisir dengan menggunakan insektisida alami. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas larvasida ekstrak etanol 70% daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) terhadap larva *Aedes aegypti* Instar III. Penelitian menggunakan metode *post test only control design*. Total sampel 600 larva uji yang terdiri dari 6 kelompok perlakuan (konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, kontrol negatif dan kontrol positif). Setiap kelompok berisi 25 larva dan 4 kali pengulangan. Larva uji diamati setiap 2 jam selama 24 jam kemudian dilakukan uji analisis. Uji yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* ($p > 0,05$), uji ANOVA ($\alpha < 0,05$) dan uji Probit untuk mencari nilai LC_{50} . Nilai LC_{50} daun kerehau sebesar 5,493 %. Hal ini menunjukkan bahwa daun kerehau memiliki aktivitas sebagai larvasida alami.

Kata kunci : *Callicarpa longifolia* Lam.); Daun Kerehau; Larvasida

Abstract

The danger of the use synthetic insecticides in an effort to control DHF vector can be minimized by using natural insecticide. Research aims to know activity of larvacide kerehau leaves extract (*Callicarpa longifolia* Lam.) for the larvae *Aedes aegypti* instar III. Research using the method of *post test only control design*. Total 600 samples of larvae consists by 6 treatment groups (concentrations of 2%, 4%, 6%, 8%, negative control and positive control). Each group contains 25 larvae and 4 repetitions. Larvae observed during trials every 2 hour for 24 hours later conducted test analysis. The test used is the *Shapiro-Wilk* test ($p > 0,05$), *ANOVA* Test ($\alpha < 0,05$) and *Probit Test* to look for value LC_{50} . LC_{50} values of kerehau leaves was 5,493 % for 24 hours. This indicates that the kerehau crop has activity as a natural larvacide.

Keywords: *Callicarpa longifolia* Lam.); Kerehau Leaves; Larvacide

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (*Dengue Hemorrhagic Fever* atau DHF) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Arthropod borne virus* dengan manifestasi klinis berupa demam, nyeri otot, dan nyeri sendi yang disertai leukopenia, ruam, limfadenopati, dan trombositopenia (Dinkes Kaltim, 2011).

Pengendalian DBD yang tepat salah satunya melalui pemutusan rantai penularan dengan cara pengendalian vektor (Istiani *et al.*, 2012). Vektor utama DBD adalah *Aedes aegypti*, dimana nyamuk ini mempunyai daerah distribusi geografis yang tidak terbatas (Kemenkes, 2011). Metode pengendalian vektor DBD dapat dilakukan secara kimiawi, biologi dan dengan cara pemberantasan sarang nyamuk (Kemenkes, 2012). Pengendalian vektor dengan cara kimiawi menggunakan insektisida pembasmi jentik (Larvasida), cara ini merupakan salah satu metode pengendalian yang populer di masyarakat Indonesia (Kemenkes, 2011).

Saat ini banyak dilakukan penelitian dan pengembangan larvasida alami atau larvasida yang berasal dari tumbuhan. Hal ini dikarenakan penggunaan insektisida sintesis dalam waktu lama dapat menyebabkan resistensi terhadap larva nyamuk atau seranggasaran (Kemenkes, 2011).

Salah satu tanaman yang dapat dikembangkan sebagai larvasida ialah daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.). Dilihat dari kandungan bahan aktif yaitu, saponin, tanin, dan flavonoid mempunyai potensi sebagai larvasida (Elly *et al.*, 2013). Bawang daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) mengandung senyawa golongan flavonoid yang merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang bersifat menghambat makanan serangga dan bersifat toksik pada larva *Aedes aegypti* (Indriantoro, 2010), tanin yang akan menyebabkan proses metabolisme sistem pencernaan larva *Aedes aegypti* terganggu (Fuadzy, 2012), saponin yang dapat bersifat sebagai racun perut bagi larva nyamuk (Gunawan, 2004).

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengujian Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol 70% daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III dan mengetahui nilai LC₅₀ dari ekstrak etanol daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.).

METODE

Bahan

Larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III, daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.), etanol 70%, aquadest, larvasida komersial.

Persiapan Sampel

Sebanyak 3,5 kg daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) yang masih segar dikumpulkan, dipilih atau disortir, lalu dicuci dengan air mengalir hingga bersih untuk menghilangkan tanah atau pengotor lain yang melekat pada bahan simplisia. Selanjutnya dirajang kecil-kecil untuk mempermudah proses pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan kemudian diserbuk dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan.

Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Kerehau

Serbuk daun kerehau ditimbang sebanyak 1500 gram dan kemudian dimasukkan kedalam wadah kaca berwarna gelap. Kemudian direndam dengan pelarut etanol 70% sampai serbuk terendam sempurna pada suhu kamar terlindung dari cahaya dan sesekali dengan pengadukan. Simplisia disaring sehingga didapat maserat. Ampas dimaserasi kembali dengan etanol 70% menggunakan prosedur yang sama, maserasi dilakukan 1x24 jam dengan pergantian pelarut sebanyak 3 kali dalam 3 hari. Seluruh maserat digabung dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada temperatur tidak lebih dari 40°C sampai diperoleh ekstrak agak kental yang kemudian diuapkan diatas *waterbath* hingga kental.

Perlakuan Terhadap Telur Nyamuk

Telur nyamuk *Aedes aegypti* diperoleh dari Laboratorium Entomologi Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Telur ditetaskan dalam nampan yang diisi air PAM, telur akan menetas dalam waktu 2-3 hari (Ridha *et al.*, 2013).

Setelah telur menetas, larva dibiarkan hingga mencapai larva instar III dengan pemberian makan berupa makanan ikan (WHO, 2005). Waktu yang dibutuhkan larva nyamuk *Aedes aegypti* untuk mencapai larva instar III adalah 3-4 hari setelah menetas.

Uji Pendahuluan Aktivitas Daun Kerehau

Uji pendahuluan media dilakukan sebagai uji kontrol negatif. Uji kontrol negatif dilakukan untuk membuktikan bahwa media tidak menimbulkan kematian pada hewan uji. Media yang tidak menimbulkan kematian pada hewan uji dapat digunakan pada uji larvasida. Pada uji pendahuluan media, sebanyak 25 larva instar III *Aedes aegypti* dimasukan ke dalam gelas kontainer berisi 100 ml aquadest dan tanpa replikasi (Ardianto, 2008).

Uji kontrol positif dilakukan untuk membuktikan kemampuan larvasida komersial untuk membunuh larva *Aedes aegypti* instar III. Pada uji tersebut sebanyak 25 larva *Aedes aegypti* Instar III dimasukan ke dalam kontainer berisi larutan temefos 10 mg/100 mL, pengamatan dilakukan selama 24 jam dan tanpa replikasi (Ardianto, 2008).

Uji pendahuluan ekstrak etanol daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi yang kira-kira dapat mematikan kurang lebih 10% atau 90% hewan coba. Pada uji pendahuluan ekstrak daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.), sebanyak 25 larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dimasukan ke dalam kontainer yang berisi ekstrak etanol 70% daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) dengan konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% sebanyak 100 ml, pengamatan dilakukan selama 24 jam dan tanpa replikasi (Priyanto, 2009).

Uji Aktivitas Bawang Dayak

Ekstrak etanol 70% daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) dengan berbagai konsentrasi dibuat dengan cara memasukan ekstrak etanol 70% daun kerehau

(*Callicarpa longifolia* Lam.) sesuai konsentrasi yang diinginkan pada labu ukur, *aquadest* ditambahkan dalam labu ukur 100 ml hingga mencapai volume akhir 100 ml kemudian masukan larutan tersebut kedalam kontainer. Selanjutnya masukan 25 larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III sebanyak 25 ekor ke dalam kontainer dengan menggunakan pipet (Ardianto, 2008).

Penelitian ini menggunakan 6 kelompok uji yang terdiri dari 4 kelompok uji dan 2 kelompok sebagai kontrol positif dan negatif. Larva nyamuk *Aedes aegypti* diamati selama 24 jam, pengamatan dilakukan setiap 2 jam selama pengamatan dihitung jumlah larva yang mati. Larva dikategorikan mati apabila tidak bergerak ketika diberi perlakuan secara mekanik berupa sentuhan menggunakan pipet atau lidi. Dalam penelitian ini larutan etanol 70% daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) dalam setiap kontainer tidak diganti selama percobaan. Setiap konsentrasi dari kelompok percobaan direplikasi sebanyak 4 kali (Ardianto, 2008).

Analisa Data

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* semua kelompok uji. Uji ANOVA dapat digunakan apabila sebaran data (distribusi data) normal dan varians data sama. Jika syarat terpenuhi dilanjutkan dengan *LSD Post Hoc Test*. Jika sebaran data tidak normal dan atau varians data tidak sama maka digunakan uji alternatif yaitu Kruskal Wallis, yang kemudian dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney. Data hasil penelitian akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik menggunakan program statistik komputer (*SPSS 20 for Windows*).

Untuk menganalisa data jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III digunakan metode analisa probit dengan tingkat kepercayaan 95% dengan menggunakan program *minitab 15* untuk mengetahui nilai LC_{50} (*Lethal Concentration*) dari ekstrak etanol 70% Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi tanaman oleh Laboratorium FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) Analisis fitokimia yang dilakukan menyatakan bahwa didalam tanaman daun kerehau mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya ialah , flavonoid, saponin, dan tanin (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun kerehau

No.	Identifikasi	Hasil Pengamatan	Standar
1.	Flavonoid	Warna merah (+)	Warna merah
2.	Alkaloid		
	a. Mayer	↓ Putih (-)	Putih
	b. Dragendorf	↓ Coklat (+)	↓ Coklat/jingga
	c. Bouchardad	↓ Coklat (-)	Coklat
3.	Saponin	Berbusa (+)	Berbusa
4.	Tanin	Hitam kehijauan (+)	Hitam kehijauan

Catatan : ↓ = endapan

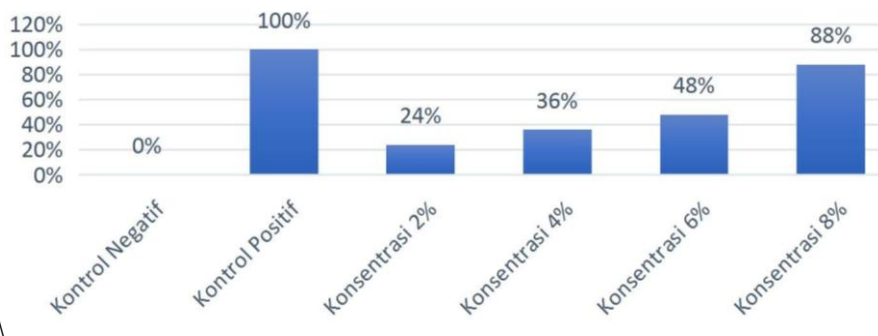
+ = positif terhadap golongan yang diuji

- = negatif terhadap golongan yang diuji

Dilakukan uji pendahuluan ekstrak etanol daun kerehau untuk mendapatkan konsentrasi yang dapat mematikan kurang lebih 10% atau 90% hewan coba. Hasil uji pendahuluan dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 1.

Tabel 2. Hasil Uji Pendahuluan

Konsentrasi	Kematian	% Kematian
Kontrol Negatif	0	0%
Kontrol Positif	25	100%
Konsentrasi 2%	6	24%
Konsentrasi 4%	9	36%
Konsentrasi 6%	12	48%
Konsentrasi 8%	22	88%



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Pendahuluan

Hasil dari uji pendahuluan ekstrak etanol daun kerehau pada konsentrasi 2% dapat mematikan 24% larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III, pada konsentrasi 4%, 6%, dan 8% dapat mematikan 36,48,88% larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Hasil dari pengamatan uji pendahuluan dapat disimpulkan bahwa LC_{50} ekstrak etanol daun kerehau terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III berada pada kisaran antara 6-8%.

Pada uji akhir dilakukan uji aktivitas ekstrak etanol daun kerehau dengan menggunakan 4 konsentrasi yaitu 2%, 4%, 6%, dan 8% serta 2 kelompok kontrol yaitu kelompok kontrol positif berupa larvasida komersial dan kelompok kontrol negatif berupa aquadest. Pada uji aktivitas larvasida ekstrak etanol dilakukan pengamatan setiap 2 jam selama 24 jam dengan replikasi sebanyak 4 kali, selama pengamatan dihitung jumlah larva yang mati, larva dikategorikan mati apabila ketika larva diberi sentuhan dengan menggunakan pipet atau lidi larva tidak bergerak.



Gambar 2. Grafik pengamatan kematian larva uji

Hasil pengamatan berdasarkan tabel dan grafik diatas menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kerehau terhadap jumlah kematian larva *Aedes aegypti* dimana semakin tinggi konsentrasi pemberian ekstrak etanol daun kerehau maka kematian larva semakin meningkat. Pada konsentrasi ekstrak etanol bawang dayak 2%, 4%, 6% dan 8% memiliki persentase kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 15%, 32%, 52% dan 81%.

Berdasarkan data yang diperoleh kemudian data diolah dengan menggunakan SPSS 20 (*Statistical Product and Service Solution*) dengan uji Shapiro Wilk terlebih dahulu untuk mengetahui data yang diolah bersifat normal atau tidak dengan syarat $p > 0,05$ dan untuk melihat homogenitas dari data dilanjutkan dengan uji levene dikatakan homogen bila nilai $\alpha > 0,05$ (Rahim, 2013). Hasil uji Shapiro Wilk menunjukkan kematian larva *Aedes aegypti* ekstrak etanol daun kerehau berdistribusi normal karena nilai $p > 0,05$. Hasil dari uji Levene menghasilkan nilai Sig 0,077 sehingga dapat disimpulkan bahwa kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* homogen.

Berdasarkan hasil pengujian memenuhi syarat uji ANOVA peringkat yang tujuannya untuk menentukan adanya perbedaan signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel, dengan syarat nilai $p < 0,05$. Hasil dari Kruskal-Wallis Test menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) artinya terdapat perbedaan bermakna dari kelompok perlakuan.

Pengujian selanjutnya ialah LSD yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata jumlah kematian larva antar kelompok perlakuan sehingga dapat diketahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan atau tidak dengan kelompok lain ($\alpha < 0,05$) (Rahim, 2013). Berdasarkan hasil pengujian dengan LSD Test didapatkan hasil semua kelompok perlakuan memiliki perbedaan bermakna. (Rahim, 2013).

Pengujian selanjutnya ialah menentukan LC_{50} dari jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang mati setelah pemberian ekstrak etanol 70% daun kerehau dengan menggunakan analisa probit yang diolah dengan menggunakan program minitab 15. Hasil pengujian dengan menggunakan program minitab 15 menunjukkan LC_{50} dari ekstrak etanol 70% daun kerehau terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III adalah 5,493% dengan batas bawah 5,603% dan batas atas 5,953%.

Kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III disebabkan karena didalam ekstrak etanol 70% daun kerehau terdapat kandungan kimia seperti flavonoid, tanin dan saponin yang memiliki aktivitas sebagai larvasida. Senyawa flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat makan serangga dan juga bersifat toksik bagi larva nyamuk (Indriantoro, 2008). Senyawa saponin dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan (Suparjo, 2008). Senyawa Tanin dapat menurunkan kemampuan mencerna makanan dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan (protease dan amilase). Respon jentik terhadap senyawa ini adalah menurunnya laju pertumbuhan dan gangguan nutrisi (Suyanto, 2009). Cara kerja senyawa-senyawa kimia tersebut adalah sebagai *stomach poisoning* atau racun perut yang dapat mengakibatkan gangguan sistem pencernaan larva *Aedes aegypti*, sehingga larva gagal tumbuh dan akhirnya mati (Suyanto, 2009).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol 70% daun kerehau memiliki aktivitas sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III. Nilai LC_{50} dari ekstrak etanol 70% daun kerehau ialah 5,493% dengan batas bawah 5,603% dan batas atas 5,953%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ardianto, Tomi. 2008. *Pengaruh Ekstrak Bunga Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) terhadap Mortalitas Larva Aedes aegypti L.*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Skripsi.
2. Dinkes Kaltim. 2011. *Data Kasus DBD per Bulan per Kab/Kota se-Propinsi Kalimantan Timur Tahun 2010*. Samarinda : Dinas Kesehatan Propinsi Kalimantan Timur.
3. Ely, L., Edwin, N.F., dan Dewi, F. 2013. *Kemampuan Serbuk Bawang Dayak Menekan Serangan Meloidogyne spp. Pada Tomat*. Banjarbaru : Universitas Lambung Mangkurat.
4. Fuadzy, H., Marina, R. 2012. *Potensi Daun Dewa (Gynura pseudochina L) Sebagai Larvasida Aedes aegypti*. Jurnal Apirator. Vol 4 No 1 : 7 - 13.
5. Gunawan, D. Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid 1. Jakarta : Penebar swadaya.
6. Indriantoro, H. 2010. *Efek Larvasida Ekstrak Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) Terhadap Aedes aegypti*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
7. Istiana, Heriyani, F., Isnaini. 2012. *Status Kerentanan Aedes aegypti Terhadap Temephos Di Banjarmasin Barat*, Jurnal Buski, Vol 4 No 2 : 54 – 58.
8. Kementerian Kesehatan. 2011. *Atlas Vektor Penyakit*. Salatiga : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor Dan Reservoir Penyakit Kemenkes RI.
9. Priyanto. 2009. *Toksikologi Mekanisme, Terapi Anti Dotum, dan Penilaian Resiko*. Leskonfi, Depok.
10. Rahim. 2013. *IBM SPSS Statistic for Window*. Ebook (diakses tanggal 19 juli 2017).
11. Ridha, M., Rahayu, N., Rosvita, N., Setyaningtyas, D. 2013. *Hubungan Kondisi lingkungan dan kontainer Dengan Keberadaan Jentik Aedes aegypti Di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue di Kota Banjarbaru*. Jurnal Buski.
12. Suparjo. 2008. *Saponin: Peran dan Pengaruhnya bagi Ternak dan Manusia*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
13. Suyanto F. 2009. *Efek Larvasida Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Terhadap Larva Aedes aegypti L.* Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Skripsi.