

AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETANOL DAUN KEMUNING (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti* L.

Nurma Dwijayati

Fakultas Farmasi

Email : noermadj@gmail.com

Abstrak - Telah dilakukan penelitian untuk menganalisis aktivitas larvasida ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) terhadap larva *Aedes aegypti* L. Penelitian diawali dengan melakukan ekstraksi daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) dengan metode maserasi yang dimodifikasi menggunakan pelarut etanol 80% sampai didapatkan ekstrak kental kemudian dilakukan uji pendahuluan untuk mendapatkan LC₅ dan LC₉₅ sehingga dapat diperoleh 5 konsentrasi ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yang dapat digunakan sebagai uji larvasida sesungguhnya. Uji larvasida sesungguhnya dilakukan dengan 7 perlakuan, yaitu 1 kontrol negatif menggunakan Tween 80, 5 perlakuan uji yaitu ekstrak daun kemuning 1000 bpj, 3000 bpj, 5000 bpj, 7000 bpj dan 9000 bpj dan 1 kontrol positif menggunakan Temephos 2 bpj. Pengamatan hasil uji dilakukan setelah 24 jam dengan menghitung jumlah kematian larva pada masing-masing kelompok perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis probit dan didapatkan LC₉₀ ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yaitu 8330,291 bpj. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) efektif sebagai aktivitas larvasida dengan LC₅ sebesar 1000 bpj dan LC₉₅ 9000 bpj.

Kata kunci : Daun kemuning, *Murraya paniculata* (L.) Jack., *Aedes aegypti* L., larvasida, letal concentration (LC₉₀).

Abstract - The purpose of this research is to analyze the activity of (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) tp *Aedes aegypti* L. larva. This research started with the extraction of *Murraya paniculata* (L.) Jack. Using maceration method modified using 80% ethanol and then continued with preliminary test to obtain LC₅ and LC₉₅ to achieve five extract concentration of *Murraya paniculata* (L.) Jack. which then used as the actual larvacide. The actual larvacide test were done in 7 treatment, which are 1 negative control using Tween 80, 5 treatment test using extract in 1000 bpj, 3000 bpj, 5000 bpj, 7000 bpj and 9000 bpj and 1 positive control using Temephos 2 bpj. Result observation was done after 24 hour by counting the larva mortality at each treatment group. Data were then analyzed using probit analysis to obtain LC₉₀ of *Murraya paniculata* (L.) Jack. extract, which is 8330,291 bpj. Result indicate that *Murraya paniculata* (L.) Jack. extract is an effective larvacide with 1000 bpj LC₅ and 9000 bpj LC₉₅.

Keywords : *Murraya paniculata* (L.) Jack., *Aedes aegypti* L., larvacide, lethal concentration (LC₉₀).

PENDAHULUAN

Penyakit DBD ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi virus Dengue. Virus Dengue merupakan penyebab Demam Dengue (DD), Demam Berdarah Dengue (DBD) dan *Dengue Shock Syndrome* (DSS) yang termasuk dalam kelompok B *Arthropod Virus (Arbovirus)* dan sekarang dikenal sebagai genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae*, dan mempunyai 4 jenis serotipe, antara lain : Den-1, Den-2, Den-3, Den-4 (**Kemenkes RI, 2010**). Penyebaran dengue di dunia terjadi sangat cepat, hal ini ditunjukkan dalam 50 tahun terakhir angka kejadiannya meningkat 30 kali lipat dan daerah penyebarannya meluas baik di daerah perkotaan maupun pedesaan (**WHO, 2009**). Peningkatan dan penyebaran kasus DBD tersebut kemungkinan disebabkan oleh mobilitas penduduk yang tinggi, perkembangan wilayah perkotaan, perubahan iklim dan beberapa faktor lainnya (**Kemenkes RI, 2010**).

Penyebaran kasus DBD dapat dicegah dengan menargetkan pembasmian *Aedes aegypti* sebagai vektor utama DBD. Pengendalian *Aedes aegypti* terutama dicapai dengan membersihkan habitat kontainer menggunakan insektisida atau agen pengendali biologis (**WHO, 2009**). Insektisida yang masih banyak digunakan sampai saat ini ialah yang berbahan dasar kimia. Penggunaan insektisida terutama insektisida kimia pada kenyataannya memiliki dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan. Oleh karena itu, dibutuhkan agen yang aman terhadap lingkungan, hemat biaya dan lebih mudah tersedia secara lokal untuk pengendalian nyamuk. Ekstrak tumbuhan dalam hal ini dapat menjadi alternatif sebagai pengendali nyamuk karena mengandung banyak senyawa bioaktif.

Salah satu tanaman yang ada di Indonesia yang memiliki efek sebagai larvasida adalah tanaman kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.). Hal ini dibuktikan dari penelitian sebelumnya mengenai efek ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) terhadap larva *Culex quinquefasciatus*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kemuning (*Murraya*

paniculata (L.) Jack.) yang efisien untuk membunuh larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* adalah 10.625, 125, 250, 500 dan 1000 bpj. Selain itu, ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) memiliki aktivitas larvasida terhadap *Culex quinquefasciatus* yang dilihat dalam kurun waktu 24 jam dengan nilai LC₉₀ yaitu 561,17 bpj (Kjanijou M *et al*, 2012).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka hal ini dapat digunakan sebagai sumber acuan peneliti untuk melakukan penelitian yang terkait pengujian aktivitas larvasida ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) terhadap larva *Aedes aegypti* L. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui aktivitas larvasida yang dimiliki oleh daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) terhadap larva *Aedes aegypti* L dengan metode maserasi yang dimodifikasi yaitu maserasi dengan pengadukan menggunakan pelarut etanol 80%. Ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) dilarutkan kemudian dibuat dalam berbagai konsentrasi, lalu larva *Aedes aegypti* L. dimasukkan ke dalam ekstrak, digunakan juga kontrol positif Temephos dan kontrol negatif Tween. Kemudian diamati kematiannya setelah 24 jam dan dihitung jumlah larva yang mati. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis probit untuk mendapatkan LC₉₀.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak etanol daun kemuning memiliki aktivitas sebagai larvasida terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. ?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yang dapat mematikan larva *Aedes aegypti* L. instar III-IV sebanyak 90% (LC₉₀) ?

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) mempunyai aktivitas larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* L.

2. Untuk mengetahui konsentrasi letal (LC₉₀) ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) terhadap larva *Aedes aegypti* L.

METODE PENELITIAN

Bahan Tanaman

Bahan tanaman yang digunakan untuk penelitian ini adalah daun tanaman kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) berwarna hijau yang berasal dari daerah Tenggilis Surabaya yang telah dideterminasi di Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional (PIPOT) Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.

Bahan untuk Ekstraksi

Bahan yang digunakan untuk mengekstraksi simplisia daun kering tanaman kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) adalah etanol 80%.

Bahan untuk Kolonisasi Nyamuk *Aedes aegypti* L.

Bahan-bahan yang diperlukan untuk kolonisasi nyamuk *Aedes aegypti* L., antara lain, air PDAM yang telah diendapkan selama 1 minggu, pellet ikan untuk makanan larva nyamuk mulai dari instar I sampai dengan instar IV, larutan gula untuk makanan harian nyamuk dewasa dan darah tikus putih untuk makanan nyamuk betina supaya menghasilkan telur (fertil).

Bahan untuk Uji Larvasida

Bahan-bahan yang diperlukan untuk uji larvasida antara lain, ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata*(L.) Jack.), air PDAM yang telah diendapkan selama 1 minggu sebagai bahan pembawa ekstrak yang akan diujikan pada larva nyamuk *Aedes aegypti* L. dan sebagai media tempat hidup larva, Tween 80 untuk meningkatkan kelarutan ekstrak dalam air serta Temephos sebagai kontrol positif.

Hewan Penelitian

1. Larva nyamuk *Aedes aegypti* L. yang diperoleh dari hasil kolonisasi telur nyamuk *Aedes aegypti* L. di Laboratorium Entomologi *Tropical Disease Center* (TDC) Universitas Airlangga Surabaya dan selanjutnya dilakukan kolonisasi. Larva yang digunakan adalah larva instar III-IV awal.

2. Mamalia (tikus putih). Digunakan untuk kolonisasi nyamuk dewasa, yaitu untuk memberi makanan berupa darah kepada nyamuk dewasa supaya nyamuk dewasa menjadi fertil.

Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : Konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack.) yang digunakan selama penelitian.
2. Variabel terikat : Larva *Aedes aegypti* L. yang mati akibat perlakuan dengan ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack.)
3. Variabel terkontrol: Kondisi selama penelitian berlangsung, yaitu tempat, waktu pengamatan, pH air, suhu ruangan, kelembaban udara.

Besar Subyek Penelitian

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 ekor setiap unit perlakuan. Pada masing-masing konsentrasi dikalikan dengan jumlah pengulangan sebanyak 5 kali. Banyaknya ulangan (replikasi) dalam eksperimen dihitung dengan rumus Federer sebagai berikut :

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

(Kusriningrum, 1989)

$$(7-1) \times (n-1) \geq 15$$

$$6 \times (n-1) \geq 15$$

$$n-1 \geq 2,5$$

$$n \geq 3,5 \approx 4$$

Keterangan :

t : jumlah perlakuan dalam penelitian

n : jumlah perlakuan ulang (sampel)

Jumlah perlakuan (n) ulang yang digunakan adalah ≥ 4 . Pada penelitian ini digunakan 5 kali pengulangan.

Penentuan Kadar Air

Pada simplisia dilakukan penentuan kadar air menggunakan *moisture content balance*. Bahan diletakkan dalam wadah *moisture content balance* yang sebelumnya telah ditara, dan dilihat bobot awal bahan. Lalu bahan dikeringkan pada suhu 105°C pada *moisture content balance* sampai diperoleh bobot sampel yang konstan, kemudian dilihat bobot akhir bahan. Penentuan dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara yang sama. Perbedaan antar penimbangan tidak lebih dari 0,25%. Untuk masing-masing sampel dilakukan tiga kali penimbangan (**DepKes RI, 1995**).

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{\text{bobot basah} - \text{bobot kering}}{\text{bobot kering}} \times 100\%$$

Persyaratan : Kadar air tidak lebih dari 10% (**KepMenKes RI, 1994**)

Pembuatan Ekstrak Daun Kemuning

Pada pembuatan ekstrak disiapkan daun kemuning yang telah dicuci bersih dari kotoran-kotoran yang melekat dan ditiriskan. Setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama beberapa hari. Setelah kering, diserbuk dengan cara ditumbuk sehingga diperoleh serbuk kasar. Serbuk kasar diayak dengan pengayak mesh 30 sehingga diperoleh serbuk halus. Serbuk daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) ditimbang 300 g, dimasukkan dalam wadah kemudian ditambahkan cairan pengestraksi etanol 80%. Kemudian diaduk dengan pengaduk kinetik selama 1 jam dalam keadaan tertutup. Setelah itu didiamkan semalam. Ekstrak disaring dengan kertas saring, maka diperoleh filtrat I dan ampas I. Tahapan maserasi yang dimodifikasi ini diulang sebanyak 4 kali hingga diperoleh ekstrak yang cukup dan diharapkan semua senyawa yang ada dapat larut ke dalam pelarut. Selanjutnya, dilakukan penguapan sampai sepertiga bagian volume dengan *rotary evaporator* dan dipekatkan pada *waterbath pada suhu* $\pm 60^{\circ}\text{C}$ sampai diperoleh ekstrak kental dengan bobot konstan. Kemudian ekstrak daun kemuning dibuat dalam beberapa konsentrasi, selanjutnya dilakukan uji hayati terhadap larva *Aedes aegypti* L.

Uji Larvasida

Sebelum perlakuan percobaan dilakukan pengukuran faktor fisik yang terdiri dari pH air, suhu air dan suhu ruangan yang merupakan tempat dilakukannya penelitian. Selanjutnya dilakukan uji pendahuluan untuk mendapatkan *Lethal Concentration* yaitu LC₅ dan LC₉₅ ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) serta LC₉₅ Temephos (kontrol positif). Setelah mendapatkan konsentrasi dalam uji pendahuluan, kemudian ditentukan 5 konsentrasi kelompok uji, mulai dari konsentrasi terkecil yaitu LC₅ sampai konsentrasi terbesar yaitu LC₉₅ dengan rentang konsentrasi yang sama. Masing-masing kelompok perlakuan dibuat 5 replikasi.

Parameter Uji

Banyaknya larva yang mati/larva yang tidak mampu naik ke permukaan dihitung jumlah seluruhnya. Perhitungan banyaknya larva yang mati dilakukan setelah 24 jam.

Analisis Data

Setelah dilakukan pengamatan 24 jam, data yang didapat dianalisis uji kepekaan dengan pendekatan statistik yang diukur melalui LC₉₀ yaitu untuk menentukan konsentrasi minimum yang dapat membunuh 90% larva uji dengan menggunakan analisis probit (Finny D, 1971).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Kadar Air Simplisia

Tabel I. Hasil Penentuan Kadar Air Serbuk Simplisia Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) Menggunakan *Moisture Content Balance*

Replikasi	W (g)	Wo (g)	Kadar Air (%)	Kadar Air Rata-rata (%) ± KV
1	5,015	4,593	9,188	9,086 ± 2,498
2	5,010	4,586	9,245	
3	5,006	4,600	8,826	

Penentuan kadar air dilakukan agar simplisia dinilai cukup aman apabila memiliki kandungan air tidak lebih dari 10%. Kadar air rata-rata yang diperoleh dari serbuk daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) adalah 9,086%. Hal ini sesuai dengan persyaratann bahwa kadar air dalam simplisia tidak lebih dari 10% **(KepMenKes RI, 1994)**.

Hasil Ekstraksi Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.)

Daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) segar, dikeringkan dan diperoleh bobot serbuk simplisia kering yaitu 391,5958 g, kemudian dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi yang dimodifikasi yaitu maserasi dengan pengadukan, dimana dalam prosesnya tidak menggunakan energi panas, sehingga dapat menjaga senyawa aktifnya. Setelah hasil ekstraksi dipisahkan, pada ampas dilakukan pengulangan maserasi sebanyak empat kali untuk memperoleh ekstrak yang cukup banyak. Pelarut yang digunakan selama proses modifikasi maserasi yaitu etanol 80%. Etanol 80% merupakan campuran pelarut etanol dengan air. Menurut **Tiwari P et al**, 2011 dengan menambahkan air ke etanol dapat meningkatkan polaritas pada pelarut. Selain itu, etanol lebih mudah untuk menembus membran sel untuk mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tanaman. Selanjutnya, dilakukan penguapan sampai sepertiga bagian volume dengan *rotary evaporator* agar etanol dapat menguap pada suhu jauh dibawah titik didihnya dan diharapkan kandungan senyawa yang ada pada ekstrak tidak rusak. Kemudian ekstrak tersebut dipekatkan lebih lanjut diatas *waterbath* \pm 60°C untuk menghilangkan kandungan air yang terdapat pada ekstrak. Bobot ekstrak kental daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yang diperoleh yaitu 62,9093 g.

Hasil Uji Larvasida

Tabel II. Pengamatan Faktor Eksternal Saat Pelaksanaan Penelitian

Faktor Luar	Replikasi					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
Suhu ruangan (°C)	30	30	30	30	30	30
Suhu air (°C)	29	29	30	30	30	29.6
pH air	7	7	7	7	7	7

Pada faktor eksternal diperoleh suhu ruangan rata-rata 30°C, suhu air rata-rata 29,6°C dan pH air rata-rata 7. Berdasarkan penelitian, suhu yang sesuai untuk pertumbuhan larva dalam air berkisar 28-30°C dan pH air dalam kisaran 7-8 (Franziah, 2001). Oleh karena itu, faktor luar/lingkungan selama penelitian memenuhi syarat bagi pertumbuhan larva sehingga pada saat uji larvasida faktor-faktor tersebut diduga tidak mempengaruhi hasil penelitian.

Tabel III. Hasil Uji Pendahuluan Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.)

Konsentrasi (bpj)	Jumlah Kematian Larva	Kematian Larva (%)
10000	20	100
9000	19	95
8000	18	90
7000	16	80
6000	13	65
5000	11	55
4000	6	30
3000	4	20
2000	3	15
1000	1	5

Berdasarkan uji pendahuluan diperoleh LC₅ dan LC₉₅ ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) dengan konsentrasi masing-masing 1000 bpj dan 9000 bpj, serta LC₉₅ Temephos dengan konsentrasi 2 bpj. Setelah mendapatkan konsentrasi dalam uji pendahuluan, kemudian ditentukan 5 konsentrasi dengan rentang konsentrasi yang sama yang dipakai dalam uji larvasida sesungguhnya. Pada uji pendahuluan didapatkan konsentrasi 1000 bpj, 3000 bpj, 5000 bpj, 7000 bpj dan 9000 bpj yang dapat mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* L.

Tabel IV. Hasil Pengamatan Jumlah dan Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti* L. pada Uji Larvasida

Replikasi	Jumlah Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.													
	Kontrol negatif (Tween 80 + air PDAM)		Konsentrasi Uji (Ekstrak Daun Kemuning + Tween 80 + air PDAM)										Kontrol positif (Temephos 2 bpj)	
			1000 bpj		3000 bpj		5000 bpj		7000 bpj		9000 bpj			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	0	0	1	5	4	20	10	50	16	80	18	90	19	95
2	0	0	1	5	5	25	10	50	15	75	19	95	20	100
3	0	0	2	10	4	20	10	50	16	80	19	95	19	95
4	0	0	1	5	4	20	11	55	15	75	19	95	19	95
5	0	0	1	5	5	25	10	50	15	75	19	95	19	95
Rata-rata (%)	0,00 ±		6,00 ±		22,00 ±		51,00 ±		77,00 ±		94,00 ±		96,00 ±	
KV	0,000		37,267		12,450		4,384		3,557		2,379		2,329	

Pada penelitian digunakan kontrol negatif yaitu Tween 80 dan kontrol positif yang digunakan adalah Temephos (Abate SG 1%) (2 bpj). Tween 80 berfungsi untuk meningkatkan kelarutan dari ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yang sukar larut dalam air. Kontrol positif yaitu Temephos digunakan sebagai pembanding aktivitas larvasida ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.)

Jack.) terhadap Temephos sehingga dengan demikian dapat diketahui salah atau tidaknya metode yang digunakan dalam penelitian.

Hasil pengamatan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* L. pada pemberian ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) dapat dilihat bahwa pada konsentrasi terkecil (LC₅) yaitu 1000 bpj, rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* L. adalah sebesar 6% sedangkan pada konsentrasi terbesar (LC₉₅) yaitu 9000 bpj, rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* L. sebesar 94%. Pada kontrol negatif (Tween 80 + air PDAM) rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* L. adalah 0%. Hal ini menunjukkan bahwa Tween 80 tidak mempengaruhi hasil uji pada larvasida.

Senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) merupakan penyebab kematian larva karena senyawa bioaktif tersebut dapat berperan sebagai toksikan. Senyawa bioaktif pada ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) adalah alkaloid, flavonoid, *coumarin* dan minyak esensial (Ng *et al*, 2012).

Menurut **Gosh A *et al*, 2012** zat toksik yang berperan sebagai toksikan merupakan metabolit sekunder pada tanaman. Senyawa metabolit tersebut memiliki efek pada berbagai target molekul yang berkisar dari protein antara lain : enzim, reseptor, sinyal molekul, saluran ion dan struktural protein. Hal ini mempengaruhi fisiologi pada larva nyamuk dalam berbagai cara dan berbagai tempat reseptor, terutama kelainan pada sistem saraf seperti terjadi penghambatan sintesis di neurotransmitter; penghambatan pada tempat penyimpanan; penghambatan sistem rilis, mengikat dan re-uptake; penghambatan aktivasi dan fungsi reseptor serta penghambatan pada enzim yang terlibat dalam jalur transduksi sinyal.

Hasil Analisis Probit

Tabel V. Rangkuman Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti* L. Yang Diperoleh dengan Analisis Probit

Confidence Limits				
Probability	95% Confidence Limits for Concentration			
	Estimate	Lower Bound	Upper Bound	
PROBIT	0.5	5001.542	4652.42	5350.566
	0.55	5327.939	4982.559	5687.31
	0.6	5659.595	5311.348	6036.148
	0.65	6002.387	5644.68	6403.196
	0.7	6363.639	5989.724	6796.249
	0.75	6753.486	6356.106	7226.388
	0.8	7187.6	6758.29	7711.169
	0.85	7693.612	7221.223	8282.102
	0.9	8330.291	7797.253	9006.91
	0.91	8484.068	7935.563	9182.792

Setelah dilakukan uji pada larva, maka data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis probit untuk mengetahui jumlah kematian larva *Aedes aegypti* L. sebanyak 90% (LC₉₀). Hasil analisis probit diketahui bahwa LC₉₀ ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.), yaitu 8330,291 bpj. Tujuan diketahuinya nilai LC₉₀ adalah untuk dapat dengan mudah dibandingkan dengan hasil penelitian uji larvasida dari larva nyamuk *Aedes aegypti* L. lainnya atau penelitian yang menggunakan tanaman dari suku Rutaceae.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) mempunyai aktivitas larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* L. dengan konsentrasi LC₅ 1000 bpj dan LC₉₅. Sedangkan konsentrasi yang dapat mematikan larva sebanyak 90% (LC₉₀) ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yaitu 8330,291 bpj.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diberikan saran antara lain, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa aktif dalam daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yang mempunyai daya larvasida yaitu dengan dilakukan fraksinasi yang kemudian masing-masing fraksi tersebut diuji daya larvasidanya. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek *insect repellent* ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) terhadap nyamuk dewasa *Aedes aegypti* L dan mengenai uji aktivitas larvasida dari ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) pada hewan uji lain, misalnya larva *Anopheles*.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *Farmakope Indonesia, edisi 4*, Jakarta, 6-7.
- Finny D, 1971, *Probit Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Franziah, 2001, *Uji Kepekaan Larva Nyamuk Aedes aegypti L. terhadap Bioinsektisida Ekstrak Daun Ganda Rusa (Justicia gendarusa)*, Skripsi Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Gosh A, Chowdhury N, Chandra G, 2012, *Plant Extract as Potential Mosquito Larvicides*, *Indian J Med Res* May 2012 135: 581-598, (online), (www.ncbi.nlm.nih.gov, diakses 14-11-2012).
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2010, *Buletin Jendela Epidemiologi*, Vol.2, 1-3.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 661/MenKes/SK/VII/1994 tentang Persyaratan Obat Tradisional
- Kjanijou M, Jiraungkoorskul K, Kosai P *et al*, 2012, *Effect of Murraya paniculata Leaf Extract Against Culex quinquefasciatus Larva*, *Asian Journal of Biological Sciences* 5 (4): 201-208, (online), (<http://www.sciencealert.co.uk> diakses 14-11-2012).

Ng, M K, Abdulhadi NY, Cheah YK, Yeap SK, Alitheen NB, 2012, *Bioactivity Studies and Chemical Constituents of *Murraya paniculata* (Linn) Jack*, International Food Research Journal 19 (4): 1307-1312 (2012), (online), (www.ifrj.upm.edu.my, diakses 3-8-2013).

World Health Organization, 2009, *Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control*, (online), (<http://www.who.int>, diakses 2-8-2013).