AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETANOL DAUN KEMUNING (*Murraya paniculata* JACK) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

(*The Activity of Larvacide Ethanol Extract of Yellow Leaves Murraya paniculata JACK) to Aedes aegypti Larava*)

Arifani Siswidiasari¹, Dewa Putu Agus Wahyu Erawan²

¹Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Buleleng

²Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Buleleng

ABSTRAK

Pendahuluan: Telah dilakukan penelitian untuk menganalisis aktivitas larvasida ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) terhadap larva *Aedes aegypti* L. **Metode:** 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 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. **Hasil:** Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis probit dan didapatkan LC₉₀ ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yaitu 7330,291 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

Introduction: A research had been carried out to analyze the larvicidal activity of the ethanol extract of kemuning leaves (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) against *Aedes aegypti* L. larvae. **Method:** The research began with extracting yellow leaves (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) With a modified maceration method using 80% ethanol solvent until a thick extract is obtained, then a preliminary test is carried out to obtain LC₅ and LC₉₅ so that 5 concentrations of yellow leaf extract (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) can be obtained which can be used as a real larvicide test. The actual larvicide test was carried out with 7 treatments, namely 1 negative control using Tween 80, 5 test treatments namely 1000 bpj yellow leaf extract, 3000 bpj, 5000 ppm, 7000 ppm and 9000 ppm and 1 positive control using Temephos 2 bpj. Observation of the test results was carried out after 24 hours by counting the number of larvae deaths in each treatment group. **Result:** The data obtained were analyzed by using probit analysis and obtained LC₉₀ of yellow leaf extract (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) which is 8330,291 bpj. The results showed that the yellow leaf extract (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) was effective as a larvicidal activity with LC₅ of 1000 bpj and LC₉₅ of 9000 bpj.

Keywords: yellow leaves, *Murraya paniculata* (L.) Jack., *Aedes aegypti* L., larvacide, letal 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: Apakah ekstrak etanol daun kemuning memiliki aktivitas sebagai larvasida terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. ?; Berapakah konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) yang dapat mematikan larva *Aedes aegypti* L. instar III-IV sebanyak 90% (LC₉₀) ?

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 diterapkan 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 diterapkan 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

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.

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

Dari hasil penelitian didapatkan tabel distribusi frekuensi tinggi badan ibu, di bawah ini:

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 persyaratan bahwa kadar air dalam simplisia tidak lebih dari 10% (KepMenKes RI, 1994).

Tabel II. Rangkuman Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti* L. yang Diperoleh dengan Analisis Probit

		Confidence Limit		
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	7330.291	7797.253	9006.91
	0.91	8484.068	7935.563	9182.792

PEMBAHASAN

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* ± 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.

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.

SIMPULAN

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 7330,291 bpj.

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).