

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN WATER MIMOSA (*Neptunia oleracea L*) SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*

Maisy Naqinie¹, Erida Wydiamala^{2,3}, Lisma Hayatie²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Indonesia

²Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

³Unit Pusat Riset, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Indonesia

Email koresspondensi : Maisynaqinie@gmail.com

Abstract: *Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an infectious disease caused by the dengue virus which is transmitted by the Aedes aegypti. Transmission of DBD can be prevented by controlling vector of Aedes aegypti. The purpose of the research was to know how the larvicidal activity Water mimosa ethanol extract against Aedes aegypti. This research was experimental study using posttest-only with control group design method and used 7 treatment groups: 5 Larvicidal of extract concentration which where 0,01%, 0,1%, 1% and 3% negative control (aquadest); positive control (temephos 1%), with 4 replications. Each group was exposed to Aedes aegypti third instar larvae for 48 hours. Probit analysis showed that value of LC₅₀ 0,476 (0,340%-0,649%) and LC₉₀ 2,423 (1,468%-6,855% Kruskal-Wallis test result showed that p<0,05 and it was continued to Mann-Whitney test. The conclusion is of ethanol extract leaves Water mimosa has activity a larvicide against Aedes aegypti begun from concentration 0,03125% and that value LC₅₀ and LC₉₀ Water mimosa has the LC₅₀ 0,476% (0,340%-0,649%) and LC₉₀ 2,423% (1,468%-6,855%) equal activity to temephos 1%.*

Keywords: *water mimosa, Aedes aegypti, Larvicidal*

Abstrak: *Penyakit Demam Berdarah Dengue adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan oleh vektor nyamuk Aedes aegypti. Penularan DBD dapat dicegah dengan pengendalian vektor nyamuk Aedes aegypti. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas larvasida ekstrak etanol Water mimosa terhadap larva Aedes aegypti. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan metode post-test only with control group design dan menggunakan 7 kelompok perlakuan: 5 macam konsentrasi ekstrak yaitu 0,01%, 0,1%, 1%, dan 3% kontrol negatif (aquadest) dan kontrol positif (temefos 1%) dengan 4 kali pengulangan. Setiap kelompok dipaparkan terhadap larva instar III Aedes aegypti selama 48 jam dan jumlah kematiannya dihitung. Hasil uji probit didapatkan nilai LC₅₀ sebesar 0,476 dan LC₉₀ 2,423. Hasil uji Kruskal-Wallis didapatkan p<0,05 dan dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney. Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak etanol Water mimosa memiliki aktivitas larvasida terhadap larva Aedes aegypti pada konsentrasi 0,03125% dan nilai LC₅₀ dan LC₉₀ Water mimosa adalah LC₅₀ 0,476% (0,340%-0,649%) dan LC₉₀ 2,423% (1,468%-6,855%) Pada konsentrasi 0,5% dan 1% memiliki aktivitas yang setara dengan temefos 1%.*

Kata-kata Kunci: *Water mimosa, Aedes aegypti, Larvasida*

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue adalah infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dengan serotype (DENV) yang ditularkan dari vektor nyamuk *Ae. aegypti*, dan *Ae. Albopictus*.^{1,2} Virus dengue paling banyak ditemukan di daerah beriklim tropis dan subtropis karena sangat cocok sebagai tempat berkembangnya penyakit DBD. Salah satu negara yang tercatat memiliki paling banyak kasus DBD tertinggi adalah negara Indonesia. Kasus DBD menjadi masalah kesehatan bagi negara tersebut.²

Demam berdarah dengue merupakan penyakit yang penyebarannya sangat cepat ke seluruh wilayah dalam beberapa tahun terakhir. Insiden kasus DBD di Indonesia tahun 2011-2016 mengalami peningkatan dari tahun ketahun. Tahun 2011 insiden kasus DBD sebesar 27,67%, kemudian tahun 2012 meningkat menjadi 37,27%, dan tahun 2013 juga meningkat menjadi 45,85%. Terjadi penurunan kasus DBD pada tahun 2014 menjadi 39,80%, kemudian tahun 2015 kembali mengalami peningkatan menjadi 50,75% dan tahun 2016 meningkat secara signifikan sebesar 78,85%.^{2,3}

Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin penyakit DBD. Tahun 2013 tercatat 33 kasus dan 1 diantaranya meninggal dunia. Tahun 2014 kemudian mengalami penurunan menjadi 11 kasus. Tahun 2015 jumlah kasus DBD mengalami peningkatan 6 kali lipat menjadi 75 kasus dengan 5 kematian, dan tahun 2016 terjadi 57 kasus dan 1 kematian.³

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memberantas DBD dengan pengendalian terhadap vektor *Ae. aegypti*. Pengendalian vektor tersebut dapat dilakukan dengan cara pemutusan rantai penularan, yaitu secara fisik maupun secara alami untuk mengurangi vektor dari nyamuk *Ae. aegypti*.⁴

Pengendalian secara fisik dapat dilakukan dengan cara pengelolaan lingkungan yaitu dengan Pemberantasan

Sarang Nyamuk (PSN) yang disebut 4M, yaitu: menguras dengan menyikat dinding tempat penampungan air, menutup tempat penampungan air, mengubur barang bekas tidak terpakai dan memantau jentik nyamuk yang dilakukan oleh petugas maupun masyarakat. Untuk plus nya dapat dilakukan dengan tidak menggantung baju, memelihara ikan pemakan jentik nyamuk, hindari gigitan nyamuk dan menaburkan bubuk abate pada tempat penampungan air yang sulit dijangkau atau dibersihkan. Gerakan 4M merupakan kegiatan yang dilakukan secara serentak dan teratur sekurang-kurangnya seminggu sekali oleh seluruh masyarakat untuk memutuskan rantai daur hidup vektor nyamuk penular DBD.⁴

Sejauh ini langkah yang telah dilakukan masyarakat adalah dengan abatisasi dilakukan untuk mengendalikan larva nyamuk *Ae. aegypti* dan dosis yang digunakan cenderung rendah, serta penggunaan yang berulang dapat menambah risiko kontaminasi residu dalam air, sehingga menimbulkan efek resistensi pada larva nyamuk *Ae. aegypti*.⁵

Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan suatu usaha untuk mendapatkan larvasida alternatif berupa larvasida alami yang dihasilkan dari tanaman yang mengandung senyawa yang berfungsi menyebabkan kematian pada larva *Ae. aegypti*, yaitu larvasida yang terkandung pada tumbuhan *Water mimosa* memiliki kandungan senyawa mimosin terdiri dari senyawa tanin, saponin, alkaloid dan flavonoid.⁶⁻⁸

Terdapat beberapa penelitian berkhasiat sebagai larvasida alami yang telah dilaporkan yaitu penelitian dari Fitriah dan Amilah (2015) meneliti tentang tanaman dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica L*) yang mengandung senyawa mimosin yang terdiri dari tanin, saponin, alkaloid, dan flavonoid, dimana senyawa tersebut dapat digunakan sebagai larvasida alami bagi nyamuk *Ae. aegypti*.⁶

Masih banyak tanaman yang memiliki kandungan senyawa metabolit seperti tanaman tersebut, terdapat persamaan pada penelitian larvasida Putri malu (*Mimosa pudica Linn*) dengan tanaman yang dilakukan penelitian oleh peneliti akan tetapi yang membedakannya adalah tempat hidup dari tanaman tersebut yaitu daun *Water mimosa (Neptunia oleracea L)*.^{7,8}

Tanaman *Water mimosa (Neptunia oleracea L)* merupakan tanaman yang banyak ditemukan dirawa. *Water mimosa* memiliki efek kandungan senyawa mimosin yang terkandung pada daun *Water mimosa* yang terdiri dari tanin, saponin, dan alkaloid, serta flavonoid.⁶⁻⁸ Selain itu kandungan lain yang terdapat pada *Water mimosa* yaitu triterpenoid, sterol, dan polifenol.⁶

Kandungan yang terdapat pada *Water mimosa* dapat digunakan sebagai larvasida alami salah satunya yaitu senyawa tanin dan saponin berperan sebagai pertahanan pada *Water mimosa* yang dapat menurunkan saluran pencernaan larva *Ae. aegypti*. Senyawa alkaloid yang terkandung pada *Water mimosa* bersifat sebagai juvenile hormone menghambat perkembangan pada larva *Ae. aegypti*, dan senyawa flavonoid bersifat menghambat saluran pernapasan dan menyebabkan kematian pada larva *Ae. aegypti*.⁹

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol daun *Water mimosa (Neptunia oleracea L)* sebagai larvasida terhadap nyamuk *Ae. aegypti*.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan jenis penelitian yang bersifat eksperimental dengan metode *posttest-only with control group design* untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun *Water mimosa* sebagai larvasida terhadap nyamuk *Ae. aegypti*. Penelitian ini menggunakan tujuh

kelompok perlakuan, yaitu dua kelompok sebagai kelompok kontrol positif dan kontrol negatif, sedangkan lima kelompok diberi perlakuan sesuai dengan konsentrasi bahan uji. Berdasarkan rumus Federrer (lampiran 1), akan dilakukan empat kali replikasi (n1, n2, n3, n4).

Subyek dari penelitian ini adalah larva instar III *Ae. aegypti* yang diperoleh dari rearing telur *Ae. aegypti* di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Telurnya diperoleh dari IPB.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak etanol daun *Water mimosa (Neptunia oleracea L)* yang diperoleh dari Banjarmasin, Kalimantan Selatan, dan akan dideterminasi secara ilmiah di Laboratorium prodi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, larutan etanol 70%, aquadest, larva *Ae. aegypti* instar III dan hati ayam yang telah dikeringkan untuk makanan dari larva *Ae. aegypti*.¹⁰

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah nampan plastik ukuran 30×15 cm sebagai tempat pemeliharaan larva, kain kasa untuk memisahkan larva dengan air, gelas plastik ukuran 250 ml untuk meletakkan larva uji, sangkar nyamuk untuk meletakkan gelas uji selama pengujian, timbangan digital *Gibertini*, toples pipet 1 ml untuk tempat mengambil larva dan saringan. Alat uji larvasida yang digunakan adalah gelas ukur 100 ml untuk pengenceran, kasa nilon sebagai tempat untuk menutup gelas uji agar tidak terkontaminasi benda asing, pipet larva dan batang pengaduk.¹⁰

Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak etanol daun *Water mimosa* yang akan ditentukan setelah dilakukan uji pendahuluan.¹⁰ Variabel terikat pada penelitian ini adalah kematian larva *Ae. aegypti*.¹⁰ Lingkungan pengujian dikondisikan sesuai dengan suhu ruangan yaitu suhunya (27°C).

Keadaan alat yang tidak steril akan mempengaruhi larvasida yang akan diujikan. Pengendalian dilakukan dengan dengan mencuci alat-alat yang akan digunakan saat penelitian dengan menggunakan sabun dan alkohol 70% serta akan memberikan perlakuan pada semua bahan penelitian.

Pembuatan konsentrasi ekstrak etanol daun *Water mimosa* akan mempengaruhi perkembangan larva *Ae. aegypti*. Pengendaliannya dilakukan pada setiap pembuatan konsentrasi ekstrak etanol daun *Water mimosa* dengan cara sama sesuai standar, menggunakan pelarut yang sama, serta penelitian dikerjakan pada waktu dan tempat yang sama.

Ekstrak etanol daun *Water mimosa* di ekstrak melalui metode maserasi dan menggunakan pelarut etanol 70% sebagai pelarut dan hasilnya akan didapatkan ekstrak yang kental.

Konsentrasi ekstrak etanol daun *Water mimosa* adalah dosis ekstrak yang akan diujikan dalam ke-5 kelompok perlakuan yang ditentukan melalui uji pendahuluan terlebih dahulu. Konsentrasi ekstrak etanol daun *Water mimosa* yang membunuh 50% dan 90% larva uji, ditentukan dengan menggunakan analisis probit.

Jumlah larva yang mati setelah diberikan perlakuan dan diamati selama 48 jam. Larva yang tenggelam atau tidak bergerak setelah direspon dengan batang pengaduk dinyatakan mati.

Urutan kerja Persiapan larva uji *Ae. aegypti* dikelompokkan menjadi dua tahap yaitu: Penetasan telur dilakukan dalam bak plastik yang diisi air, dengan suhu ruangan yang dikondisikan dan akan menetas dalam waktu 1-3 hari. Setelah telur menetas dan menjadi larva, pemeliharaan berupa pemberian pakan larva menggunakan hati ayam kering yang dipotong tipis-tipis. Larva dibiarkan berkembang menjadi larva instar III pada suhu ruangan yang dikondisikan.

Pembuatan ekstrak etanol daun *Water mimosa* diawali dengan pencucian daun *Water mimosa* daunnya diluruhkan dari batang, kemudian dirajang tipis dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering daun kemudian di oven dengan suhu dan temperature 50-60⁰C lalu di blender hingga menjadi serbuk halus. Serbuk kemudian dimaserasi dengan etanol 70% selama 72 jam. Setelah itu disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh maserat dan ampas. Maserat yang didapatkan kemudian diuapkan dengan rotary evaporator dan *water bath* pada suhu 60⁰C sehingga didapatkan ekstrak daun *Water mimosa* yang kental, setelah selesai ekstrak kasar atau *crude extract* dimasukkan kedalam botol dan ditutup dengan aluminium foil dan disimpan didalam lemari es.

Uji pendahuluan dilakukan dengan beberapa konsentrasi yaitu 0.01%, 0,1%, 1%, dan 3% yang diberikan pada setiap 20 ekor larva uji dalam 150 ml air dengan dua kali replikasi kemudian diamati dalam 48 jam. Angka kematian tertinggi larva yang berada pada konsentrasi terendah akan dijadikan kisaran konsentrasi untuk menentukan serial konsentrasi (P1,P2,P3,P4,P5) uji larvasida.

Pembuatan konsentrasi bahan uji dilakukan dengan cara memasukan bahan *Water mimosa* kedalam 150 ml aquades. Perlakuan menggunakan tujuh rangkaian konsentrasi yang terdiri dari konsentrasi 0 sebagai kontrol negatif (K-) dan abate 1% untuk kontrol positif (K+), dan lima konsentrasi sisannya (P1,P2,P3,P4,P5) ditentukan melalui uji pendahuluan.

Menyiapkan larva instar III *Ae. aegypti* sebanyak 700 ekor, kedalam 28 gelas plastik 250 ml dimasukan masing-masing 20 ekor larva yang nantinya akan dibaginnnya menjadi tujuh kelompok perlakuan. Setiap gelas plastik diberi hati ayam kering sebagai pakan larva dan dimasukan 150 ml bahan uji.

Dengan menggunakan saringan larva diambil dan dimasukkan kedalam gelas plastik dengan tujuh kelompok perlakuan. Percobaan dilakukan dengan massa paparan 24 jam dan dilanjutkan hingga 48 jam, kemudian dihitung jumlah larva yang mengalami kematian. Larva yang tidak bergerak dan tenggelam setelah direspon dengan batang pengaduk dinyatakan mati. Koreksi kematian larva menggunakan rumus Abbot jika terdapat 5-20% mortalitas larva control negatif. Data diambil dari hasil pengamatan dan perhitungan jumlah kematian larva uji pada masing-masing perlakuan. Pengamatan dan perhitungan kematian larva dilakukan selama 48 jam pemaparan. Data yang didapatkan masing-masing konsentrasi dimasukkan kedalam tabel. Semua analisis data menggunakan software komputer. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan uji probit untuk mengetahui dosis yang diperlukan untuk memperoleh kematian larva uji 50% dan 90% (LC_{50} dan LC_{90}) dengan *Confidence limit* 95%. Uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan uji *Lavenne*. Jika data berdistribusi normal ($p > 0,05$) kemudian dilanjutkan untuk mengetahui bahan uji dengan uji *one way anova* terlebih dahulu. Jika hasil yang didapat signifikan, dilanjutkan dengan LSD atau *Least Significant Difference* yang merupakan uji *post hoc*. Jika data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka dilanjutkan transformasi data. Apabila transformasi data menghasilkan data homogen dan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji *one way anova*, namun jika tidak homogen maka dilanjutkan uji *kruskal-wallis* ($P < 0,05$) dan jika bernilai signifikan dilanjutkan uji *post hoc* yaitu uji *Mann whitney*.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin dan Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Lambung

Mangkurat Banjarbaru pada bulan Desember sampai Januari 2021.

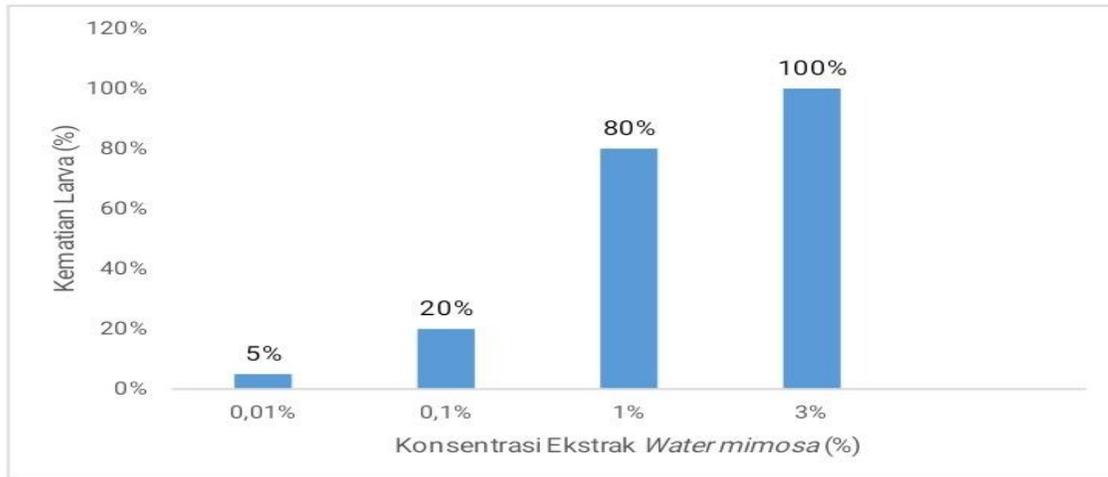
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah mendapatkan surat layak etik dari komisi etik dengan No.511/KEPK-FK ULM/EC/1/2021. Penelitian ini dilakukan pada bulan desember hingga januari 2021 di Laboratorium parasitology fakultas kedokteran universitas lambung mangkurat Banjarmasin. Determinasi tanaman *Water mimosa* (*Neptunia oleracea L*) yang digunakan pada penelitian ini telah melalui proses identifikasi tanaman di laboratorium biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru dengan nomor: 212/LB.LABDASAR/XII/2020. Sehingga kebenarannya dapat dipertanggung jawabkan. Pembuatan ekstrak etanol daun *Water mimosa* dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi. *Water mimosa* dicuci bersih kemudian daunnya diluruhkan dan diiris tipis-tipis kemudian diangin-anginkan tanpa terpapar sinar matahari secara langsung, kemudian daun *Water mimosa* dimasukkan kedalam oven dengan suhu 60°C. Setelah kering selanjutnya daun *Water mimosa* diblender hingga menjadi serbuk yang kering. Melalui proses ini didapatkan serbuk sebanyak 500 gram. Selanjutnya serbuk *Water mimosa* dimasukkan kedalam wadah kaca dengan tutup kemudian dituangkan etanol 70% secara perlahan hingga mencapai 1 cm diatas permukaan dan serbuk terendam dengan sempurna, kemudian diaduk hingga merata. Filtrat disaring dan pelarut diganti dengan yang baru setiap 1x24 jam sambil sesekali diaduk, proses remaserasi dilakukan sebanyak 3 kali setelah itu ekstrak dikumpulkan dan diuapkan dengan *Rotary evaporator* pada tekanan tinggi dengan temperature 60°C sampai didapatkan ekstrak etanol *Water mimosa* yang kental berwarna coklat kehitaman sebanyak 18 gram,

kemudian ekstrak diuapkan dengan menggunakan *waterbath* hingga didapatkan massa yang tetap. Hasil ekstraksi dapat disimpan didalam lemari pendingin pada suhu 4⁰C.

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji pendahuluan dan uji lanjutan. Konsentrasi yang digunakan pada uji

pendahuluan adalah 0% sebagai kontrol negatif, 0,01%, 0,1%, 1% dan 3%, pengamatan terhadap efek paparan ekstrak *Water mimosa* (*Neptunia oleracea*) terhadap larva *Ae aegypti* dilakukan setelah 48 jam. Hasil penelitian berupa rerata persentase kematian larva digambarkan dalam sebuah grafik pada Gambar 1



Gambar 1 Rerata Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti* setelah 48 Jam pemaparan pada Uji Pendahuluan.

Gambar 1 menunjukkan kematian larva *Ae. aegypti* mulai terlihat pada konsentrasi 0,01% dan meningkat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak daun *Water mimosa* (*Neptunia oleracea*) Pada kelompok Kontrol tidak ditemukan adanya kematian larva sehingga tidak perlu dilakukan koreksi perhitungan kematian larva menggunakan rumus Abbot. Pola kematian larva meningkat

secara signifikan antara konsentrasi 0,01% sekitar 5% dan konsentrasi 1% sekitar 80%.

Data yang ditunjukkan pada gambar 1 digunakan untuk menentukan konsentrasi yang digunakan pada uji lanjutan. Serial konsentrasi yang akan digunakan pada uji lanjutan adalah empat macam konsentrasi ekstrak etanol *Water mimosa* yang menyebabkan kematian larva uji pada uji pendahuluan.



Gambar 2 Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun *Water mimosa* (*Neptunia oleracea*) sebagai Larvasida terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Selama 48 Jam

Pada gambar 2 menunjukkan gambaran grafik presentasi dari konsentrasi terendah hingga tertinggi, yang berarti peningkatan angka kematian tiap konsentrasi. Rerata presentase kematian larva setelah 48 jam pada konsentrasi 0,03125% sekitar 20%. konsentrasi 0,0625% sekitar 80%, konsentrasi 0,125% sekitar 40%, konsentrasi 0,25% sekitar 60%, konsentrasi 0,5% sekitar 60%, dan konsentrasi 1% sekitar 85%

Di antara konsentrasi 0,03125% hingga 0,25% terjadi peningkatan presentase kematian seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak etanol daun *Water mimosa*. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan bahan aktif pada ekstrak etanol daun *Water mimosa* yang bersifat toksik terhadap larva. Jika konsentrasinya semakin tinggi, maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktifnya, sehingga masing-masing konsentrasi ini memiliki kadar toksik yang berbeda terhadap larva. Konsentrasi ekstrak yang rendah sehingga angka mortalitas larva yang ditimbulkan juga rendah. Sebaliknya konsentrasi ekstrak yang tinggi, angka mortalitas larva yang ditimbulkan juga semakin tinggi.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan angka kematian larva tertinggi setelah dipaparkan ekstrak dengan konsentrasi 0,5% dan 1% selama 48 jam yaitu dengan presentase angka kematian larva yang tidak merata. Terjadi peningkatan angka kematian yang tidak merata dan sama pada setiap konsentrasi, tetapi dapat disimpulkan bahwa semakin lama ekstrak etanol daun *Water mimosa* dipaparkan, maka angka mortalitas larva juga meningkat.

Kesimpulannya adalah dari semua senyawa yang terkandung pada ekstrak etanol *Water mimosa* dan berbagai macam kegunaannya dari hasil penelitian yang peneliti lakukan ekstrak etanol *Water mimosa* mampu membunuh larva *Ae. aegypti* dengan berbagai konsentrasi yang telah dipaparkan. Hasil uji lanjutan menunjukkan bahwa pada konsentrasi minimal 0,03125% sampai konsentrasi tertinggi yaitu 1% mampu membunuh larva *Ae. aegypti*.

Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji probit dalam program SPSS untuk mengetahui nilai LC_{50} dan LC_{90} pada ekstrak etanol daun *Water mimosa* terhadap larva *Ae. aegypti*. Dari hasil uji probit didapat nilai LC_{50} dan LC_{90} yang ditunjukkan dalam tabel.

Tabel 1 Nilai LC₅₀ dan LC₉₀ Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun *Water mimosa*

Probability Unit	48 jam		
	Konsentrasi		
	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
LC ₅₀	0,476	0,340	0,649
LC ₉₀	2,423	1,468	6,855

Keterangan: Confidence Limits = 95%

Kedalaman=7cm

Hasil kematian larva pada paparan ekstrak selama 48 jam diuji normalitas dan homogenitasnya menggunakan uji Saphiro-Wilk dan Levene. Hasil uji Saphiro-Wilk (Lampiran 10) menunjukkan bahwa nilai signifikansi $p < 0,05$ kontrol negatif, dan kontrol positif tidak dapat dianalisis oleh Saphiro-Wilk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan data tidak berdistribusi normal. Pada hasil uji homogenitas menggunakan Levene (Lampiran 10), didapatkan nilai signifikansi $p = 0,004$ yang berarti data bersifat tidak homogen, maka dilakukan transformasi data. Setelah data di transformasi, hasil uji normalitas tetap menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga uji statistik dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis.

Hasil uji Kruskal-Wallis (Lampiran 11) didapatkan nilai signifikansi $p = 0,000$ yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara presentase kematian larva kontrol negatif, konsentrasi bahan uji, dan kontrol positif ($p < 0,05$). Oleh karena itu uji statistik dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney.

Hasil uji Mann-Whitney (Lampiran 11) menunjukkan bahwa perbandingan antara kontrol negatif dan konsentrasi 0,03125%, 0,0625%, 0,125%, 0,25%, 0,5%, 1% memiliki nilai signifikansi $p < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan bermakna dan pada konsentrasi tertinggi yaitu 0,03125% dan 0,625% memiliki aktivitas Larvasida yang setara dengan temefos 1%.

Ekstrak etanol daun *Water mimosa* mengandung senyawa mimosin yang terdiri senyawa tanin dan saponin dapat

menurunkan kemampuan mencerna makanan dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan protease dan amilase serta mengganggu aktivitas protein usus. Serangga yang memakan tumbuhan dengan kandungan tanin tinggi akan memperoleh sedikit makanan, akibatnya akan terjadi penurunan respon pencernaan pada larva *Ae. aegypti* terhadap senyawa ini yaitu menurunnya laju pertumbuhan dan terjadinya gangguan nutrisi.⁹

Senyawa alkaloid merupakan senyawa yang bekerja pada susunan syaraf pusat. Alkaloid yang terkandung pada daun *Water mimosa* bersifat racun sehingga kerja sistem saraf pusat terhambat dan merusak sel membran. Kerusakan terdapat pada bagian kutikula larva *Ae. aegypti*. Alkaloid juga berfungsi sebagai *juvenile hormone*, hormon edikson, dan hormon otak atau *brain hormone* yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan pada larva dan menyebabkan kegagalan perkembangan larva *Ae. aegypti*.⁹

Senyawa flavonoid merupakan salah satu jenis senyawa yang dapat mengganggu pernapasan pada larva *Ae. aegypti* yang menyebabkan larva tidak bisa bernapas dan kekurangan oksigen dan akhirnya mati. Posisi tubuh larva yang berubah dari normal dapat disebabkan oleh senyawa flavonoid yang masuk melalui siphon menyebabkan kerusakan sehingga larva menyejajarkan posisi dengan permukaan air agar mempermudah mendapatkan oksigen.⁹

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat

disimpulkan ekstrak etanol daun *Water mimosa* (*Neptunia oleracea L*) memiliki aktivitas larvasida terhadap larva *Ae. aegypti* pada konsentrasi 0,03125% dan dengan nilai LC₅₀ 0,476% dan LC₉₀ 2,423%, Ekstrak etanol daun *Water mimosa* (*Neptunia oleracea L*) pada konsentrasi 0,5% dan 1% memiliki aktivitas larvasida yang setara dengan temefos 1% terhadap larva *Ae. aegypti* pada konsentrasi.

Saran-saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi isolat senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol daun *Water mimosa* yang bertanggung jawab sebagai larvasida, dilakukan uji repellent ekstrak etanol daun *Water mimosa* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dan dilakukan uji pengamatan Insect Growth Regulator (IGR) ekstrak etanol daun *Water mimosa* sebagai larvasida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*

DAFTAR PUSTAKA

1. Thammapalo S, Meksawi S, Chongsuvivatwong V. Effectiveness of space spraying on the transmission of dengue/dengue hemorrhagic fever (df/dhf) in an urban area of southern Thailand. *Tropical medicine*. 2012; 7(7): 1-8.
2. Kementerian kesehatan RI. Infodatin Pusat Data dan Informasi profil kesehatan Indonesia. Jakarta: Kementerian kesehatan RI. 2017.
3. Kasman, Ishak NI. Analisis penyebaran penyakit Demam berdarah dengue di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016. *MPPKI*. 2018; 1(2):33.
4. Pratamawati DA. Peran juru pantau jentik dalam sistem kewaspadaan dini Demam berdarah dengue di Indonesia. *Jurnal kesehatan masyarakat nasional*. 2012; 6(6): 243-248.
5. Hanafiah E, Syuhriatin, Meidatuzahra D, Swandayani RE. Efektivitas penggunaan abate dan bactivec terhadap kematian larva nyamuk *Aedes sp* di Kabupaten Lombok barat. *Lombok journal of science*. 2019; 1: 38-41.
6. Fitria E, Amilah S. LC50 dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica L*) terhadap larva nyamuk Demam berdarah (*Aedes aegypti L*) dan larva nyamuk malaria (*Anopheles. sp*). *Stigma*. 2015; 1(8): 5-8.
7. Khalish VA. Uji potensi ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica Linn*) yang tumbuh dipadang sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* [Skripsi]. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas 2019.
8. Malik A. Uji aktivitas larvasida ekstrak etanol herbal putri malu (*Mimosa pudica Linn*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* [Skripsi]. Palembang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya Palembang Sumatera Selatan. 2018.
9. Robinson T. Kandungan organik tumbuhan tinggi. Bandung: ITB Press; 1995.
10. World Health Organization (WHO). Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides. Geneva: World Health Organization Pesticide evaluation scheme; 2013.

