



UJI BIOLARVASIDA EKSTRAK ETANOL DAUN WALANG (*ETLINGERA WALANG* (BLUME) R.M.SM.) TERHADAP NYAMUK *Aedes Aegypti*

Dinda Hendrarin Putri¹, Swastika Oktavia², Nurullah Asep Abdilah³

¹Program Studi Biologi, Universitas Mathla'ul Anwar Banten

²Program Studi Biologi, Universitas Mathla'ul Anwar Banten

³Program Studi Biologi, Universitas Mathla'ul Anwar Banten

E-mail: swastika.oktavia28@gmail.com

Article History:

Received: 03-07-2023

Revised: 07-07-2023

Accepted: 10-07-2023

Keywords:

Biolarvicides, Walang leaves, Aedes aegypti larvae, DHF

Abstract: *Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an infectious disease caused by the dengue virus and transmitted through the bite of the A. aegypti mosquito. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease whose transmission is very fast and can cause death in a short time. The aims of the study were to determine the types of secondary metabolites contained in walang leaf extract, to determine the LT₅₀ (Lethal Time) of the ethanol extract of walang leaves which acts as a biolarvicidal against A. aegypti mosquitoes and to determine the concentration of the ethanol extract of walang leaves which acts as a biolarvicidal in A. aegypti. The extract was prepared by maceration method using 70% ethanol solvent. Tests carried out included phytochemical screening and biolarvicidal tests. Experimental biolarvicidal testing for 24 hours, 4 repetitions of 25 third instar larvae of A. aegypti mosquitoes was carried out in 5 treatment groups including negative control (Aquadest), walang leaf extract concentrations of 0,025%, 0,05%, 0,075% and 0,1% as well as a positive control (abate 1%). The results showed that walang leaf extract contains secondary metabolites including flavonoids, alkaloids, steroids and tannins. Walang leaf extract has a significant mortality effect on third instar larvae of A. aegypti mosquitoes with LC₅₀ present at a concentration of 0.88% and LT₅₀ at 56.8 hours. Walang leaf extract has the potential to be used as a biolarvicidal mosquito A. aegypti*

© 2023 SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis dengan dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Kedua musim tersebut memiliki pengaruh bagi perkembangan penyakit yang muncul. Ketika munculnya pergantian dari musim kemarau kemusim penghujan. Musim penghujan menjadi salah satu waktu penyebaran penyakit demam berdarah dengue (DBD) yang disebabkan oleh nyamuk *A. aegypti* (Shobah dkk., 2021). Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh

virus dengue dan penularannya melalui gigitan nyamuk *A. aegypti*. Kasus DBD banyak terjadi di sekitaran 472 Kabupaten/kota di 34 negara bagian. Kematian karena penyakit DBD terjadi di 219 kabupaten/kota. DBD pada minggu ke 49 terdapat 4.444 pada 95.893 kasus, sedangkan pada minggu ke 49 terdapat 661 kematian akibat DBD. Informasi DBD per 30 November 2020 bertambah 51 kasus DBD dan 1 kematian DBD tambahan. Angka kejadian (IR) hingga 73,35% atau 377 kabupaten/kota kurang dari 49/100.000. DBD berbagi 11,57% untuk setiap kelompok umur termasuk 44 tahun. Persentase kematian DBD menurut kelompok umur, termasuk 44 tahun, 11,11%. Lima Kabupaten/Kota dengan kasus DBD tertinggi: Buleleng 3.313, Badung 2.547, Bandung 2.363, Sicca 1.786, Gianyar 1.717 (Rokom, 2021). Hal ini menjadi perhatian karena masih banyaknya masyarakat Indonesia yang kurang memahami gejala dan akibat yang ditimbulkan dari penyakit demam berdarah dengue.

Daun walang yang merupakan spesies *indigenous* Banten selama ini hanya dimanfaatkan untuk penyedap makanan. Daun walang berpotensi sebagai biolarvasida karena baunya yang khas dan cenderung menyengat. Adanya bau yang menyengat diduga memiliki efek membunuh larva nyamuk penyebab penyakit seperti *A. aegypti*. Secara empiris, daun walang digunakan sebagai pengusir hama padi di masyarakat Baduy (Alwi et al., 2020). Sejauh ini belum terdapat penelitian lebih lanjut mengenai uji ekstrak etanol daun walang sebagai biolarvasida.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai pengujian biolarvasida yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Koraag dkk. (2016) membuktikan bahwa ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*) efektif sebagai biolarvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. dengan konsentrasi sebanyak 50% (LC₅₀).

LANDASAN TEORI

1. Demam Berdarah Dengue (DBD)

DBD adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue (Siswanto & Usnawati, 2019). Virus dengue menyebar ke manusia melalui gigitan nyamuk spesies *Aedes* (*A. aegypti* atau *A. albopictus*) yang terinfeksi. Hampir setengah dari populasi dunia, sekitar 4 miliar orang, tinggal di daerah dengan risiko DBD. Demam berdarah sering menjadi penyebab utama penyakit di daerah berisiko (CDC, 2021). Wabah penyakit DBD adalah hasil dari interaksi host, patogen, dan lingkungan dan dikenal sebagai epidemiologi segitiga. Virus dengue, nyamuk *A. aegypti* dan manusia menjadi komponen paling utama pada penyakit demam berdarah dan ketiga komponen tersebut dipengaruhi oleh lingkungan (Wanti et al., 2019).

DBD dapat berakibat fatal jika pasien gagal melewati masa kritis dengan benar. Selama masa kritis, virus dengue penyebab DBD mulai bekerja dengan merusak ruang antar sel dalam pembuluh darah. Ketika celah antar sel melebar, cairan dalam darah bocor melalui celah. Seperti diketahui, darah terdiri dari dua komponen yaitu cairan dan plasma dalam bentuk sel darah. Plasma bisa lolos, tapi celahnya tidak cukup besar untuk sel darah keluar (Kartika, 2014).

Menurut Sukohar (2014) pada pencegahan penyakit DBD yang harus diutamakan yaitu pada pengendalian vektornya, yaitu pada nyamuk *A. aegypti*. Pencegahan DBD tersebut dapat dilakukan dengan melakukan beberapa metode yang tepat seperti dengan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), pengelolaan sampah padat, perbaikan desain rumah dan modifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk hasil samping kegiatan manusia. Selanjutnya metode pengendalian secara biologis yaitu antara lain dengan menggunakan ikan pemakan jentik (ikan adu/ikan cupang) dan bakteri (Bt.H-14).

Selain itu terdapat metode pengendalian secara kimiawi yaitu dengan cara memberikan bubuk abate (temephos) pada tempat-tempat penampungan air seperti gentong air, vas bunga, kolam dan satu lagi dengan cara pengasapan/fogging (dengan menggunakan malathion dan fenthion), berguna untuk mengurangi kemungkinan penularan sampai batas waktu tertentu.

2. *Aedes aegypti* L.

A. aegypti merupakan jenis nyamuk yang dapat menularkan virus dengue penyebab demam berdarah yang ditularkan melalui gigitan nyamuk yang termasuk dalam *A. aegypti*. Nyamuk *A. aegypti* masih menjadi vektor atau vektor utama penyakit demam berdarah. Selain demam berdarah, *A. aegypti* juga merupakan pembawa virus demam kuning dan chikungunya. Sebaran spesies ini sangat luas dan mencakup hampir setiap wilayah tropis di dunia (Indira dkk., 2017). Habitat perkembangbiakan *A. aegypti* diantaranya drum air, rawa, ban mobil bekas, ember bekas dan tempurung kelapa (Manik dkk., 2020).

Nyamuk *A. aegypti* siklus hidupnya mempunyai empat fase yaitu dari mulai telur, jentik, pupa, sampai menjadi nyamuk dewasa. Nyamuk *A. aegypti* mempunyai siklus hidup sempurna. Nyamuk *A. aegypti* meletakkan telurnya pada kondisi permukaan air yang bersih secara individual. Telur yang memiliki bentuk elips warnanya hitam dan juga terpisah satu dengan yang lain. Telurnya dapat menetes dalam waktu 1-2 hari kemudian akan berubah jentik. Hari ke-1 sampai hari ke-2 telur akan menetas setelah terendam air. Setelah 5 sampai 15 hari, telur mengalami perubahan menjadi stadium jentik, setelah itu, stadium jentik bisa mengalami keadaan normal pada hari ke-9 sampai hari ke-10. Stadium pupa berlangsung selama 2 hari, kemudian menjadi dewasa dan diteruskan pada siklus berikutnya. Perkembangan dari telur sampai menjadi dewasa pada saat kondisi optimal memerlukan waktu sedikitnya 9 hari (Sembiring, 2021).

3. *E. walang*

E. walang termasuk kedalam salah satu famili Zingiberaceae. Tanaman ini memiliki akar yang berbentuk ramping, daunnya berbentuk lonjong sempit dengan ujung daun meruncing dan ibu tulang daun memanjang. Bunga walang memiliki kelopak sepanjang mahkota, bergigi tiga tidak beraturan, corolla merah, lobus tegak lonjong, lobus dorsal panjang, labellum kuning dengan margin merah, fillamen 7 mm, kepala sari 10 mm dan puncak bilobed (Poulsen, 2007).

E. walang digunakan sebagai rempah ketika daunnya sudah mengering atau sengaja dikeringkan dengan cara dijemur atau dipanggang di bara api. Setelah kering daun walang bisa ditumbuk dengan rempah-rempah yang lain sebagai bumbu masakan atau digunakan sebagai penyedap dengan cara langsung memasukan daun walang yang sudah diremas ke dalam masakan (Maesaroh, 2015). Masyarakat Cikondang Bandung memanfaatkan tanaman walang untuk mengobati sakit perut yaitu dengan cara direbus daunnya. Daun walang juga ditanam di Kampung Cikondang oleh masyarakat setempat (Ramdan dkk., 2015).

4. Biolarvasida

Biolarvasida adalah larva yang bersifat racun bagi larva *A. aegypti*, tetapi komponennya diperoleh dari tumbuhan yang mengandung bahan kimia (aktivitas biologis) yang mudah terurai (dekomposisi) di alam, dan tidak mencemari lingkungan sehingga relatif aman bagi manusia. Larvasida alami merupakan larvasida yang dibuat dari tanaman yang mempunyai kandungan beracun terhadap serangga pada stadium larva dan tidak menimbulkan efek samping terhadap lingkungan. Salah satu contoh dari

insektisida nabati yaitu seperti minyak Citronella (serai), minyak kedelai dan minyak lavender (Simbolon, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di beberapa lokasi yaitu pengambilan sampel daun walang di daerah Warunggunung, Kabupaten Lebak, Banten, determinasi tanaman dilaksanakan di BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional), telur *A. aegypti* diambil di Laboratorium Entomologi FKH IPB Bogor, pembuatan ekstrak etanol daun walang dan pengujian biolarvasida dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Sains, Farmasi, dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar Banten.

Peralatan yang digunakan pada penelitian meliputi neraca analitik, ayakan, tisu, batang pengaduk, mikropipet, nampan, pisau, blender, penagas air, cawan porselen, gelas kimia, tabung reaksi, bejana maserasi, kertas saring, *rotary evaporator*, pipet ukur, kaca arloji, labu ukur dan corong. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Etanol 70%, daun walang, larva *A. aegypti*, *fish food* (pelet), air, aquades, heksana, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, HCl, H₂SO₄ pekat, NaOH 10%, kloroform, pereaksi Salkowsky, asam klorida dan pereaksi besi (III) klorida 1%.

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 kelompok perlakuan dan 4 kali ulangan. Prosedur penelitian ini meliputi pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak daun walang, uji skrining fitokimia dari ekstrak, uji biolarvasida dan analisis data.

1. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Walang

Pembuatan simplisia dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu: pengumpulan bahan, sortasi basah, sortasi kering, pencucian, perajangan, pengeringan, penghalusan, dan pengayakan. Pengumpulan Pengumpulan bahan daun walang dilakukan dengan mengambil bagian helaian daun yang berwarna hijau dan memisahkan dari tangkainya. Setelah itu ditimbang masing-masing bobot basah. Kemudian dilakukan pencucian dan perajangan supaya menjadi bagian yang lebih kecil dan mudah untuk dikeringkan. Simplisia kemudian dihaluskan dan diayak. Daun walang lalu ditimbang untuk memperoleh bobot kering.

Proses pembuatan ekstrak dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Simplisia ditimbang sebanyak 100 g kemudian dilarutkan dengan etanol 70% dengan perbandingan sebesar 1:7. Maserat diaduk selama 10 menit setiap hari berturut-turut selama 3 hari. Pada hari ke 3, hasil maserat disaring menggunakan kertas saring dan ditampung dalam botol kaca. Proses pengambilan maserat dilakukan hingga larutan terlihat bening. Kemudian maserat dihitung volumenya terlebih dahulu sebelum melakukan proses evaporasi untuk menghilangkan pelarut untuk diperoleh ekstrak. Maserat yang telah diukur volumenya diuapkan menggunakan *rotary evaporator*.

2. Skrining Fitokimia

Prosedur uji skrining fitokimia dari ekstrak meliputi uji alkaloid, flavonoid, steroid, tanin dan saponin. Uji senyawa alkaloid dilakukan dengan menggunakan metode Mayer, Wagner dan Buchardat. Sampel sebanyak 3 mL dimasukkan 3 mL HCl 2 M dan 5 mL aquadest, kemudian dipanaskan diatas penagas air selama 5 menit. Dinginkan sampel pada temperatur kamar kemudian disaring. Filtrat yang dihasilkan dibagi dalam 3 bagian yaitu A, B dan C. Filtrat A ditambah pereaksi Mayer, reaksi positif jika terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning, filtrat B ditambah pereaksi Wagner, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat dan filtrat C ditambah pereaksi Buchardat, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan coklat.

Uji senyawa flavonoid yaitu sebanyak 3 mL sampel diuapkan, dicuci dengan heksana sampai jernih. Residu dilarutkan dalam 3 mL metanol lalu ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Jika terjadi warna jingga atau merah memperlihatkan adanya flavonoid.

Uji senyawa saponin yaitu sebanyak 3 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan lalu dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 M memperlihatkan adanya saponin.

Uji senyawa tanin yaitu sebanyak 3 mL sampel ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman memperlihatkan adanya tannin.

Uji senyawa steroid yaitu sebanyak 3 mL sampel dimasukkan dalam gelas kimia, lalu ditambah 2 mL kloroform dan diaduk. Selanjutnya ditambahkan pereaksi *Salkowsky* (H_2SO_4 pekat). Apabila terbentuk warna merah memperlihatkan adanya steroid/terpenoid.

3. Uji Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Walang Terhadap Larva Instar III Nyamuk *A. aegypti*

Efektivitas ekstrak etanol daun walang dilakukan pada tahapan larva instar III nyamuk *A. aegypti*. Hal ini dilakukan karena pada tahap instar III telah lengkap struktur anatomi dan jelas kenampakan tubuhnya yang dapat dibagi menjadi bagian kepala (*cephal*), dada (*thoraks*) dan perut (*abdomen*). Larutan dibuat untuk perlakuan konsentrasi kombinasi ekstrak sebanyak 4 macam konsentrasi yaitu konsentrasi 0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1% dengan kontrol negatif berupa akuades dan kontrol positif berupa abate dengan 4 kali ulangan. Larva *A. aegypti* dibutuhkan pada tiap perlakuan sebanyak 25 ekor pada setiap perlakuan.

Pengamatan dilakukan per 6 jam sekali hingga 24 jam setelah perlakuan dengan cara menghitung jumlah larva yang mati dan dinyatakan dalam persen kematian. Kematian larva dilihat dengan kriteria larva tidak merespon atau tidak bergerak terhadap rangsangan apapun (Koraag dkk., 2016).

4. Analisis Data

Setelah diperoleh data jumlah larva yang hidup dan yang mati, maka dilakukan determinasi, ekstraksi, skrining fitokimia dianalisis secara deskriptif dan untuk data hasil uji biolarvasida dianalisis secara statistik menggunakan analisis probit untuk mengetahui daya bunuh ekstrak etanol daun walang terhadap nyamuk *A. aegypti*, yang dinyatakan dengan LC (*Lethal Concentration*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Ekstrak Etanol 70% Daun Walang

Berat Simplisia (g)	Pelarut Etanol (L)	Volume Ekstrak Cair (L)	Ekstrak Kental (g)	Rendemen (%)
1000	11	5	50,887	5,0887

Berdasarkan hasil penelitian, hasil ekstrak kental etanol 70% daun walang diperoleh sebanyak 50,887 g dengan rendemen 5,0887% (Tabel 1). Rendemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya metabolit yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari

10%. Oleh karena itu rendemen ekstrak kasar yang didapatkan dinyatakan tidak baik karena hasil rendemen < 10%. Besar kecilnya hasil rendemen yang diperoleh dipengaruhi oleh keefektifan dalam proses ekstraksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil ekstraksi adalah waktu, suhu, pengadukan dan pelarut. Selain jenis pelarut, ukuran sampel juga mempengaruhi jumlah rendemen. Semakin kecil luas permukaan sampel akan semakin memperluas kontak dan meningkatkan interaksi dengan pelarut (Sineke dkk., 2016).

Tabel 2. Kandungan Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etanol Daun Walang

Uji Metabolit Sekunder	Prosedur	Hasil	Keterangan
Alkaloid			
1. Mayer	Pereaksi Mayer	Tidak ada endapan	-
2. Wagner	Pereaksi Wagner	Tidak ada endapan	-
3. Bouchardat	Kalium Iodida + iodium	Adanya endapan cokelat	+
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl	Warna jingga	+
Tanin	NaCl dan FeCl ₃	Warna biru kehitaman	+
Saponin	Air Panas dan pengocokan	Tidak berbentuk busa	-
Steroid	Uji Liebermann-buchard	Warna Biru kehijauan	+

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ekstrak etanol daun walang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan terpenoid. Hasil dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil ini sejalan dengan penelitian Shobah dkk (2021) yaitu menyatakan bahwa ekstrak etanol daun kecombrang (*E. elatior*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid dan tanin.

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 6 jam pemberian ekstrak etanol daun walang berada pada konsentrasi 1% dengan persentase larva yang mati 12% (3 ekor) sedangkan kematian terendah ada pada konsentrasi 0,25% dan 0,5% dengan persentase larva yang mati 1% (0,25 ekor).

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 12 jam pemberian ekstrak etanol daun walang berada pada konsentrasi 1% dengan persentase larva yang mati 24% (6 ekor) sedangkan kematian terendah ada pada konsentrasi 0,25% dan 0,5% dengan persentase larva yang mati 9% (2,25 ekor).

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 18 jam pemberian ekstrak etanol daun walang berada pada konsentrasi 1% dengan persentase larva yang mati 45% (11,25 ekor) sedangkan kematian terendah ada pada konsentrasi 0,25% dengan persentase larva yang mati 13% (3,25 ekor).

Tabel 6 menjelaskan bahwa kematian tertinggi larva setelah 24 jam pemberian ekstrak etanol daun walang berada pada konsentrasi 1% dengan persentase larva yang mati 75% (18,75 ekor) sedangkan kematian terendah ada pada konsentrasi 0,25% dengan persentase larva yang mati 16% (4 ekor). Kontrol positif yaitu abate, jumlah larva yang

mati 100% (25 ekor). Secara kuantitas setiap kelompok perlakuan terjadi peningkatan jumlah kematian larva seiring dengan peningkatan konsentrasi perlakuan.

Tabel 3. Hasil Uji Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Walang Setelah Paparan 6 Jam

X	Konsentrasi %	Jumlah Larva yang Mati Setiap Pengulangan				N	Kematian Larva Setelah 6 Jam	
		1	2	3	4		Rata- Rata	%
1	0,25%	1	0	0	0	25	0,25	1
2	0,5%	1	0	0	0	25	0,25	1
3	0,75%	1	1	0	2	25	1	4
4	1%	4	3	2	3	25	3	12
5	Kontrol (+) Abate	25	25	25	25	25	25	100
6	Kontrol (-) Aquadest	0	0	0	0	25	0	0

Tabel 2 di atas didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 6 jam pemberian ekstrak etanol daun walang berada pada konsentrasi 1% dengan persentase larva yang mati 12% (3 ekor) sedangkan kematian terendah ada pada konsentrasi 0,25% dan 0,5% dengan persentase larva yang mati 1% (0,25 ekor).

Tabel 4. Hasil Uji Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Walang Setelah Paparan 12 Jam

X	Konsentrasi %	Jumlah Larva yang Mati Setiap Pengulangan				N	Kematian Larva Setelah 12 Jam	
		1	2	3	4		Rata- Rata	%
1	0,25%	2	2	2	3	25	2,25	9
2	0,5%	1	2	3	3	25	2,25	9
3	0,75%	3	5	4	3	25	3,75	15
4	1%	6	5	7	6	25	6	24
5	Kontrol (+) Abate	25	25	25	25	25	25	100
6	Kontrol (-) Aquadest	0	0	0	0	25	0	0

Tabel 3 di atas didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 12 jam pemberian ekstrak etanol daun walang berada pada konsentrasi 1% dengan persentase larva yang mati 24% (6 ekor) sedangkan kematian terendah ada pada konsentrasi 0,25% dan 0,5% dengan persentase larva yang mati 9% (2,25 ekor).

Tabel 5. Hasil Uji Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Walang Setelah Paparan 18 Jam

X	Konsentrasi %	Jumlah Larva yang Mati Setiap Pengulangan				N	Kematian Larva Setelah 18 Jam	
		1	2	3	4		Rata- Rata	%
1	0,25%	3	4	3	3	25	3,25	13

2	0,5%	3	5	6	3	25	4,25	17
3	0,75%	6	6	5	7	25	6	24
4	1%	10	11	12	12	25	11,25	45
5	Kontrol (+) Abate	25	25	25	25	25	25	100
6	Kontrol (-) Aquadest	0	0	0	0	25	0	0

Tabel 4 di atas didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 18 jam pemberian ekstrak etanol daun walang berada pada konsentrasi 1% dengan persentase larva yang mati 45% (11,25 ekor) sedangkan kematian terendah ada pada konsentrasi 0,25% dengan persentase larva yang mati 13% (3,25 ekor).

Tabel 6. Hasil Uji Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Walang Setelah Paparan 24 Jam

X	Konsentrasi %	Jumlah Larva yang Mati Setiap Pengulangan				N	Kematian Larva Setelah 24 Jam	
		1	2	3	4		Rata- Rata	%
1	0,25%	4	4	5	3	25	4	16
2	0,5%	6	6	9	6	25	6,75	27
3	0,75%	10	8	9	12	25	9,75	39
4	1%	15	18	20	22	25	18,75	75
5	Kontrol (+) Abate	25	25	25	25	25	25	100
6	Kontrol (-) Aquadest	0	0	0	0	25	0	0

Tabel 5 di atas didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 24 jam pemberian ekstrak etanol daun walang berada pada konsentrasi 1% dengan persentase larva yang mati 75% (18,75 ekor) sedangkan kematian terendah ada pada konsentrasi 0,25% dengan persentase larva yang mati 16% (4 ekor). Kontrol positif yaitu abate, jumlah larva yang mati 100% (25 ekor). Secara kuantitas setiap kelompok perlakuan terjadi peningkatan jumlah kematian larva seiring dengan peningkatan konsentrasi perlakuan.

Ekstrak etanol dari daun walang yang dihasilkan dari penelitian mengandung senyawa metabolit sekunder. Ekstrak etanol daun walang setelah dilakukan pengujian skrining fitokimia mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid. Senyawa alkaloid dapat bermanfaat sebagai larvasida karena dapat bersifat racun pada sel saraf yang menyerang ke sel neurosekresi otak serangga. Oleh sebab itu, dapat menghambat pertumbuhan larva. Selanjutnya flavonoid dapat berdampak sebagai inhibitor pada sistem pernapasan yang mampu mengganggu proses metabolisme energi yang terjadi di mitokondria dengan menghambat rantai transpor elektron sehingga dapat menghentikan produksi ATP. Senyawa tanin memiliki peranan pada gangguan proses metabolisme di dalam sistem pencernaan yang dapat memperkecil pori-pori lambung sehingga terjadinya penumpukan sari-sari makanan pada organ pencernaan larva yang dapat menjadi racun dan menyebabkan larva mati (Koraag et al., 2016).

Perlakuan kontrol tidak terdapat kematian larva, hal ini dapat terjadi karena pada perlakuan kontrol hanya berisi aquades yang tidak mengandung ekstrak sehingga tidak terdapat senyawa kimia seperti perlakuan yang lain. Senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun walang merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat berperan

sebagai biolarvasida. Perlakuan kontrol abate mempunyai daya bunuh yang paling tinggi dibanding ekstrak daun walang karena bahan aktif yang terdapat pada abate yaitu temephos yang teruji lebih efektif dibanding kandungan senyawa-senyawa alami yang terdapat pada larvasida nabati dalam membunuh larva *A. aegypti*. Bahan aktif temephos memiliki kandungan *Tetramethyl Thiodi*, *Phenylene*, *Phosphorothioate* 1% dan *inert ingredient* 99% yang dapat bersifat racun. Temephos langsung bekerja ketika tertelan atau berkontak dengan serangga. Hal ini dibuktikan dengan jumlah rata-rata kematian larva *A. aegypti* pada wadah yang berisi abate yaitu 25 ekor (100%) dalam pengamatan 6 jam (Tabel 3).

Selain itu juga dibuktikan oleh Hidayatulloh (2017) pada pengujian ekstrak etanol 70% akar kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap larva instar III *A. aegypti*, didapatkan bahwa abate juga membunuh 100% dari jumlah sampel larva. Temephos merupakan salah satu pestisida golongan senyawa *phosphat* organik. Golongan pestisida ini mempunyai cara kerja menghambat enzim *cholinesterase*, sehingga menimbulkan gangguan pada aktivitas syaraf karena tertimbunnya *acetylcholine* pada ujung syaraf. Fungsi dari enzim *cholinesterase* adalah menghidrolisa *acetylcholine* menjadi *cholin* dan asam cuka, sehingga bila enzim tersebut dihambat maka hidrolisa *acetylcholine* tidak terjadi sehingga otot akan tetap berkontraksi dalam waktu lama maka akan terjadi kekejangan. Ujung saraf dari sistem saraf serangga akan dihasilkan *acetylcholine* apabila saraf tersebut mendapatkan stimulasi atau rangsangan. *Acetylcholine* ini berfungsi sebagai mediator atau perantara, antara saraf dan otot daging sehingga memungkinkan impuls listrik yang merangsang otot daging untuk berkontraksi. Setelah periode kontraksi selesai, maka *acetylcholine* akan dihancurkan oleh enzim *acetylcholinesterase* menjadi *choline*, laktat dan air. Bila *acetylcholine* tidak segera dihancurkan maka otot akan tetap berkontraksi dalam waktu lama sehingga akan terjadi kekejangan atau konvulsi. Dengan menggunakan abate yang merupakan salah satu dari golongan pestisida *organophosphat* maka enzim *cholinesterase* akan diikat atau dihancurkan sehingga terjadi kekejangan otot secara terus menerus, dan serangga akhirnya akan mati. Jadi seperti halnya senyawa *organophosphat* lainnya abate juga bersifat anti *cholinesterase*.

Adanya faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi kekuatan daya bunuh ekstrak terhadap larva yaitu dapat disebabkan oleh pemberian makan selama pengujian durasi 24 jam, dimana berdasarkan pedoman uji Larvasida yang dikatakan dalam WHO *Guideline For Laboratory and Field Testing of Mosquitos Larvacides* seharusnya tidak dilakukan pemberian makanan pada pengujian dalam durasi 24 jam. Namun apabila pengujian dilakukan lebih dari 24 jam (48-72 jam) maka dapat dilakukan pemberian makanan. Serta Faktor-faktor diluar kontrol peneliti yang mempengaruhi sehingga pengujian tersebut tidak efektif yaitu faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan serta intensitas cahaya.

Hasil analisis probit menunjukkan nilai LC_{50} pada rata-rata 0,888 menunjukkan bahwa dalam waktu 24 jam mampu membunuh 50% larva uji. Sesuai analisis probit, nilai LC_{50} 24 jam ekstrak etanol daun walang terhadap mortalitas larva *A. aegypti* diperoleh pada konsentrasi 0,88% yang berarti bahwa pada konsentrasi 0,88% ekstrak etanol daun walang mampu membunuh 50% larva *A. aegypti* selama 24 jam sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol daun walang efektif terhadap larva nyamuk *A. aegypti* dengan nilai LC_{50} 24 jam. Sedangkan LT_{50} pada konsentrasi 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1% secara berturut-turut adalah 56,8 jam. Artinya lama waktu yang ditempuh oleh ekstrak daun walang dalam membunuh 50% larva *A. aegypti* yaitu 56,8 jam Sejalan dengan hasil tersebut diperoleh nilai LT_{50} yang dapat menggambarkan kemampuan aktivitas ekstrak daun walang sebagai larvasida *A. aegypti* selama masa 24 jam pengamatan. Penelitian sebelumnya oleh Koraag *et al.* (2016), menunjukkan adanya kemampuan biolarvasida pada ekstrak daun dan bunga kecombrang (*E. elatior*) terhadap larva *Aedes aegypti*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

nilai LC₅₀ dari ekstrak etanol daun kecombrang sebesar 1,204% dan pada bunga kecombrang sebesar 0,053%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun walang mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, flavonoid dan steroid.
2. Konsentrasi ekstrak etanol daun walang yang dapat berperan dalam biolarvasida yaitu terdapat pada konsentrasi 0,88%.
3. LT₅₀ (*Lethal Time*) ekstrak etanol daun walang dapat berperan dalam biolarvasida yaitu terdapat pada 56,8 jam.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Kami menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini dengan baik terutama mengenai sarana dan prasarana yang disediakan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Shobah, A, N., F, Noviyanto & N, M, Kurnia. 2021. Kombinasi Ekstrak Daun Kecombrang (*Etlintera elatior*) dan Daun Beluntas (*Pluchea indica*) sebagai Biolarvasida. *Jurnal Kesehatan Perintis*. 8 (2) : 100-109.
- [2] Rokom. 2021. Data Kasus Terbaru DBD di Indonesia. URL : <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20201203/2335899/data-kasus-terbaru-dbd-indonesia/>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2023.
- [3] Alwi, A. B., E. B. Minarno., A. Rahmah & A. Shonhaji. 2020. Ethnobotanic of Pest Preventing Plants *Oryza sativa* L. by The Baduy Tribe Community in Leuwidamar District, Lebak Banten, Indonesia. *El-Hayah*. 8(1) : 01-05.
- [4] Koraag, M. E., H. Anastasia., R. Isnawati & Oktaviani. 2016. Efikasi Ekstrak Daun dan Bunga Kecombrang (*Etlintera elatior*) Terhadap Larva *Aedes aegypti* L. *ASPIRATOR*. 8(2) : 63 - 68.
- [5] Siswanto & Usnawati. 2019. *Epidemiologi Demam Berdarah Dengue*. Mulawarman University Press, Samarinda.
- [6] Wanti., R. Yudhastuti., H. B. Notobroto., S. Subekti., O. Sila., R. H. Kristina & F. Dwirahmadi. 2019. Dengue Hemorrhagic Fever and House Conditions in Kupang City, East Nusa Tenggara Province. *Kesmas: National Public Health Journal*. 13 (4): 176-181.
- [7] Kartika, U. 2014. Mengapa Demam Berdarah Bisa Mematikan?. URL : <https://health.kompas.com/read/2014/06/11/0755002/Mengapa.Demam.Berdarah.Bisa.Mematikan>. Diakses pada tanggal 30 Desember 2022.
- [8] Sukohar. A., 2014. Demam Berdarah Dengue (DBD). *Medula*. 2 (2): 1-15.
- [9] Indira, A, U. Tarwotjo & R. Rahadian. 2017. Perilaku Bertelur dan Siklus Hidup *Aedes aegypti* Pada Berbagai Media Air. *Jurnal Biologi*. 6 (4) : 71-81.
- [10] Manik, J. R., D. Luma., L. F. Kutani., J. Kailola & F. Imanuel. 2020. Karakteristik Habitat Perkembangbiakkan *Aedes aegypti* di Desa Gosoma, Halmahera Utara, Indonesia. *Biosfer, J.Bio & Pend.Bio*. 5(1) : 31-36
- [11] Sembiring, S. S. 2021. Pemeriksaan Larva Nyamuk *Aedes sp* Sebagai Vektor Penyakit Di Kecamatan Tingan derket Kabupaten Karo. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan.

- [12] Poulsen, A. D. 2007. *Etilingera Giseke* of Java. *Gardens' Bulletin Singapore*. 59 (1&2) : 145-172.
- [13] Ramdan, P., T. Chikmawati & E. B. Waluyo. 2015. Ethnomedical herb from Cikondang indigenous village, district Bandung West Java Indonesia. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*. 6 (2), Hal : 277-288
- [14] Simbolon, V. A. 2020. Ekstrak Daun Mengkudu dan Daun Pepaya Sebagai Larvasida Alami terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 9(1): 12-18.
- [15] Sineke, F, U., E, Suryanto & S, Sudewi. 2016. Penentuan Kandungan Fenolik Dan Sun Protection Factor (SPF) Dari Ekstrak Etanol Dari Beberapa Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSTRAT*. 5(1) : 275-283.