

UJI AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETIL ASETAT HERBA ANTING-ANTING (*Alcalypha indica. L*) TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*

THE TEST OF ETHYL ACETATE EXTRACT LARVASIDAL ACTIVITY FORM ANTING-ANTING HERBA (*Alcalypha indica. L*) TO MOSQUITO LARVAE *Aedes aegypti*

Dina Pratiwi^{1*}, Eka Ayu Prahastiwi², Meta Safitri³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang

*Correspondence Author e-mail: dinapратиwi10@gmail.com

ABSTRAK

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus *dengue* yang dapat menimbulkan kematian. Upaya pencegahan terhadap vektor DBD telah banyak dilakukan, salah satunya dengan menggunakan insektisida buatan. Namun insektisida buatan dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan maupun lingkungan. Bahaya penggunaan insektisida buatan tersebut dapat diminimalisir dengan menggunakan insektisida alami, salah satunya adalah ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi paling efektif dari ekstrak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Kelompok perlakuan terdiri dari konsentrasi ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) 0,045%, 0,09%, 0,135%, dan 0,18%. Kelompok kontrol negatif yaitu aquades dan kelompok kontrol positif yaitu larutan abate 0,1%. Hasil penelitian menunjukkan adanya senyawa aktif alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan steroid pada ekstrak etil asetat. Hasil penelitian dilakukan analisis data dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dilanjutkan dengan uji Tukey, Analisis Probit dan penentuan nilai LC₅₀. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) efektif sebagai aktivitas larvasida dengan LC₅₀ sebesar 72,4435 ppm.

Kata Kunci : *Alcalypha indica. L.*, *Aedes aegypti.*, larvasida.

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a diseases caused by dengue virus infection that cause death. The prevention of DHF by eliminating the vector by using insecticides is done all the time. Chemical insecticides have a lot of adverse effects to human's health and environment. Those adverse effects can be minimalised using natural insecticides and one of them is ethyl acetate extract of Anting-anting herba (Alcalypha indica. L). The purpose of this study is to determine the most effective concentration of Anting-anting herba (Alcalypha indica. L) against of Aedes aegypti larvae. This study was an experimental laboratory and used Completely Randomized Design (CRD) method with 6 treatments and 4 times repetition. The treatment groups of Anting-anting herba (Alcalypha indica. L) using concentration 0,045%, 0,09%, 0,135%, and 0,18%. Aquades as positive control and abate 0,1% as negative control. The phytochemical compounds in ethyl acetate extract are alkaloid, flavonoid, triterpenoid and steroid in ethyl acetate extract. The result of the data analysis research conducted by Analysis of Variance (ANOVA) followed by Tukey's test, Analyst Probit, and LC₅₀ value determination. Results indicate that extracts Anting-anting herbal (Alcalypha indica. L) effective as larvicidal activity with LC₅₀ of 72.4435 ppm.

Keywords : *Alcalypha indica. L.*, *Aedes aegypti.*, Larvasidal

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis sehingga banyak penyakit yang dapat menyebar, salah satunya demam berdarah. Demam berdarah disebabkan oleh virus *Dengue*. Salah satu vektor utama virus ini adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Sejak tahun

1968 hingga tahun 2009, *World Health Organization* (WHO) mencatat Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara (Epidemiologi, 2010). Pada tahun 2014, sampai pertengahan bulan Desember tercatat penderita DBD di 34 provinsi di Indonesia sebanyak 71.668 orang dan 641 orang diantaranya meninggal dunia

(Kemenkes RI, 2015). Metode yang dikembangkan oleh WHO saat ini adalah dengan memberantas vektor pembawanya yaitu larva nyamuk *Aedes aegypti*. Sedangkan di Indonesia sendiri pencegahan paling efektif dan efisien dengan cara pemberantasan sarang nyamuk.

Tumbuhan obat di Indonesia cukup melimpah, tetapi pemanfaatannya hanya sebatas penggunaan secara tradisional, hanya sebagian kecil saja, sekitar 7.000 spesies dari 30.000 spesies yang telah dilakukan penelitian secara ilmiah. Masih banyak spesies yang belum dikenal manfaat, kandungan kimia dan bioaktivitasnya.

Anting-anting (*Acalypha indica L.*), dikenal sebagai jenis gulma, tanaman liar yang sering dijumpai di pinggir jalan, lapangan rumput yang tidak terawat bahkan sebagai pengganggu di lahan pertanian. Keberadaannya yang melimpah dan mudah diperoleh inilah yang memberikan peluang tanaman ini dapat ditingkatkan nilai gunanya. Menurut Wei-Fang 1994 dalam Hayati dkk., (2012) komponen yang terkandung dalam tanaman ini adalah β -sitosterol dan daucosterol, saponin, tanin, flavonoid dan minyak atsiri (Anonim, 2009). Tanaman Anting-anting oleh masyarakat digunakan untuk menyembuhkan penyakit enzema, pendarahan pada rahim, radang kulit (Wei-Fang, 1994), disentri basiler dan disentri amuba, diare, *malnutrition*, mimisan, muntah darah, berak darah, kencing darah, serta malaria (IPTEKnet, 2005).

Tanaman Anting-anting yang memiliki berbagai senyawa aktif yang mengandung potensi yang dapat digunakan untuk pengendalian larva *Aedes aegypti*. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian, guna mengetahui potensi tanaman Anting-anting terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

METODE PENELITIAN

Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian yaitu ; gelas beker gelas 1000 ml, beker gelas 2000 ml, erlenmeyer 1000 ml, toples kaca, timbangan analitik, alat penguap vakum putar/*rotary evaporator* (buchi), oven, dan blender.

Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari etil asetat, protelem eter 40°C - 60°C, telur nyamuk *Aedes aegypti* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Hewan IPB, simplisia herba Anting-anting (*Acalypha indica L.*).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium yang dilakukan di laboratorium Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang yang beralamat di Jl. KH. Syekh Nawawi KM.4 No.13 Tigaraksa Kab. Tangerang. Obyek penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* intisar III hasil kolonisasi dari Fakultas Ilmu Kedokteran Hewan IPB Bogor.

Sampel penelitian yang digunakan berdasarkan acuan *Guidelines For Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvicides* WHO (2005), penelitian ini menggunakan 4 kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok terdapat 20 larva, maka pada penelitian ini dibutuhkan total larva sebanyak 480 larva.

1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Bogoriense Bidang Botani Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi – LIPI Cibinong, Jl. Raya Jakarta – Bogor KM 46 Cibinong Bogor, 16911 – Jawa Barat.

2. Preparasi Sampel

Pada penelitian ini pengambilan sampel diperoleh dari daerah Kp. Sempur Kec. Curug Kab. Tangerang sebanyak 5 kg. Sampel yang sudah terkumpul kemudian disortasi basah lalu dipisahkan akar batang dan daunnya dibersihkan lalu dikeringkan. Setelah dikeringkan batang, daun dan akar dihaluskan menggunakan blender.

3. Ekstraksi Senyawa Aktif

Sebanyak 450 gram serbuk simplisia tanaman Anting-anting dimaserasi dengan petroleum eter selama 24 jam pada suhu kamar, selanjutnya disaring. Ampas sisa hasil maserasi petroleum eter dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Lalu diekstraksi kembali menggunakan pelarut etil asetat. Maserasi juga dilakukan selama 24 jam pada suhu kamar, selanjutnya disaring, sampai senyawa yang ada tertarik semua (larutan berwarna bening). Ekstrak cair yang diperoleh

kemudian diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak etil asetat. Ekstrak etil asetat dihitung rendemennya dan dilakukan analisis lanjutan.

4. Pemeriksaan Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder

Pemeriksaan kandungan senyawa metabolit sekunder secara kualitatif pada ekstrak etil asetat herba Anting-anting dilakukan dengan metode fitokimia terhadap senyawa alkaloid flavonoid, tanin, terpenoid, dan saponin.

5. Uji Aktivitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Sebanyak 20 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti* intisar III dipindahkan dari wadah penampung ke dalam beaker gelas yang berisi ekstrak dengan konsentrasi 0,045%, 0,09%, 0,135% dan 0,18%, kontrol (+) dengan pemberian abate konsentrasi 0,1%, dan kontrol (-) dengan pemberian aquades. Aktivitas larva nyamuk *Aedes aegypti* yang diamati selama 24 jam. Penelitian diamati setiap 1, 2, 3, 4, 5, 6 jam. Pengamatan dilanjutkan tiap jam jika masih terdapat larva yang hidup sampai 24 jam setelah perlakuan. Perhitungan waktu dimulai setelah memasukkan larva ke dalam beker gelas.

Pengamatan alur hidup yaitu larva uji diberikan ekstrak mampu bertahan hidup pada jangka waktu tertentu namun tidak dapat mencapai tahap selanjutnya. Larva dianggap mati bila tidak ada lagi tanda-tanda kehidupan, misalnya tidak bergerak lagi walaupun dirangsang dengan gerakan air dan disentuh dengan lidi.

6. Analisis Data

Data yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabel dan grafik dan dianalisis secara statistik menggunakan uji *One way ANOVA* menggunakan program SPSS 15.00 dilanjutkan dengan uji Tukey. Nilai LC_{50} dihitung berdasarkan analisis Probit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman Anting-anting dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Pusat Penelitian Biologi "Herbarium

Bogoriense" Bogor. Determinasi tanaman bertujuan untuk memastikan sampel yang digunakan benar tanaman Anting-anting. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel yang diuji adalah benar tanaman Anting-anting yang berasal dari suku *Euphorbiaceae* jenis *Acalypha indica* L.

Preparasi Sampel

Pengeringan tanaman Anting-anting (*Acalypha indica* L.) dimaksudkan untuk mengurangi kadar air, dan mencegah tumbuhnya jamur sehingga dapat disimpan lebih lama, tidak mudah rusak sehingga komposisi kimianya tidak mengalami perubahan. Sampel yang telah kering berwarna hijau kecoklatan ini dihaluskan dengan blender sehingga diperoleh serbuk sampel yang berwarna hijau kecoklatan.

Pembuatan serbuk dapat mempermudah proses ekstraksi. Semakin kecil bentuknya semakin luas permukaannya maka interaksi zat cairan ekstraksi akan semakin besar, sehingga proses ekstraksi akan semakin efektif. Serbuk dengan penghalusan yang tinggi memungkinkan sel-sel yang rusak juga semakin besar, sehingga memudahkan pengambilan bahan kandungan langsung oleh bahan pelarut (Hayati, dkk, 2012).

Ekstraksi Senyawa Aktif

Serbuk sampel ditimbang sebanyak 450 g kemudian diekstraksi dengan variasi pelarut berdasarkan kepolarannya agar senyawa yang terkandung dalam tanaman ini dapat terekstrak kedalam pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya tersebut. Pelarut yang digunakan pada tahap pertama menggunakan petroleum eter sebagai pelarut non polar. Tujuan dilakukannya ekstraksi dengan petroleum eter adalah untuk menghilangkan senyawa-senyawa non polar yang terdapat pada serbuk tanaman Anting-anting seperti golongan triterpenoid/steroid. Selanjutnya ekstraksi pada tahap kedua menggunakan etil asetat sebagai pelarut semi polar. Tujuannya agar senyawa-senyawa semi polar seperti golongan alkaloid dapat tertarik dalam proses ekstraksi. Ekstraksi yang digunakan yaitu dengan metode maserasi karena pengerjaannya dan peralatan yang sederhana dan untuk menghindari rusaknya senyawa yang dimaksud akibat proses pemanasan. Pada prinsip metode maserasi adalah terdapat

waktu kontak yang cukup antara pelarut dengan bahan yang diekstrak.

Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk selama 24 jam kedalam pelarutnya. Proses pengadukannya dilakukan selama 4 jam sekali menggunakan batang pengaduk. Pengadukan diperlakukan untuk meratakan konsentrasi larutan di luar serbuk sampel sehingga tetap terjaga adanya derajat perbedaan konsentrasi yang sekecil kecilnya antara larutan di dalam dan di luar sel. Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung senyawa aktif. Senyawa aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan senyawa aktif di dalam dan di luar sel.

Filtrat hasil dari maserasi pelarut etil asetat yang diperoleh kemudian diuapkan. Dilakukan penguapan bertujuan untuk memisahkan zat terlarut dari larutannya. Alat yang digunakan untuk menguapkan pelarut yaitu dengan *rotary evaporator vaccum* untuk mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat sebanyak 19,1 g dengan warna hijau pekat sampai hitam.

Setelah didapatkan ekstrak kental dari pelarut etil asetat dilakukan perhitungan rendemen. Rendemen ekstrak adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal .

Setelah dilakukan perhitungan, rendemen ekstrak yang didapatkan adalah 4,2%. Hasil ini sangatlah kecil, jauh dari hasil yang diharapkan. Semakin lama waktu ekstrak, maka semakin banyak pula rendemen yang didapatkan. Untuk mendapatkan ekstrak yang lebih banyak maka harus dilakukan ekstraksi yang lama dan perbandingan bahan baku pelarut harus semakin besar.

Pemeriksaan Senyawa Metabolit Sekunder

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*). Identifikasi ini dilakukan pada bulan April 2015 di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*)

No	Uji Fitokimia	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Saponin	-
3	Tanin	-
4	Flavonoid	+
5	Terpenoid	+
6	Steroid	+

Keterangan :

- Tanda (+) : mengandung senyawa uji
- Tanda (-) : tidak mengandung senyawa uji

Uji Aktivitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Uji aktivitas larvasida dilakukan pada ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*). Adapun media pelarut yang digunakan adalah aquades. Pemakaian aquades sebagai pelarut bertujuan agar proses pertumbuhan larva terjadi di air bersih dan jernih bebas dari kontaminan seperti kaporit yang dapat mengganggu pertumbuhan larva. Ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) diujikan pada larva *Aedes aegypti* intisar III. Pemilihan intisar III sebagai fase uji karena ukurannya lebih besar dibanding intisar I dan II sehingga perhitungannya menjadi lebih mudah dan intisar III lebih memiliki ketahanan terhadap faktor mekanis saat terjadi pemindahan tempat larva.

Uji aktivitas larvasida dilakukan dengan cara menguji ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) pada berbagai konsentrasi. Sebanyak 20 larva nyamuk *Aedes aegypti* intisar III dipindahkan dari wadah penampung ke dalam beaker gelas yang berisi ekstrak dengan konsentrasi 0,045%, 0,09%, 0,135%, dan 0,18%, kontrol (-) dengan pemberian aquades dan kontrol (+) dengan pemberian Abate 0,1%. Pengamatan dilakukan selama 24 jam dan diamati jumlah larva yang mati pada tiap jamnya. Larva dianggap mati bila tidak ada lagi tanda-tanda kehidupan, misalnya tidak bergerak lagi walaupun dirangsang dengan gerakan air dan disentuh dengan lidi ataupun larva tidak terlihat berenang ke atas permukaan air. Hasil uji aktivitas ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) terhadap larva *Aedes aegypti* intisar III dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil pengamatan uji aktivitas ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica.L*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* selama 6 jam.

Variasi Konsentrasi	Rata - Rata Jumlah Kematian Perjam					
	1	2	3	4	5	6
0.045%	0.00	0.25	5.75	9.75	16.50	20.00
0.09%	0.25	3.25	8.00	13.25	17.75	20.00
0.135%	0.50	2.25	8.00	14.75	18.00	20.00
0.18%	1.00	2.75	9.50	13.75	19.75	20.00
Kn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1.00
Kp	9.25	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Keterangan :

- Kn = Kontrol negative (Aquades)

- Kp = Kontrol Positif (Abate 0,1%)

Hasil uji aktivitas ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) menunjukkan bahwa terjadi kematian larva *Aedes aegypti* intisar III pada semua konsentrasi ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) dengan rata-rata jumlah kematian yang berbeda pada tiap jamnya. Semakin meningkat konsentrasi maka jumlah kematian pun meningkat.

Kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* intisar III pada penelitian ini diduga karena senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica .L*) yang berupa alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan steroid.

Menurut Untung (1993) dalam Diana (2013), insektisida dapat masuk ke dalam tubuh serangga melalui berbagai cara antara lain sebagai racun perut yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui alat pencernaan serangga, racun yang masuk melalui kulit atau dinding tubuh dan yang masuk kedalam sistem pernafasan. Banyak senyawa yang dapat merusak sistem dimana dapat berperan untuk menurunkan enzim *asetilkolinesterase*. Enzim ini bertugas menghantarkan pesan atau impuls dari saraf otot melalui *sinapse*.

Senyawa alkaloid merupakan senyawa basa yang bersifat polar. Senyawa alkaloid bekerja dengan cara mengganggu sistem saraf (*neuromuscular toxic*), menghambat daya makan larva dan bertindak sebagai racun perut. Mekanisme kerja alkaloid yaitu

dengan cara menghambat kerja enzim *asetilkolinesterase* yang berfungsi menghidrolisis *asetilkolin*. Dalam keadaan normal asetilkolin berfungsi menghantar impuls saraf, setelah itu segera mengalami hidrolisis dengan bantuan *asetilkolinesterase* menjadi kolin dan asam asetat. Dengan bantuan enzim *asetilkolinesterase* ini terjadi penumpukan *asetilkolin* yang akan menimbulkan gangguan dan kerusakan dalam sistem saraf. Hal ini sesuai dengan pendapat Robinson (1995). Terjadinya warna tubuh larva yang lebih transparan dan gerakan tubuh yang melambat bila dirangsang sentuhan serta selalu membengkokkan badan juga disebabkan oleh senyawa alkaloid (Ahdiyah dkk., 2015).

Flavonoid merupakan senyawa kimia yang memiliki sifat insektisida. Flavonoid menyerang bagian saraf pada beberapa organ vital serangga, sehingga timbul suatu pelemahan saraf seperti pernafasan yang mengakibatkan larva tidak bisa bernafas dan akhirnya mati. Flavonoid bekerja sebagai inhibitor pernafasan. Inhibitor merupakan zat yang menghambat atau menurunkan laju reaksi kimia. Flavonoid diduga mengganggu metabolisme energi di dalam mitokondria dengan menghambat sistem pengangkutan elektron (Ahdiyah dkk, 2005).

Triterpenoid merupakan komponen aktif dari limonoid. Limonoid adalah salah satu jenis senyawa yang bersifat racun. Susunan sub grup dan struktur ikatan limonoid mempengaruhi karakteristik sifat dasar yang dibentuk selama pertumbuhan pada produk

tanaman yang menghasilkannya. Limonoid digunakan sebagai insektisida dan juga berpotensi sebagai *antifeedant* terhadap serangga, zat pengatur tumbuh dan zat toksik pada kutu beras, larvasida, antimikroba, penolak serangga dan herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) yang termakan. Insektisida akan masuk ke rongga pencernaan serangga dan diserap oleh dinding usus kemudian beredar bersama darah yang akan mengganggu metabolisme tubuh nyamuk sehingga akan kekurangan energi untuk aktivitas hidupnya yang akan mengakibatkan larva itu kejang dan akhirnya mati (Utariningsih, 2010).

Steroid merupakan molekul besar yang memiliki struktur kimia hampir sama dengan triterpenoid. Steroid merupakan hormon pertumbuhan yang mempengaruhi pergantian kulit larva. Steroid akan menyebabkan dinding sel kitin pada tubuh larva menebal, sehingga pertumbuhan larva akan terganggu dan menyebabkan kematian pada larva (Diana, 2013).

Analisis Data

Hasil uji analisis data *one way ANOVA* aktivitas ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) terhadap larva

penghambat reproduksi (Li, 2001). Sebagai racun perut limonoid dapat masuk ke dalam tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti* ke pencernaan melalui rendaman konsentrasi ekstrak etil asetat

nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan bahwa Sig. 0,006 berarti $p < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan Selanjutnya dilakukan uji analisis lanjutan *post hoc test* dengan uji tukey HSD untuk mengetahui perbedaan signifikan antara ekstrak etil asetat herba Anting-anting konsentrasi 0,045%, 0,09%, 0,135%, dan 0,18% dengan kontrol positif (Abate 0,01%).

Hasil uji Tukey HSD menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok uji konsentrasi 0,045%, 0,09% dan 0,135% dengan kontrol (+) Abate 0,1 %. Pada kelompok uji konsentrasi 0,18% tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol (+) Abate 0,1%.

Dari data penelitian dilakukan analisis probit dengan metode Hubert. Ditetapkan interval dosis yang digunakan pada uji konsentrasi 0,045% (450 ppm), 0,09% (900 ppm), 0,135% (1350 ppm) dan 0,18% (1800 ppm).

Tabel 3. Hasil uji statistik dengan Tukey HSD

Kelompok Uji	Signifikan $p < 0,05$	Tidak Signifikan $p \geq 0,05$
Konsentrasi 0,045%	Kontrol (+) Abate 0,1%	Konsentrasi 0,09%, 0,135%, 0,18%
Konsentrasi 0,09%	Kontrol (+) Abate 0,1%	Konsentrasi 0,045%, 0,135%, 0,18%,
Konsentrasi 0,135%	Kontrol (+) Abate 0,1%	Konsentrasi 0,045%, 0,09%, 0,18%
Konsentrasi 0,18%	-	Konsentrasi 0,045%, 0,09%, 0,135%, 0,18%
Kontrol (+) Abate 0,1%	Konsentrasi 0,045%, 0,09%, 0,135%	Konsentrasi 0,18%

Lalu dilakukan penentuan LC_{50} pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi yang dibutuhkan untuk ekstrak

etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica. L*) dalam membunuh setengah populasi awal hewan uji, sehingga dapat

ditentukan nilai LC_{50} . Nilai LC_{50} yang diperoleh adalah sebesar 72,4435 ppm (lebih dari 50%). Hal ini menunjukkan ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica*.

L) bersifat toksik terhadap larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 72,4435 ppm.

Tabel 4. Tabel Hasil Analisis Probit Ekstrak Etil Asetat Herba Anting-anting

Konsentrasi hewan uji (d)	Jumlah hewan uji (n)	Mortalitas hewan uji (R)	% mortalitas (P)	Log Konsentrasi (X)	Probit % (Y)
450 ppm	20	20	99.9	2,65	8.09
900 ppm	20	20	99.9	2,95	8.09
1350 ppm	20	20	99.9	3,13	8.09
1800 ppm	20	20	99.9	3,25	8.09

KESIMPULAN

Ekstrak etil asetat herba Anting-anting (*Alcalypha indica* L) mempunyai aktivitas larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi LC_{50} 72,4435 ppm.

Pada konsentrasi ekstrak herba Anting-anting 0,18% didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan dengan perlakuan kelompok uji kontrol (+) Abate 0,1%. Hal ini menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak herba Anting-anting 0,18% paling efektif membunuh larva *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiyah, I. dan Purwani, K. I. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Mangkogan (*Nothopanax scutellarium*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Culex* sp. http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XnJSEfBeYJ:ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/10804/2306+&cd=&hl=en&ct=clnk&gl=id. Diakses 1 Mei 2016.
- Anonim. 2009, Tanaman Obat Indonesia (*Alcalypha Indica* L.), www.lptek.net.id. Diakses 20 Desember 2015.
- Diana, L. 2013. Efektivitas Minyak Atsiri Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*. Swingle) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti* L. Intisar III. Aceh : Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala Banda.
- Duke JA. 2009. *List of chemicals of Acalypha australis* L. In; *Phytochemical and Ethnobotanical Databases*. <http://sun.ars-grin.gov:8080/npgspub/xsql/plantdisp.xsql?taxon=406>. Diakses 20 Desember 2015.
- Epidemiologi, Jendela Buletin. 2010. Demam Berdarah *Dengue*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI : Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi. (E- Jurnal. www.depkes.go.id/downloads/publikasi/buletin/BULETIN%20DBD.pdf. Diakses tanggal 15 Desember 2016.
- Hayati, E.K., Jannah, A., & Ningsih, R. 2012. Identifikasi Senyawa dan Aktifitas Antimalaria *In Vivo* Ekstrak Etil Asetat Tanaman Anting-anting (*Alcalypha*

- indica* L.). *Jurnal*. Jurusan Kimia. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang. Vol. 7 No. 1. Hal. 20-32.
- Ipteknet, 2005. Tanaman Obat Indonesia Anting-anting (*Alcalypha Australis* Linn.), BPPT, Jakarta, Diakses 20 Desember 2015.
- Kemkes RI. 2015. Demam Berdarah Biasanya Mulai Meningkat di Januari. <http://www.depkes.go.id/article/print/15011700003/demam-berdarah-biasanya-mulai-meningkat-di-januari.html>. Diakses tanggal 15 Desember 2016.
- Li, J. 2001. *Abrief Introduction to Citrus Limonoid*. TAMU College. TAMUK citrus Centre. <http://www.ejaefche.wigo.es>. Diakses 5 Mei 2015.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi VI. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung. Hal : 191-216.
- Utariningsih, D. 2010. Pemanfaatan Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) Sebagai Larvasida untuk Pemberantasan Nyamuk *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wei-Fang, D., L., Zong-Wen, & S., Han-Dong. 1994. A New Coumpond from *Alcalypha australis* L. Laboratory of Phytochemistry. Kunming Institute of Botany. Chiese Academy of Sciences.
- Wijayakusuma, H. 2006. *Atasi Asam Urat dan Rematik ala Hembing*. Jakarta : Puspa Swara. Hal. 46.