

EFEKTIVITAS EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti*

Diah Evita¹, Nofita^{1*}), Ade Maria Ulfa¹

¹Prodi Farmasi, Universitas Malahayati Bandar Lampung, Indonesia

^{*}Correspondent author email: nofita82apt@gmail.com

ABSTRACT

*Basil leaves contain secondary metabolites such as flavonoids, saponins, tannins and alkaloids that have the potential as natural larvicides. The purpose of this study was to determine the concentration of ethyl acetate extract of basil leaves (*Ocimum sanctum* L.) which was effective as a larvicide for the *Aedes aegypti* mosquito and how effective it was. This study used 7 treatment groups concentration of ethyl acetate extract of basil leaves 1%; 2.5%; 5%; 7.5%; 10%; 1% abate as a positive control and distilled water as a negative control, each of which contained 25 larvae *Aedes aegypti* instar III and IV with 4 repetitions. The data obtained were then tested using the One Way ANOVA test and the Post Hoc LSD (Least Significance Different) test to determine the differences in each concentration. It was found that in the Post Hoc LSD test the effectiveness of the basil leaf extract was 7.5% and 10%, with 1% abate not having a significant difference ($p > 0.05$). The results of probit analysis obtained an LC₅₀ value of 0.370% so that it can be said that the ethyl acetate extract of basil leaves (*Ocimum sanctum* L.) has effectiveness as a larvicide and is highly toxic in killing *Aedes aegypti* larvae.*

Keyword: Basil Leaves, Larvicides, Aedes aegypti.

ABSTRAK

Daun kemangi memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid yang berpotensi sebagai larvasida alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa konsentrasi ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang efektif sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti* dan bagaimana efektivitasnya. Penelitian ini menggunakan 7 kelompok perlakuan dengan konsentrasi ekstrak etil asetat daun kemangi 1%; 2,5%; 5%; 7,5%; 10%; 1% abate sebagai kontrol positif, dan akuades sebagai kontrol negatif yang tiap kelompok berisi 25 larva *Aedes aegypti* instar III dan IV dengan 4 kali pengulangan. Data yang didapatkan lalu diuji menggunakan uji *One Way ANOVA* dan uji *Post Hoc LSD (Least Significance Different)* untuk mengetahui adanya perbedaan pada tiap konsentrasi. Didapatkan pada uji *Post Hoc LSD* efektivitas ekstrak daun kemangi 7,5% dan 10% dengan abate 1% tidak memiliki perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Hasil analisis probit didapat nilai LC₅₀ sebesar 0,370% sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) mempunyai efektivitas sebagai larvasida dan memiliki sifat sangat beracun dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

Kata kunci: Daun Kemangi, Larvasida, *Aedes aegypti*.

PENDAHULUAN

Demam berdarah *dengue* atau merupakan penyakit menular yang sering disebut dengan DBD timbul akibat virus *dengue* yang

dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* betina. Penyakit DBD menjadi penyakit yang sangat menakutkan jika terlambat ditangani hingga yang paling fatal adalah kematian (Suharmiati & Handayani, 2007)

Kementerian Kesehatan melalui Direktur penyakit Tular Vektor dan Zoonotik Kementerian RI mulai dari awal tahun hingga 29 Januari 2019, jumlah penderita DBD yang dilaporkan mencapai 13.683 orang di seluruh Indonesia. Terdapat 10 provinsi dengan jumlah kasus DBD selama bulan Januari 2019, dengan kasus terbanyak pada provinsi Nusa Tenggara Timur 1.169 kasus, Jawa Barat sebanyak 2.008 kasus, dan yang tertinggi yaitu Jawa Timur sebanyak 2.657 kasus (Crolin, 2019). Dari data kasus diatas, sangat diperlukan upaya dalam pencegahan dan pengobatan penyakit DBD.

Salah satu cara pencegahan DBD yaitu dengan cara memberantas larva *Aedes aegypti* yang merupakan suatu upaya pencegahan secara dini terhadap penyakit DBD. Larvasida yang paling sering digunakan di Indonesia yaitu abate. Penggunaan bubuk abate tersebut akan tetap efektif dalam jangka waktu 3 bulan (Suharmiati & Handayani, 2007).

Penggunaan larvasida dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan resistensi. Raharjo (2006) melakukan penelitian tentang uji kerentanan larva nyamuk *Aedes aegypti* terhadap abate menunjukkan hasil bahwa di Surabaya, Bandung, dan Palembang mengalami tingkat resistensi rendah terhadap abate. Menurut penelitian Oktasari (2011) menyatakan bahwa di Kecamatan Sidorejo Kota Salatiga status resistensi *Aedes aegypti* terhadap abate dalam status rentan.

Dengan adanya masalah-masalah tersebut, muncullah pembuatan larvasida yang diperoleh dari bahan-bahan alami. Tanaman yang digunakan sebagai larvasida alami ini adalah tanaman yang mengandung senyawa seperti saponin, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, dan minyak atsiri (Kardinan, 2002).

Kemangi merupakan jenis tanaman semak beraroma khas. Kemangi dikenal sebagai penghias makanan atau sayur lalapan. Dalam bidang farmakologi kandungan senyawa yang terdapat dalam daun kemangi dapat diambil manfaatnya dengan cara membuat ekstrak. Daun kemangi mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid (Kumalasari & Andiarna, 2020). Hal yang penting

dalam mengambil metabolit sekunder yang diinginkan dalam proses ekstraksi yaitu pemilihan pelarut yang tepat.

Etil asetat merupakan pelarut yang dapat mengekstraksi lebih banyak kandungan senyawa flavonoid dibandingkan dengan pelarut etanol (Winahyu *et al.*, 2018). Dari hasil penelitiannya, terdapat perbedaan kadar flavonoid pada ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun kersen. Kadar rata-rata ekstrak etil asetat lebih besar dari kadar rata-rata ekstrak etanol, sehingga pelarut etil asetat lebih efisien digunakan untuk penetapan kadar flavonoid pada daun kersen dibandingkan pelarut etanol (Winahyu *et al.*, 2018). Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *beaker glass*, *stopwatch*, gelas ukur, labu ukur, pipet volume, pipet tetes, nampan, kertas saring, kertas label, pisau, timbangan analitik, wadah plastik, kantong plastik, batang pengaduk, corong, erlenmeyer, kaca arloji, spatula, kamera, penggaris,

gunting, pensil, kain kasa, karet gelang, seperangkat alat perkolasi, seperangkat alat *rotary evaporator* dan spektrofotometri UV-Vis.

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), larva nyamuk *Aedes aegypti*, etil asetat, etanol 96%, bubuk abate, FeCl 10%, serbuk Mg, HCl, Pereaksi mayer, Kloroform, asam klorida 2 N, bubuk quersetin, alumunium klorida, natrium asetat, asam klorida pekat, Na₂CO₃ 7%, asam galat, pereaksi Folin-Ciocalteu, akuades dan akuabides.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Daun kemangi dipetik secara manual (tangan) dari Dusun V Kelurahan Siraman Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur. Daun yang diambil berwarna hijau segar yang dipetik mulai daun ketiga dari bagian pucuk. Daun kemangi yang telah dipetik kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan pengotor, lalu di angin-anginkan hingga kering sempurna, setelah kering, diserbukkan dan di timbang bobotnya.

Ekstraksi daun kemangi menggunakan metode perkolasi berdasarkan metode ramonah *et al.* (2020) dengan sedikit modifikasi.

Sebanyak 1120 gram serbuk simplisia ditambahkan pelarut etil asetat hingga simplisia terendam dalam perkolator, kemudian didiamkan selama 3 jam. Perkolat dibiarkan menetes dengan kecepatan 1 mL per menit dan ditambahkan berulang-ulang pelarut hingga perkolat menetes jernih. Hasil ekstraksi disaring kemudian di evaporasi pada suhu 40°C menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental.

Preparasi Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Telur nyamuk *Aedes aegypti* yang diperoleh dari Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Baturaja Penetasan telur *Aedes aegypti* menggunakan dua nampan plastik yang dilakukan dengan cara merendam sebanyak dua kertas telur *Aedes aegypti* dengan 200 mL akuades pada setiap nampan. Setelah telur menetas, larva diberi makan dengan menggunakan pelet ikan. Apabila larva sudah menunjukkan ciri-ciri larva instar III dan IV, maka dilakukan perlakuan uji efektivitas larvasida.

Uji Fitokimia

a) Uji flavonoid

Sebanyak 1 gram ekstrak simplisia dalam 100 mL akuades panas, kemudian dididihkan selama 5 menit. 5 mL larutan uji

ditambahkan serbuk Mg dan 2 mL alcohol : asam klorida (1:1). Penambahan amil alkohol akan terlihat keberadaan flavonoid dengan terbentuknya warna merah, jingga atau kuning pada lapisan amil alkohol yang terpisah setelah dibiarkan beberapa saat.

b) Uji Tanin

10 mL larutan uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan beberapa tetes larutan FeCl_3 1%, terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa tanin.

c) Uji Saponin

10 mL larutan uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 10 detik. Terbentuknya busa yang stabil dalam tabung reaksi menunjukkan adanya senyawa saponin.

d) Uji Alkaloid

2 gram ekstrak simplisia ditambahkan 5 mL ammonia 25% digerus, kemudian tambahkan 20 mL kloroform dan digerus kembali. Campuran disaring, 10 mL larutan sampel dengan 10 mL larutan HCl 1 : 10, selanjutnya ditambahkan pereaksi Meyer akan menghasilkan endapan putih jika mengandung alkaloid.

Uji Penetapan Kadar Ekstrak Daun Kemangi

a) Uji Penetapan Kadar Flavonoid

Dibuat larutan induk 1000 ppm dengan cara menimbang 100 mg kuersetin dan dilarutkan dengan etanol hingga volume 100 mL. Pengenceran dilakukan untuk mendapat konsentrasi 100 ppm yaitu dengan mengambil dari larutan stok dipipet sebanyak 2,5 mL diencerkan dengan etanol hingga volume 25 mL. Kemudian dari larutan 100 ppm tersebut dibuat pengenceran kuersetin dengan konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm dan 14 ppm (Ahmad *et al.*, 2014).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin yaitu dipipet 1 mL larutan satandar kuersetin pada masing-masing seri konsentrasi. Tambahkan 0,2 mL AlCl_3 10% dan tambahkan 0,2 mL kalium asetat *add* 10 mL aquadest. Setelah itu di inkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan ukur panjang gelombang maksimum absorbansinya pada panjang gelombang 400-450 nm (Ahmad *et al.*, 2014).

Penentuan kadar sampel ekstrak daun kemangi dilakukan dengan cara sebanyak 10 mg sampel dilarutkan dalam 10 mL etanol 96%. Diambil 1 mL sampel uji tambahkan 0,2 mL AlCl_3 10%, dan ditambahkan 0,2 mL kalium asetat *add* 10 mL aquadest. Setelah itu di inkubasi selama 30 menit

pada suhu kamar dan ukur absorbansinya pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum. Flavonoid total dihitung menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi kuersetin yang telah diukur sebelumnya (Ahmad *et al.*, 2014).

b) Uji Penetapan Kadar Tanin

Pembuatan pereaksi Na_2CO_3 7% dilakukan dengan cara menimbang 3,5 Na_2CO_3 gram kemudian dilarutkan dengan aquabides hingga 50 mL (Ahmad *et al.*, 2014).

Larutan induk asam galat 1000 ppm dibuat dengan menimbang 100 mg asam galat yang dilarutkan dengan akuades 100 mL. Kemudian dari larutan stok tersebut dibuat larutan dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm (Ahmad *et al.*, 2014).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dilakukan dengan cara larutan asam galat dipipet 1 mL dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL, ditambahkan 1 mL pereaksi Folin-Ciocalteu, kemudian dikocok hingga homogen. Diamkan selama beberapa menit kemudian tambahkan 4 mL Na_2CO_3 diamkan selama 15 menit pada suhu kamar. Selanjutnya dilakukan pengukuran

dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 600-800 nm.

Pengukuran larutan standar asam galat yaitu setiap konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm ditambahkan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu dikocok dan dibiarkan 4-8 menit, kemudian ditambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen, tambahkan aquades hingga 10 mL dan didiamkan 2 jam pada suhu ruangan. Setelah itu diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum (Ahmad *et al.*, 2014).

Penetapan kadar tanin pada ekstrak etil asetat daun kemangi dengan menimbang 20 mg ekstrak dilarutkan dengan 10 mL akuades, kemudian pipet 1 ml tambahkan dengan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu dikocok dan dibiarkan 4-8 menit, kemudian tambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen. Tambahkan aquadest hingga 10 mL dan diamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 630 nm. Lakukan 3 kali pengulangan (Ahmad *et al.*, 2014).

Pengujian Larva *Aedes aegypti*

Penelitian ini terdapat 7 kelompok perlakuan. Kelompok I berisi akuades (kontrol negatif), kelompok II berisi larutan abate 1% (kontrol positif), kelompok III berisi ekstrak 1%, kelompok IV berisi ekstrak 2,5%, kelompok V berisi ekstrak 5%, kelompok VI berisi ekstrak 7,5%, dan kelompok VII berisi ekstrak 10%. Masing-masing larutan kelompok dimasukkan ke dalam beaker 100 mL kemudian ditambahkan akuades hingga 40 mL (larutan A). Sebanyak 25 ekor larva *Aedes aegypti* diambil menggunakan pipet tetes plastik dimasukkan ke dalam beaker 100 mL kemudian ditambahkan akuades hingga 40 mL (larutan B), selanjutnya mencampurkan larutan A dan B kedalam labu ukur 100 mL lalu ditambahkan akuades hingga batas tera. Setelah itu baru dipindahkan ke dalam pot salep plastik berukuran 200 mL, pot salep ditutup menggunakan kain kasa lalu diamati setiap 3 jam sekali selama 24 jam.

Tabel 1. Rincian Pengujian ekstrak daun kemangi pada larva *Aedes aegypti* (WHO, 2005).

Perlakuan	Konsentrasi	Jumlah larva x Pengulangan	Total
K-	0 %	25 Larva x 4	100 Larva
K+	1 %	25 Larva x 4	100 Larva
K1	1 %	25 Larva x 4	100 Larva
K2	2,5 %	25 Larva x 4	100 Larva
K3	5 %	25 Larva x 4	100 Larva
K4	7,5 %	25 Larva x 4	100 Larva
K5	10 %	25 Larva x 4	100 Larva
Total			700 Larva

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a) Ekstraksi dan Rendemen

Hasil rendemen ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebesar 10,56%. Hal ini menunjukkan bahwa sari daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang tertarik oleh pelarut etil asetat sebesar 10,56%.

Tabel 2. Hasil Rendemen ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Berat Serbuk (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Persen Rendemen (%)
1120	118,3	10,56

b) Uji Fitokimia

Uji fitokimia pada daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa yang terkandung dalam daun kemangi yang berperan sebagai larvasida alami. Hasil uji fitokimia ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) menunjukkan positif memiliki

kandungan flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid.

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia

Senyawa Metabolit	Hasil Pengamatan	Ket
Flavonoid	Larutan berwarna kuning	+
Saponin	Terbentuknya busa	+
Tanin	Larutan berwarna hijau kehitaman	+
Alkaloid	Terdapat endapan putih	+

Keterangan :

(+) = Terdapat senyawa aktif

(-) = Tidak terdapat senyawa aktif

c) Hasil Uji Penetapan Kadar

Penetapan kadar pada ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dilakukan untuk mengetahui banyaknya kandungan senyawa flavonoid dan tanin yang berperan sebagai larvasida alami. Dari hasil penetapan kadar ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) menggunakan pelarut etil asetat menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kandungan senyawa flavonoid sebesar 6,22%

dan kandungan senyawa tanin sebesar 23,87%.

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar

Penetapan Kadar	Kadar (%)
Flavonoid	6,22
Tanin	23,87

d) Uji Efektivitas Kematian Larva

Berdasarkan hasil efektivitas kematian larva dilakukan uji normalitas yang menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal dengan nilai signifikansi (p) > 0,05 yang artinya data normal sehingga dapat dilanjutkan dengan Uji *One Way ANOVA*. Uji *One Way ANOVA* dilakukan untuk mengetahui apakah ada atau tidak adanya perbedaan anatara rata-rata dua kelompok perlakuan atau lebih. Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* diperoleh nilai probabilitas ekstrak $p < 0,05$ (signifikan) artinya ada perbedaan antara rata-rata antar kelompok (populasi) sehingga

H_0 ditolak yang berarti ekstrak etil asetat daun kemangi memiliki efektivitas sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*, kemudian dilakukan uji selanjutnya yaitu Uji *post Hoc* LSD. Didapat hasil uji LSD yaitu pada kontrol positif tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi ekstrak 7,5% dan 10% ($P > 0,05$) yang berarti bahwa pada konsentrasi tersebut memiliki efektivitas yang hampir setara dengan kontrol positif dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

e) Uji Probit LC_{50}

Analisis probit dilakukan untuk menentukan *Letnal Concentration* (LC) atau konsentrasi ekstrak etil asetat daun kemangi yang dibutuhkan untuk membunuh 50% larva *Aedes aegypti* pada 24 jam . Hasil uji LC_{50} ekstrak aseton diperoleh nilai sebesar 0,370%, artinya pada konsentrasi 0,370% dalam waktu 24 jam mampu membunuh 50% larva uji (Tabel 6).

Tabel 5. Hasil uji efektivitas kematian larvasida.

Konsentrasi (%)	Hasil Pengamatan Kematian Larva			LC_{50} %	P. Value
	Rata-rata Mortalitas Jam Ke- (%)				
	Jam 3	Jam 6	Jam 9		
Ekstrak 1%	29	57	77	0,370	0,000
Ekstrak 2,5%	31	69	86		0,000
Ekstrak 5%	40	72	92		0,000
Ekstrak 7,5%	47	80	96		0,000
Ekstrak 10%	52	87	97		0,000
Kontrol positif 1%	100	100	100		0,000
Kontrol negatif 0%	0	0	0	0,000	

Pembahasan

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang diperoleh dari petani di Dusun V Kelurahan Siraman Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur dicuci bersih untuk menghilangkan pengotor. Sebelumnya daun dipisahkan dari batangnya untuk mempermudah proses pengeringan simplisia. Pengeringan pada proses pembuatan simplisia dilakukan dengan cara diangin-anginkan tanpa terpapar sinar matahari. Pengeringan tanpa terpapar sinar matahari bertujuan agar senyawa-senyawa yang terdapat pada daun kemangi tidak mengalami kerusakan. Penggunaan suhu yang lebih tinggi akan mempercepat proses pengeringan, namun hal tersebut dapat mengakibatkan beberapa senyawa yang ada di dalam sampel akan mengalami kerusakan.

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang telah kering diserbukkan dengan cara diremas menggunakan tangan agar ukuran partikelnya lebih kecil sehingga dapat memperluas kontak dan meningkatkan daya interaksi sampel dengan pelarut. Kemudian dilakukan proses ekstraksi pada serbuk kering daun kemangi dengan menggunakan metode perkolasi. Proses perkolasi terdiri

dari tahapan pengembangan bahan, tahap perendaman, dan tahap perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampungan hasil perkolat) sampai diperoleh ekstrak (Depkes,2000). Keuntungan dari metode perkolasi ini adalah proses penarikan zat berkhasiat dari tumbuhan lebih sempurna, sedangkan kerugiannya adalah peralatannya yang mahal (Agoes, 2007).

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut etil asetat. Alasan penggunaan pelarut etil asetat karena etil asetat merupakan pelarut dengan toksisitas rendah yang bersifat semi polar sehingga diharapkan dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar dari daun kemangi. Setelah proses ekstraksi selesai, diperoleh hasil nilai rendemen pada ekstrak atil asetat daun kemangi sebesar 10,56%. Rendemen merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Tujuan dari perhitungan rendemen pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui berapa banyak sari daun kemangi yang terlarut dalam pelarut etil asetat. Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak dan metabolit sekunder yang tersari

juga semakin banyak (Novitasari & Jubaidah, 2018).

Selanjutnya ekstrak yang diperoleh dilakukan uji skrining fitokimia dengan beberapa pengujian. Hasil pengujian skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid.

Analisis kuantitatif senyawa flavonoid pada daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Analisis ini dimulai dengan pembuatan larutan induk kuersetin dan pengukuran Panjang gelombang maksimum absorbansi standar kuersetin pada panjang gelombang 400-450 nm. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum kuersetin diperoleh λ_m 430 nm. Hasil baku kuersetin yang diperoleh dari Panjang gelombang maksimum 430 nm diperoleh persamaan linier $y = 0,0852 + 0,0486x$ dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9982. Pengukuran kadar senyawa flavonoid pada ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Hasil kadar senyawa flavonoid sebesar 6,22%.

Analisis kuantitatif senyawa tanin dengan menggunakan baku asam galat karena asam galat merupakan turunan dari asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana. Selanjutnya dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum asam galat pada panjang gelombang 600-800 nm. Hasil pengukuran larutan standar asam galat yang didapat dari panjang gelombang maksimum 645 nm diperoleh persamaan linier $y = 0,0288 + 0,0066x$ dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9985. Pengukuran kadar senyawa tanin pada ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Hasil kadar senyawa tanin sebesar 23,87%.

Berdasarkan pengamatan pada konsentrasi 1%; 2,5%; 5%; 7,5%; dan 10% ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dapat dilihat bahwa dalam waktu 24 jam semua larva uji sudah mengalami kematian. Kemudian dilihat pada tabel 4. ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) menunjukkan nilai kematian larva pada konsentrasi 1%; 2,5%; 5%; 7,5%; dan 10% mengalami peningkatan. Hal ini dapat dikatakan bahwa ekstrak etil asetat daun kemangi

(*Ocimum sanctum* L.) terbukti memiliki aktivitas sebagai larvasida mulai dari konsentrasi 1% yang dapat menyebabkan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Kemudian dilakukan uji analisis probit untuk menentukan LC_{50} pada ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Lethal Concentration* (LC) merupakan konsentrasi yang dibutuhkan untuk mampu membunuh 50% larva. Berdasarkan analisis probit, diperoleh hasil LC_{50} ekstrak aseton sebesar 0,370%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) efektif dan memiliki sifat sangat beracun dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

Menurut (Ismatullah dkk, 2018) bahwa toksisitas yang dikatakan sangat beracun pada kisaran <1%, beracun 1 – 10%, cukup beracun 10 – 50%, sedikit beracun 50 – 99%, dan tidak beracun pada kisaran > 100%. Semakin rendah nilai LC_{50} suatu larvasida alami maka, semakin baik pula efektivitas larvasida tersebut karena dengan jumlah bahan baku yang sedikit dapat menghasilkan daya larvasida yang tinggi. Selain itu, larvasida tersebut ramah lingkungan karena tidak

meninggalkan residu pada lingkungan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki aktivitas sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Konsentrasi ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) mulai dari 1% sudah efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* dan mulai dari konsentrasi 7,5% sudah memiliki efektivitas yang hampir setara dengan kontrol positif abate 1%.

Nilai probit LC_{50} ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebesar 0,370% artinya bahwa ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) efektif dan memiliki sifat sangat beracun dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. ITB: Press Bandung.
- Ahmad, A.R., Sakina, Juwita, Ratulangi, S.A.D., malik, A. 2014. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM).

- Pharm Sci Res ISSN 2407-2354* 2(1):1-10.
- Caroline Damanik. 2019. Kasus DBD di Indonesia meninggal Dunia. <https://regional.kompas.com/read/2019/01/31/14365721/13683-kasus-dbd-di-indonesia-dalam-sebulan-133-orang-meninggal-dunia>. [25 November 2020].
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Cetakan Pertama. Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. 3-11, 17-19.
- Ismatullah, A., Kurniawan, B., Wintoko, R., Setianingrum E. 2018. Test of The Efficacy of Larvasida Binahong Leaf Extract (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) for The Larvae *Aedes Aegypti* Instar III. *Journal Farmacia*, 7 (7): 1-9.
- Kardinan, A. 2002. *Pestisida Nabati, Ramuan, dan Aplikasinya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kumalasari, M.L.F., Andiarna, F. 2020. Uji fitokimia ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L). *Indonesian Journal for Health Sciences* 4(1):39-44.
- Novitasari, N., Jubaidah, S. 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4 (1):79-83.
- Oktasari, A., Boewono, D.T., Hestningsih, R. 2011. status resistensi vektor demam berdarah dengue (*Aedes aegypti*) di Kecamatan Sidorejo Kota Salatiga terhadap temephos (organofosfat). *Jurnal Vektora* 4(1):9-21.
- Suharmiati, Handayani, L. 2007. *Tanaman Obat & Ramuan Tradisional untuk Mengatasi Demam Berdarah Dengue*. Jakarta Selatan: PT. Agro Media Pustaka.
- Winahyu, D.A., Nofita, Dina, R. 2018. Perbandingan kadar flavonoid pada ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L) dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Analisis Farmasi* 3(4):293-294.
- World Health Organization, 2005. *Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides* (No. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2005.13). World Health Organization.