

UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*) TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III

Sri Wulan*, Tri Setyawati, Vera Diana Towidjojo***, Rosa Dwi Wahyuni******

*Mahasiswa Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

**Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

***Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

****Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako

ABSTRACT

Background: Dengue cases increase and cause death every year. Efforts to control dengue vectors by using chemical larvacides are unsafe for the population and the environment. Negative impacts are minimized by applying natural larvacides using *Phaleria* extracts. flavanoid, saponins and tannins contained in *Phaleria macrocarpa* leaf are suspected to have larvicidal potency of mosquito larvae, one of them larvae *Aedes aegypti* which in the stage of mosquito become the main vector of dengue hemorrhagic fever. The purpose of this research is to know effectivity of leaf extract *Phaleria macrocarpa* against *Aedes aegypti* mosquito larvae instar III.

Method: True experimental post-control design only, using *phaleria macrocarpa* leaf extract with several concentrations consisting of six treatment groups namely *phaleria macrocarpa* leaf extract 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, positive dick and negative control. Positive control using temephos 1% and negative control using aquadest. Reseaprch using extraction method that is maseration method. Observation of *Aedes aegypti* mosquito larvae instar III death was done on the 1st and 24th hour to know the concentration of LC50. Data analysis using SPSS with One Way Anova test.

Result: The average mortality of *Aedes aegypti* mosquito larvae instar III at concentration 1500 ppm was 81%, 2000 ppm concentration 89%, 2500 ppm concentration 94% concentration 3000 ppm 97%. Positive control is 100% and negative control is 0%.

Conclusion: The extract of *Phaleria macrocarpa* leaf has a larvicidal effect on the *Aedes aegypti* mosquito larvae instar III. The average mortality of *Aedes aegypti* mosquito larvae instar III at concentration 1500 ppm was 81%, 2000 ppm concentration 89%, 2500 ppm concentration 94% concentration 3000 ppm 97%. Positive control is 100% and negative control is 0%.

Keywords: Larvicidal, The extract of *Phaleria macrocarpa* leaf, *Aedes aegypti* mosquito larvae instar III.

ABSTRAK

Latar belakang: Kasus demam berdarah meningkat dan menyebabkan kematian setiap tahun. Upaya mengontrol vektor demam berdarah dengan menggunakan larvasida kimia tidak aman untuk populasi dan lingkungan. Dampak negatif diminimalkan dengan menerapkan larvasida alami menggunakan ekstrak *Phaleria macrocarpa*. Flavonoid, saponin, dan tanin yang terkandung dalam daun *Phaleria macrocarpa* diduga memiliki potensi larvasida terhadap larva nyamuk, salah satunya larva *Aedes aegypti* yang pada stadium nyamuk menjadi vektor utama penyebab demam berdarah dengue, Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas larvasida ekstrak daun *Phaleria macrocarpa* terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III

Metode: Jenis penelitian *true experimental post control design only*, menggunakan ekstrak daun *Phaleria macrocarpa* dengan beberapa konsentrasi yang terdiri dari enam kelompok perlakuan yaitu ekstrak daun phaleria macrocarpa konsentrasi 1500 ppm , 2000 ppm , 2500 ppm , 3000 ppm , kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif menggunakan temephos 1% dan kontrol negatif menggunakan aquadest. Penelitian menggunakan metode ekstraksi yaitu metode maserasi. Pengamatan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dilakukan pada jam ke-1 dan jam ke-24 untuk mengetahui konsentrasi LC₅₀. Analisis data menggunakan SPSS dengan uji *One Way Anova*.

Hasil: Rata rata mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III pada konsentrasi 1500 ppm sebesar 81%, konsentrasi 2000 ppm sebesar 89%, konsentrasi 2500 ppm sebesar 94% konsentrasi 3000 ppm sebesar 97%. Kontrol positif adalah 100% kontrol negatif 0%.

Kesimpulan: Ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) mempunyai efek larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III pada konsentrasi 1500 ppm sebesar 81%, konsentrasi 2000 ppm sebesar 89%, konsentrasi 2500 ppm sebesar 94% konsentrasi 3000 ppm sebesar 97%. Kontrol positif adalah 100% kontrol negatif 0%.

Kata kunci: Larvasida, Ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), Larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III.

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah suatu penyakit akut dengan manifestasi klinis perdarahan yang menimbulkan syok dan dapat berujung kematian. Penyakit ini disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus *Dengue* dari genus *Flavivirus*, famili

Flaviviridae, yang masuk ke dalam tubuh manusia dengan perantara nyamuk. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor epidemi yang paling utama dikarenakan nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai daerah distribusi geografis yang luas.^[1]

Dampak negatif yang ditimbulkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* perlu dikendalikan. Bentuk pengendalian ini

dapat dilakukan secara, mekanik, biologi, kimia, atau perubahan sifat genetik. Pengendalian yang paling populer adalah pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan insektisida karena bekerjanya lebih efektif dan hasilnya cepat terlihat bila dibandingkan dengan pengendalian biologis dan mekanik. Pengendalian secara kimiawi ini kemudian dikembangkan dengan cara membunuh nyamuk khususnya pada tahap larva menggunakan larvasida.^[2]

Temephos (abate) merupakan larvasida standard WHO yang digunakan di seluruh dunia. Golongan larvasida ini mempunyai cara kerja menghambat enzim cholinesterase baik pada vertebrata maupun invertebrata, sehingga menimbulkan gangguan pada aktivitas syaraf karena tertimbunnya acetylcholine menjadi cholin dan asam cuka sehingga bila enzim tersebut dihambat maka hidrolisis acetylcholin tidak terjadi, namun hal ini mempunyai dampak negatif antara lain pencemaran lingkungan, kematian predator, resistensi serangga sasaran, dapat membunuh hewan piaraan, bahkan juga manusia.^[2]

Mahkota dewa banyak digunakan untuk berbagai macam penyakit

diantaranya sebagai anti-diabetes, manfaatnya dapat di temui hampir di setiap bagian tumbuhan, meliputi batang, daun, biji, daging dan kulit buah yang didalamnya terkandung senyawa-senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, resin, tannin, polifenol, fenol, lignan, minyak atsiri dan sterol.^[3] Senyawa aktif dalam tanaman mahkota dewa yang diperkirakan memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* adalah saponin, flavonoid, dan tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek mengetahui efektifitas larvasida ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan 4 konsentrasi yang berbeda-beda ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) yaitu 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm. Untuk menentukan efektifitas larvasida dengan waktu pengamatan 1 jam dan 24 jam. Penelitian ini menggunakan kontrol positif (temefos) dan kontrol negatif (aquades). Masing-masing konsentrasi ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dan kontrol dilakukan replikasi sebanyak 4 kali.

Jumlah replikasi tersebut sesuai dengan rumus Federer untuk uji eksperimental.

Analisis data dilakukan menggunakan program aplikasi *Product and Service Solution (SPSS)* terhadap data yang telah diperoleh. Pada hasil pengamatan akan dikelompokkan dalam bentuk tabel dan diuji kemaknaannya menggunakan uji *One-Way Anova (Analysis of Varians)*. Uji *One-Way Anova* dapat digunakan apabila distribusi data normal dan varians data sama. Oleh karena itu, sebelum uji *One-Way Anova* terlebih dahulu dilakukan uji distribusi data meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data yang bertujuan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan berdistribusi normal. Jika data tidak normal dan tidak sama maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik/uji alternative yaitu uji *Kruskal Wallis*. Kemudian dilanjutkan dengan uji untuk menentukan kadar konsentrasi efektif larvasida ditentukan dengan nilai LC_{50} dimana nilai tersebut dapat ditentukan dengan analisis regresi *Probit*.

HASIL

Data yang diperoleh pada hasil pengamatan diuji kemaknaannya

menggunakan *One Way Anova* (analysis of varians) dengan syarat harus memenuhi uji distribusi data yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas data. Uji distribusi data harus memiliki nilai normal ($p > 0,05$) untuk dilakukan uji *One Way Anova*. Hasil uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan data $p > 0,05$ yang berarti data normal. Untuk hasil uji homogenitas data menggunakan *Levene* diperoleh $p > 0,05$ yang berarti data homogen, sehingga data dapat diuji kemaknaannya menggunakan *One Way Anova* (analysis of varians) dan data dari uji *One Way Anova* (analysis of varians) dapat dilihat di tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil uji *One Way Anova*

	Nilai P
Sig.	0,000

Sumber: Data Primer 2018

Nilai signifikan yang diperoleh pada uji *One way Anova* sebesar $P = 0,000$, karena nilai $P < 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan bermakna dari jumlah larva yang mati antar konsentrasi. Uji statistika dilanjutkan pada uji *Post-hoc* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok dalam menyebabkan

kematian larva. Hasil yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Analisis perbandingan antar kelompok perlakuan

Konsentrasi	1500 ppm	2000 ppm	2500 ppm	3000 ppm	Kontrol (+)	Kontrol (-)
1500 ppm	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2000 ppm	0,000	-	0,005	0,000	0,000	0,000
2500 ppm	0,000	0,005	-	0,005	0,000	0,000
3000 ppm	0,000	0,000	0,005	-	0,000	0,000
Kontrol(+)	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000
Kontrol(-)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-

Sumber: Data Primer 2018

Pada tabel 4.6 menunjukkan masing-masing konsentrasi memiliki perbedaan signifikan dengan semua konsentrasi yang ditunjukkan dengan hasil analisis tiap tiap perbandingan adalah $P < 0,05$. Penentuan kadar konsentrasi efektif ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) ditentukan dengan mencari LC_{50} menggunakan analisis *Probit*. Hasil diperoleh dari analisis *Probit* dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Nilai analisis *Probit* LC_{50} ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) pada uji larvasida

	Nilai	Batas Atas	Batas Bawah
LC_{50}	2,300	2,989	0,106

Analisis *Probit* menunjukkan kadar konsentrasi efektif ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* instar III. Hasil analisis *Probit* pada uji larvasida sesungguhnya didapatkan konsentrasi LC_{50} ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) adalah 2,300 ppm. Berdasarkan hal itu, maka dapat disimpulkan konsentrasi yang dapat membunuh 50% dari jumlah total hewan uji pada penelitian ini adalah 2,300 ppm dari ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).

PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan bahan simplisia yaitu daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Tahap pengeringan daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) pada penelitian ini menggunakan sinar matahari, saat proses pengeringan berlangsung daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) di tutupi dengan kain hitam yang tujuannya agar tidak terjadi reaksi enzimatik atau fermentasi yang dapat berpengaruh pada perubahan komponen kimia simplisia. ^[4] Ekstraksi

daun mahkota dewa dilakukan dengan metode maserasi, metode maserasi dipilih karena alat dan prosedurnya yang sederhana, serta dapat digunakan pada senyawa termolabil maupun termostabil sebab tidak melibatkan pemanasan.^[4] Pada proses maserasi etanol digunakan sebagai pelarut karena dapat menyari zat dengan tingkat kepolaran tinggi hingga rendah, selain itu etanol juga memiliki efek toksisitas yang paling rendah dibandingkan semua jenis pelarut,^[2] sedangkan subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Hal ini disebabkan karena larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap faktor mekanis saat terjadi pemindahan tempat, guncangan tempat, dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk berubah menjadi nyamuk dewasa jika dibandingkan dengan larva nyamuk *Aedes aegypti* instar I, II, dan IV.^[5]

Penelitian dilanjutkan dengan melakukan uji larvasida yang terbagi menjadi 2 yaitu uji pendahuluan dan uji sesungguhnya. Pengamatan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dilakukan pada jam ke-1 dan jam ke-24, hal ini mengacu pada WHO (2005) bahwa

pengamatan uji larvasida harus melewati 12 jam terang dan 12 jam gelap, dikarenakan larva nyamuk *Aedes aegypti* pada umumnya bersifat diurnal atau aktif pada pagi hingga siang hari^[5] sehingga perlu dinilai efek larvasida ekstrak daun mahkota dewa terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III baik dalam keadaan aktif, maupun dalam keadaan istirahat. Definisi mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dalam penelitian ini adalah kondisi saat larva dinyatakan mati dengan tanda-tanda tidak bergerak, tidak merespon rangsangan, dan tenggelam ke dasar wadah.

Kelompok kontrol (+) pada uji pendahuluan dan uji sesungguhnya menggunakan temephos 1%. Temephos merupakan larvasida standard WHO yang digunakan di seluruh dunia. Temephos dengan merk dagang yang dikenal dengan sebutan abate adalah salah satu larvasida golongan senyawa phospat organik yang dapat masuk dan termakan lewat mulut. Pada kelompok kontrol (+) penelitian ini, temephos mengakibatkan persentase mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III sebanyak 100%. Hal ini disebabkan karena golongan larvasida ini mempunyai cara kerja menghambat enzim

cholinesterase baik pada vertebrata maupun invertebrata, sehingga menimbulkan gangguan pada aktivitas syaraf karena tertimbunnya acetylcholine menjadi cholin dan asam cuka sehingga bila enzim tersebut dihambat maka hidrolisis acetylcholine tidak terjadi. Acetylcholine ini berfungsi sebagai mediator antara saraf dan otot sehingga memungkinkan penjalaran impuls listrik yang merangsang otot untuk berkontraksi dalam waktu lama sehingga terjadi konvulsi (kejang). Temephos 1% akan mengikat enzim cholinesterase dan dihancurkan, sehingga terjadi kontraksi otot yang terus menerus, kejang dan akhirnya larva akan mati.^[7]

Berdasarkan hasil uji pendahuluan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III pada konsentrasi 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm berturut-turut adalah 78%, 86%, 94%, 96%, 100%. Dari hasil uji pendahuluan ini, peneliti kemudian melakukan analisis *probit* untuk menentukan konsentrasi LC₅₀. Konsentrasi LC₅₀ merupakan konsentrasi yang dapat menyebabkan mortalitas sebanyak 50% dari organisme uji dan dapat diestimasi dengan grafik dan perhitungan pada kurun waktu tertentu,^[4]

sehingga didapatkan nilai konsentrasi LC₅₀ uji pendahuluan adalah 1805,713 ppm. Nilai tersebut menjadi acuan peneliti dalam menentukan kisaran konsentrasi yang akan digunakan pada uji sesungguhnya, dimana syarat dalam menentukan konsentrasi ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) pada uji sesungguhnya adalah memilih nilai rentang konsentrasi dibawah sampai dengan diatas nilai LC₅₀ dari uji pendahuluan,^[4] sehingga pada uji sesungguhnya peneliti memilih konsentrasi 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm. Pertimbangan dalam meningkatkan nilai konsentrasi mulai dari 1500 ppm sampai dengan 3000 ppm pada penelitian ini yaitu syarat dalam menguji efektivitas larvasida ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) harus pada kisaran toksisitas > dari 1000 µg/ml sesuai dengan teori bahwa pada nilai LC₅₀ > 1000 µg/ml dinyatakan tidak toksik.^[8]

Hasil penelitian untuk efek ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang diperoleh dari uji sesungguhnya adalah terjadi peningkatan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III seiring dengan peningkatan

konsentrasi ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Hal ini terbukti melalui persentase mortalitas larva pada konsentrasi 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm berturut-turut adalah 81%, 89%, 94%, 97%, sehingga ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terbukti memiliki efek larvasida pada larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III mengacu pada WHO (2012) yang menyatakan bahwa konsentrasi dianggap memiliki efek apabila menyebabkan kematian 10-95%.

Berdasarkan analisis *Probit* nilai LC_{50} atau kadar konsentrasi efektif larvasida ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III pada uji sesungguhnya adalah sebesar 2300 ppm. Terdapat perbedaan nilai LC_{50} pada uji pendahuluan dan uji sesungguhnya yaitu 1805,713 ppm dan 2300 ppm, hal ini dikarenakan konsentrasi yang digunakan pada masing-masing kelompok uji berbeda namun berasal dari jenis ekstrak yang sama. Pada uji pendahuluan konsentrasi ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang digunakan adalah 2500 ppm, 3000 ppm, 3500 ppm, dan 4000 ppm dimana konsentrasi ini

lebih besar dibandingkan konsentrasi ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) pada uji sesungguhnya yaitu 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm. Semakin tinggi konsentrasi zat (ppm) dalam larutan maka semakin rendah pula batas konsentrasi zat tersebut untuk menyebabkan mortalitas 50% hewan uji. Sebaliknya semakin rendah konsentrasi zat (ppm) dalam larutan maka akan membutuhkan batas konsentrasi zat yang semakin tinggi pula untuk menyebabkan mortalitas 50% hewan uji.

Efek larvasida ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III ini diduga merupakan pengaruh dari kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya yaitu saponin, tanin, dan flavanoid.^[9] Saponin bekerja menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif dan akhirnya rusak.^[10] Tanin dapat memperkecil pori-pori lambung sehingga menyebabkan proses metabolisme sistem pencernaan menjadi terganggu. Penumpukan sari-sari makanan pada organ pencernaan larva

nyamuk *Aedes aegypti* instar III dapat menjadi racun dan secara perlahan-lahan larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III akan mati. Flavanoid menghambat aktivasi isozyme cytochrome P450. Akibatnya terjadi penghambatan respirasi pada larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang menyebabkan kekurangan oksigen, sehingga larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III tidak mampu untuk bergerak ke permukaan untuk bernafas.^[7]

Belum ada penelitian yang menguji kadar tiap-tiap bahan metabolit sekunder saponin, tanin, dan flavanoid pada daun tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), akan tetapi mengacu pada teori yang menyatakan bahwa flavanoid bekerja melalui proses inhalasi, dimana pada proses inhalasi flavanoid, masuk ke dalam paru paru larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dan menyebabkan penghambatan respirasi pada larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III, akibatnya *Aedes aegypti* instar III kekurangan oksigen dan,^[7] sehingga peneliti menarik kesimpulan bahwa flavanoid lebih efektif sebagai larvasida dibandingkan dengan saponin dan tanin karena dapat memberikan efek toksik pada larva nyamuk *Aedes aegypti* instar

III yang sedang aktif maupun istirahat. Saponin dan tanin yang bekerja pada organ pencernaan di anggap tidak lebih efektif dibandingkan flavanoid karena hanya dapat menyebabkan toksik pada larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dalam keadaan aktif yaitu saat larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III makan dan menelan saponin dan tanin.

Hasil dari analisis *Probit* LC₅₀ pada penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya Astuti (1999) yang menggunakan ekstrak buah mahkota dewa terhadap larva *Aedes aegypti*. Astuti memperoleh hasil LC₅₀ sebesar 18,364 ppm. Perbedaan daya larvasida konsentrasi ekstrak dikarenakan kandungan senyawa aktif yang terdapat didalam buah dan daun tidak memiliki jumlah dan kadar yang sama.^[4]

Penelitian yang menggunakan ekstrak mahkota dewa terhadap hewan lain juga telah banyak diteliti. Iskandar dkk (2012), menggunakan ekstrak daun mahkota dewa sebagai uji efek larvasida terhadap larva nyamuk *Culex sp* dan didapatkan melalui hasil analisis *Probit* konsentrasi kematian larva 50% pada 494,7 ppm dan kematian larva 90% pada 793 ppm. Hasil penelitian tersebut

menunjukkan ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memiliki efek larvasida namun pada rentang konsentrasi yang sedikit berbeda. Perbedaan spesies objek penelitian dapat mempengaruhi rentang dosis konsentrasi karena daya racun suatu larvasida umumnya berbeda antara satu spesies dengan spesies lainnya.^[8]

Kelemahan pada penelitian ini yaitu terkait bentuk hasil ekstraksi daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dengan metode maserasi. Hasil ekstraksi yang dihasilkan yaitu berwarna hijau pekat dan memiliki aroma seperti teh, sehingga ketika dilarutkan ke dalam air akan menyebabkan perubahan warna dan aroma air tersebut. Hal ini di anggap masih sulit untuk diterima dan dipergunakan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari seperti penggunaan pada air mandi, mencuci dan lain sebagainya.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang didapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) mempunyai efek

larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III.

2. Efek larvasida ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III pada konsentrasi 1500 ppm sebesar 81%, konsentrasi 2000 ppm sebesar 89%, konsentrasi 2500 ppm sebesar 94% konsentrasi 3000 97%.

SARAN

1. Peneliti berharap adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai manfaat ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dengan menggunakan metode ekstraksi lainnya seperti metode perkolasi, dimana proses pengaliran pada metode ini dapat meningkatkan difusi zat keluar dari sel sehingga terjadi peningkatan derajat perbedaan konsentrasi dibandingkan metode maserasi.

2. Peneliti berharap adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai efek ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebagai larvasida dengan memisahkan senyawa tersebut yang terkandung didalamnya dan menguji efek larvasida tiap- tiap senyawa.

3. Peneliti berharap adanya penelitian lebih lanjut mengenai manfaat ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebagai larvasida terhadap larva nyamuk pada masyarakat terkait bentuk sediaan yang tepat pada saat digunakan sebagai larvasida.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arfriani, Efektivitas larvasida Ekstrak Daun Sirsak Dalam Membunuh Jentik nyamuk. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2012 vol. 7, No 02 : 258-60.
2. Adhli, Efek Larvasida Ekstrak Etanol Buah Mentah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. 2010. vol. 2, no. 02 166-32.
3. Tone, D Salsabill, Wuisan, J, & Mambo, C, Uji Efek Analgesik Ekstrak Daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Pada Mencit (*Mus musculus*). Jurnal e-Biomedik (eBM). 2011. Vol 1 no.02 : 177-23.
4. Istiqomah, Perbandingan Metode Ekstraksi, Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabai Jawa (*Piperis retrofracti fructus*), skripsi UIN Syarif Hidayatullah. 2013.
5. Kartika, F, Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum Linn*) Terhadap Larva Instar III *Aedes Aegypti*. Departemen Parasitologi Kedokteran Universitas Islam Indonesia. 2014. vol. 6, no. 01 12-7.
6. Candra, A, Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan. 2010. vol. 02, no. 02
7. Rahayu, D & Ustiawan, A, Identifikasi *Aedes Aegypti* Dan *Aedes Albopictus*. 2013 vol. 09, no. 01 7-10.
8. Koraag, M, Isnawati, R, Kurniawa, A, Risti, R, Hidayah, N, Uji Larvasida Crude Protease Getah Widuri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*, jurnal vektor penyakit. 2017.
9. Kamagate, M, Koffi, C, Kouarne, N, Akoubet, A, Yao, N, & Die-kakou, H, *Ethnobotany, Phytochemistry, Pharmacology And Toxicology Profiles of Cassia Siamea Lam*. The journal of Phytopharmacology. 2014. vol.03, no. 01: 57-76.
10. Fuadzy, H & Marina, R, Potensi Daun Dewa (*Gynura pseudochina* [L.] DC.) Sebagai Larvasida *Aedes Aegypti* (Linn.). 2012. vol.04, no.01.