

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAN METANOL KULIT
PISANG KEPOK (*Musa acuminata-xbalbisiana*) PADA LARVA
NYAMUK *Aedes aegypti***

Selvi Marcellia*, Dewi Chusniasih, Fina Dwi Safitri

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis *email: selvicellia@gmail.com

ABSTRACT

Dengue fever is caused by *Aedes aegypti* mosquitoes. Using of synthetic larvicides has been so many impact on resistance and can damage the environment. Therefore, natural larvicide by using ethanol and methanol extracts from kepok banana peel (*Musa acuminata-xbalbisiana*) againsts the death of larvae of *Aedes aegypti* instar III and IV. This research was experimental, with concentration of ethanol extract and methanol treatment of 0,5%, 0,75%, 1%, 2,5%, 5%, kontrol positif dan kontrol negatif controls in five replicaions. Larval mortality is calculated after the first 6 hours of death for up to 24 hours. Larvicidal activity data were analyzed with the Kruskal-Wallis test and probit test to find the LC₅₀ value. The results of the study obtained the value of LC₅₀ in ethanol extract of kepok banana peels at 3,264% and methanol at 2,681%. LT₅₀ values in the best ethanol and methanol extracts were obtained at a concentration of 5% of 12,136 hour and 12,979 hour.

Keywords :Kepok Banana Peel (*Musa acuminata-xbalbisiana*), Ethanol, Methanol, *Aedes aegypti* Mosquito Larvae

ABSTRAK

Demam berdarah disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Penggunaan larvasida sintetik yang berlebihan berdampak pada resistensi dan dapat merusak lingkungan. oleh sebab itu perlu larvasida alami dengan menggunakan ekstrak etanol dan metanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dan IV. Penelitian ini merupakan eksperimental, dengan konsentrasi ekstrak etanol dan metanol perlakuan sebesar 0,5%, 0,75%, 1%, 2,5%, 5%, kontrol positif dan kontrol negatif dalam lima kali ulangan. Kematian larva dihitung setelah 6 jam pertama kematian hingga 24 jam. Data aktivitas larvasida dianalisis dengan uji *kruskal wallis* dan uji probit untuk mencari nilai LC₅₀. Hasil penelitian diperoleh nilai LC₅₀ pada ekstrak etanol kulit pisang kepok sebesar 3,264% dan metanol sebesar 2,681%. Nilai LT₅₀ pada ekstrak etanol dan metanol terbaik didapat pada konsentrasi 5% sebesar 12,136 jam dan 12,979 jam.

Kata kunci : Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*), Etanol, Metanol, Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan oleh salah satu dari empat antigen yang berbeda, tetapi sangat dekat satu dengan yang lain, yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4 dari genus *flavivirus* (Sembel, 2009).

Metode *foging* ini pencemaran lingkungan, membunuh organisme yang bukan target, menimbulkan resistensi pada vektor nyamuk, dan sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

Pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) juga merupakan tanaman yang buahnya bisa diolah berbagai macam makanan, seperti keripik pisang, pisang keju, dan pisang krispy.

Berdasarkan penelitian Agnesia, (2017) kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin dimana kandungan tersebut diketahui mampu memberikan efektivitas terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol dan metanol karena belum ada penelitian sebelumnya menggunakan dua pelarut yang berbeda ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*)

dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Etanol merupakan senyawa universal yang mampu menarik semua jenis pelarut baik polar ataupun non polar. Metanol merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga bisa menarik senyawa metabolik sekunder seperti tanin, alkaloid, saponin, flavonoid dan triterpenoid dan memiliki titik didih yang rendah (Marjoni, 2016).

Dari penjelasan latar belakang yang ada, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan dua pelarut yaitu etanol dan metanol apakah ada perbedaan antara ekstrak etanol dan metanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) terhadap biolarvasida nyamuk *Aedes aegypti*. Karena kandungan senyawa yang terdapat pada kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) mampu memberikan efek pada larva nyamuk *Aedes aegypti*.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat yang digunakan yaitu : Neraca analitik, Gelas ukur, Pipet tetes, Nampan plastik, 15 wadah plastik (sebagai tempat uji larva, telur), Batang pengaduk, Beker, Blender juice, Pisau, Evaporator,

Label, Kertas saring, Pipet Ukur, Nampan, Pipet tetes, *Tissue*.

Bahan yang digunakan yaitu : etanol, metanol, Kulit buah pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) Aquadest, Larva nyamuk *Aedes aegypti*, abate, Klorofoorm, Amoniak, H₂SO₄ 2N, Pereaksi mayer, Pereaksi wagner, Asetat glasial , Asam sulfat pekat, FeCl 1%, HCL pekat, Bubuk Mg.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak

Ditimbang masing-masing 1000 gram serbuk kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalsiana*) yang telah di haluskan, kemudian di ekstraksi menggunakan perkolasi dengan 2 liter larutan etanol dan metanol. Setelah didapat ekstrak pekatkan dengan alat rotary evaporator dengan suhu 40°C untuk mendapatkan ekstrak pekat.

Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menimbang 2 gr ekstak, dilarutkan dengan 10 ml kloroform. Tambahkan 5 ml amoniak. Saring larutan kedalam tabung reaksi dan filtrat ditambahkan 10-20 tetes H₂SO₄ 2N. Campuran dikocok

dengan teratur selama 2-3 menit, biarkan beberapa sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas di ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer dan Wagner. Hasil positif bila endapan putih pada pereaksi mayer, endapan coklat pada reaksi wagner (Whardani dan Supartono, 2015) .

Uji Triterpenoid

Uji triterpenoid dilakukan dengan menimbang 100 mg sampel ekstrak etanol dan metanol masukan ke dalam gelas ukur. Larutkan dengan asam asetat glasial sampai semua sampel terendam, dan diamkan selama 15 menit. Tambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat. Hasil positif terpenoid apabila larutan berubah menjadi warna merah atau merah ungu. (Whardani dan Supartono, 2015) .

Uji Tanin

Uji tanin dilakukan dengan cara Sebanyak 20 mg ekstrak di timbang dan dimasukan kedalam gelas ukur dan rendam dengan larutan etanol dan metanol. Tambahkan 2-3 tetes larutan FeCl 1 %. Hasil positif apabila terbentuk wara biru atau biru ungu. (Whardani dan Supartono, 2015).

Uji Flavonoid

Uji flavonoid ekstrak ditimbang sebanyak 20 mg. Tambahkan 5 ml ekstrak etanol dan metanol dan panaskan selama 5 menit. Tambahkan 2-3 tetes HCL pekat dan tambahkan 0,2 gram bubuk Mg. Hasil positif timbulnya warna merah yang pekat (Whardani dan Supartono, 2015).

Uji Saponin

Uji saponin Sampel ditimbang sebanyak 2 gram masukan kedalam tabung reaksi. Rendam dengan menggunakan aquadest dan di didihkan selama 2-3 menit. Dinginkan dan kemudian digojok selama 1-2 menit. Hasil menandakan positif apabila adanya busa dalam tabung hasil gojokan tersebut (whardani dan supartono, 2015).

Pengujian Efektivitas Larvasida

Tabel 1. Perlakuan Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) Pada Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Perlakuan	Konsentrasi	Jumlah larva x pengulangan	Total
Kontrol (-)	0 %	25 larva x 5	125 larva
Kontrol (+) 1%	1 %	25 larva x 5	125 larva
F1	0,5 %	25 larva x 5	125 larva
F2	0,75%	25 larva x 5	125 larva
F3	1 %	25 larva x 5	125 larva
F4	2,5 %	25 larva x 5	125 larva
F5	5%	25 larva x 5	125 larva
		Total	875 larva

Tabel 2. Perlakuan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) Ekstrak Metanol Pada Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Perlakuan	Konsentrasi	Jumlah larva x pengulangan	Total
Kontrol (-)	0 %	25 larva x 5	125 larva
Kontrol (+) 1%	1 %	25 larva x 5	125 larva
F1	0,5%	25 larva x 5	125 larva
F2	0,75%	25 larva x 5	125 larva
F3	1 %	25 larva x 5	125 larva
F4	2,5 %	25 larva x 5	125 larva
F5	5%	25 larva x 5	125 larva
		Total	875 larva

Dalam penelitian ini jumlah larva yang akan digunakan adalah sebanyak 25 ekor tiap wadahnya karena media yang digunakan adalah media gelas yang berisi 100 ml air (Nurhaifah dan Sukesu, 2015). Amati setiap 6 jam sekali selama 24 jam perlakuan dengan 5 kali pengulangan (Muniharapon,

2019). Pengamatan terhadap penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung dengan cara mencatat waktu, konsentrasi yang mampu membunuh dan jumlah larva uji yang mati.

PENGUMPULAN DATA

Selvi Marcellia*, Dewi Chusniasih, Fina Dwi Safitri
 Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati
 Korespondensi Penulis *email: selvicellia@gmail.com

Pengumpulan data dengan mencari Perhitungan nilai LC₅₀ dapat dilakukan dengan cara menghitung mortalitas (larva yang mati) dicatat dalam bentuk tabel

$$\% \text{ Mortalitas} = \frac{\text{jumlah total larva yang mati}}{\text{jumlah total larva uji}} \times 100$$

Efek kematian yang dimaksud yaitu larva mengalami kematian dengan ciri jatuh ke dasar air dan tidak merespon adanya rangsangan, kulit eksoskeleton lepas, sehingga tubuh dan isi tubuh terlihat transparan, (Ardianto dan Hamidah, 2018).

Analisis Data

Analisis efektivitas ekstrak etanol dan metanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*)

Hasil Uji Efektivitas Kematian Larva

Pengujian terhadap larva dilakukan terhadap 25 ekor larva *Aedes aegypti* dengan menggunakan konsentrasi masing-

xbalbisiana) sebagai larvasida *Aedes aegypti* dilakukan dengan uji normalitas data yaitu dengan uji saphiro wilk, uji parametrik (Anova) atau uji non parametrik (Kruskal Wallis) dilanjutkan dengan uji probit untuk mengetahui nilai LC₅₀ dan LT₅₀.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi secara perkolasi kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) dengan menggunakan pelarut etanol dan metanol diperoleh rendemen sebanyak 20% untuk etanol dan 10% untuk metanol. Hasil skrining Fitokimia menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol dan metanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin.

masing ekstrak pelarut etanol dan metanol sebesar 0,5%, 0,75%, 1%, 2,5% dan 5% kontrol positif dan kontrol negatif. Hasil uji kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rata-Rata Uji Kematian Ekstrak Etanol dan Metanol Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Dalam Waktu 24 Jam

Jenis pelart	Konsentrasi Perlakuan Ekstrak Kulit Pisang Kepok	Jumlah Larva Uji (ekor) Tiap Ulangan	Rata-rata Mortalitas				Persen Mortalit as (%)	P- Value
			Jam ke-6	Jam ke-12	Jam ke-18	Jam ke-24		

Selvi Marcellia*, Dewi Chusniasih, Fina Dwi Safitri
 Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati
 Korespondensi Penulis *email: selvicellia@gmail.com

Jenis pelart	Konsentrasi Perlakuan Ekstrak Kulit Pisang Kepok	Jumlah Larva Uji (ekor) Tiap Ulangan	Rata-rata Mortalitas				Persen Mortalitas (%)	P-Value
			Jam ke-6	Jam ke-12	Jam ke-18	Jam ke-24		
Etanol	0,5	25	0,8	3	5,8	10	40%	0,000
	0,75%	25	1,6	5	8,4	12,8	51%	0,000
	1%	25	2	5,8	11	17	68%	0,000
	2,5%	25	3,4	9,2	15	22,2	88%	0,000
	5%	25	4,2	10,6	16,4	24	96%	0,000
	Kontrol (+) 1%	25	25	25	25	25	100%	0,000
	Kontrol (-) 0%	25	0	0	0	0	0%	0,000
Metanol	0,5	25	1,4	3,8	6	11,8	47%	0,000
	0,75%	25	2,4	6,2	10	14,6	58%	0,000
	1%	25	3,4	8	14	20	80%	0,000
	2,5%	25	3,6	9	15	22	88%	0,000
	5%	25	4,2	8,2	14,8	24,6	98%	0,000
	Kontrol (+) 1%	25	25	25	25	25	100%	0,000
	Kontrol (-) 0%	25	0	0	0	0	0%	0,000

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata kematian larva pada konsentrasi 5% ekstrak etanol dan metanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) memiliki persen kematian tertinggi yaitu sebesar 96% dan 98%.

Uji Post hoc U Mann-Whitney

Hasil Uji *post hoc u mann-whitney* ekstrak etanol kulit pisang kepok dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 4 Uji *Post Hoc Mann-Whitney* Pada Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*)

Konsentrasi	0,5%	0,75%	1%	2,5%	5%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
0,5%	-	0,014	0,008	0,008	0,007	0,005	0,005
0,75%	0,014	-	0,008	0,009	0,008	0,005	0,005
1%	0,008	0,008	-	0,008	0,008	0,005	0,005
2,5%	0,008	0,009	0,008	-	0,136	0,005	0,005
5%	0,007	0,008	0,008	0,136	-	0,136	0,005
Kontrol (+)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,136	-	0,003
Kontrol (-)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,003	-

hasil uji *U Man-Whitey* pada tabel 4 ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) konsentrasi 5% dengan kontrol positif pada jam ke 24 memiliki nilai signifikansi

$p > 0,05$ sebesar 0,136 yang artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara konsentrasi 5% dengan kontrol positif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Tabel 5 Uji *Post Hoc Mann-Whitney* Ekstrak Metanol Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) Pada Jam Ke 18

Konsentrasi	0,5%	0,75%	1%	2,5%	5%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
0,5%	-	0,007	0,008	0,008	0,006	0,005	0,005
0,75%	0,007	-	0,008	0,008	0,006	0,005	0,005
1%	0,008	0,008	-	0,515	0,429	0,094	0,005
2,5%	0,008	0,008	0,515	-	0,734	0,005	0,005

Selvi Marcellia*, Dewi Chusniasih, Fina Dwi Safitri
 Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati
 Korespondensi Penulis *email: selvicellia@gmail.com

5%	0,006	0,006	0,429	0,734	-	0,004	0,004
Kontrol (+)	0,005	0,005	0,094	0,005	0,004	-	0,003
Kontrol (-)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,003	-

Pada tabel 5 hasil *U Man-Whitey* ekstrak metanol konsentrasi 1% dengan kontrol positif pada jam ke 18 memiliki nilai signifikansi $p > 0,05$ sebesar 0,094 yang artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara konsentrasi 1% dengan kontrol positif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypt.*

Tabel 6. Hasil uji probit LT_{50} dan LC_{50} ekstrak etanol dan metanol kulit pisang Kepok

No	Ekstrak	Konsentrasi	LT_{50} (Jam)	LC_{50} (%)
1	Etanol	0,5%	31,386	3,264%
		0,75%	24,719	
		1%	18,778	
		2,5%	13,593	
		5%	12,136	
2	Metanol	0,5%	27,368	2,681%
		0,75%	21,270	
		1%	14,985	
		2,5%	13,634	
		5%	12,979	

Dari tabel 6 diatas dapat disimpulkan bahwa nilai LC_{50} terbaik pada ekstrak etanol dan metanol kulit pisang Kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) didapat etanol sebesar 3,264% dan metanol sebesar 2,681%. Nilai LT_{50} terbaik ekstrak etanol dan metanol diperoleh pada konsentrasi 5% dengan waktu 12,136 jam dan 12,979 jam.

Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) mentah, alasan pemilihan pisang

kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) karena sebagian masyarakat hanya memanfaatkan kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) mentah tersebut sebagai pakan ternak sapi, dan digunakan sebagai bahan pembuat tepung saat kulit pisang sudah matang. Preparasi sampel untuk dijadikan serbuk simplisia yaitu memilih kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) yang masih mentah dan bagus, kemudian di cuci hingga bersih dengan air yang mengalir, dirajang kecil-kecil supaya memudahkan dalam proses pengeringan. Setelah

dirajang kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, bertujuan supaya kandungan yang terdapat dalam kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) tidak mengalami kerusakan dan mencegah terjadinya reaksi enzimatik (aktivitas mikroba) tumbuhnya jamur sehingga dapat disimpan lebih lama dan tidak mudah rusak. Sampel di ekstraksi menggunakan dua pelarut yaitu etanol dan metanol dengan metode perkolasi. Perkolasi lebih baik dibandingkan dengan maserasi dikarenakan adanya aliran cairan penyari menyebabkan pergantian larutan yang terjadi dengan larutan yang konsentrasinya lebih rendah sehingga meningkatkan derajat perbedaan konsentrasi dan keberadaan ruangan diantara butir-butir serbuk simplisia membentuk saluran kapiler tempat mengalir cairan penyari menyebabkan meningkatnya perbedaan konsentrasi (Agoes, 2007). Serbuk kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) diekstrak menggunakan perkolator masing-masing menggunakan 15 L pelarut etanol dan metanol dengan 1000 gram simplisia. Hasil ekstraksi perkolasi diperoleh ekstrak perkolasi etanol dan metanol sebesar 12L dan 13L. Dengan hasil

redemen etanol sebesar 20% dan metanol sebesar 10%.

Berdasarkan hasil uji fitokimia kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) senyawa metabolit yang terkandung didalamnya yaitu pada masing-masing pelarut didapat yaitu tanin, alkaloid, dan flavonoid.

Alkaloid pada ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) bekerja menghambat enzim *asetilkolineras* atau jembatan natrium yang sangat berperan penting dalam sistem syaraf dan juga bertindak sebagai *stomachpoisoning* atau racun perut (Nadila dkk, 2017). Bila senyawa tersebut masuk kedalam tubuh larva maka alat pencernaannya akan menjadi rusak dan mengalami kematian. Alkaloid juga bekerja mendegradasi membran sel untuk masuk kedalam dan merusak sel dan mengganggu sistem kerja syaraf larva dengan menghambat kerja enzim *asetilkolinesterase*. Terjadinya perubahan warna pada tubuh larva menjadi lebih transparan dan gerakan tubuh larva yang melambat bila dirangsang sentuhan serta selalu membengkokkan badan disebabkan oleh senyawa alkaloid (Nadila dkk, 2017).

Flavonoid bekerja sebagai inhibitor kuat pernapasan atau sebagai racun pernafasan. Flavonoid masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernafasan yang menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernafasan dan mengakibatkan larva tidak bisa bernafas dan akhirnya mati. Posisi tubuuh larva yang berubah dari normal bisa juga disebabkan oleh senyawa flavonoid akibat cara masuknya yang melalui siphon sehingga mengakibatkan kerusakan, sehingga larva harus mensejajarkan posisinya dengan permukaan air untuk mempermudah dalam megambil oksigen (Mustikasari dkk, 2008).

Tanin merupakan senyawa polifenol yang menyebabkan rasa sepat pada tanaman dapat masuk melalui dinding tubuh dan menyebabkan gangguan pada otot larva. Larva akan mengalami kelemahan pada otot gerak dan gerakan larva menjadi melambat. Selain itu tanin juga masuk melalui saluran pencernaan larva yang dapat menyebabkan gangguan penyerapan protein pada usus larva dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan sehingga larva kekurangan nutrisi dan dapat

berakhir pada kematian (Nurhaifah dan Sukei, 2015).

Hasil analisis probit LC_{50} menunjukkan kemampuan ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) pada konsentrasi 3,264% sedangkan ekstrak metanol memiliki kemampuan membunuh 50% sebesar 2,681%. Sehingga dapat ditarik kesimpulan yaitu nilai LC_{50} metanol lebih baik daripada etanol karena semakin rendah nilai LC_{50} suatu zat berarti zat tersebut mempunyai efektivitas yang lebih tinggi dalam membunuh hewan percobaan, karena dengan zat tersebut perlu konsentrasi yang lebih rendah untuk mematikan hewan coba dalam jangka waktu yang lama (Pramudi, 2018). Pada ekstrak etanol dan metanol memiliki kategori beracun karena Menurut (Ismatulloh dkk, 2008) 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%.

Waktu yang dibutuhkan (LT_{50}) untuk mematikan 50% hewan uji pada ekstrak etanol terendah diperoleh dari konsentrasi 5% = 12,136 jam 2,5% = 13,593 jam 1% = 18,778 jam 0,75% = 24,719

jam 0,5% = 31,386 jam. Sedangkan waktu yang diperlukan pada konsentrasi ekstrak metanol terendah diperoleh pada konsentrasi 5% = 12,979 jam 2,5% = 13,634 jam 1% = 14,985 jam 0,75% = 21,270 jam 0,5% = 27,368 jam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin mempercepat nilai LT_{50} , sehingga konsentrasi terbaik dan waktu terbaik ekstrak etanol dan metanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) pada konsentrasi 5% etanol pada jam ke 12,136 jam dan metanol sebesar 12,979 jam.

Dari hasil uji *U Mann-Whitney* yang sudah dijelaskan pada tabel 4.4 Pada jam ke 24 ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) pada konsentrasi 0,5%, 0,75%, 1%, 2,5%, 5%, kontrol positif dan negatif memiliki nilai signifikan $p < 0,05$, yang artinya memiliki perbedaan yang bermakna tiap konsentrasinya dengan konsentrasi lain dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Sedangkan pada konsentrasi 2,5% dengan 5% dan kontrol positif dengan 5% tidak signifikan dengan nilai $p > 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan

yang bermakna dalam membunuh larva nyamuk.

Dari hasil uji *U Mann-Whitney* Pada tabel 4.5 jam ke 18 ekstrak metanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) setiap konsentrasi memiliki nilai $p < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara konsentrasi satu dengan yang lainnya. Sedangkan pada konsentrasi 1% dengan 2,5%, 1% dengan 5%, 2,5% dengan 5%, 1% dengan kontrol positif tidak signifikan nilai $p > 0,05$. Yang artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara konsentrasi tersebut dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) pada beberapa konsentrasi berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III dan IV dengan pengaruh terendah pada kontrol perlakuan 0,5 % ekstrak etanol sebesar 40% dan metanol sebesar 47% dan paling tinggi pada konsentrasi 5% yaitu ekstrak etanol sebesar 96% dan 98%. Peningkatan kematian persentase kematian ini menunjukkan kenaikan yang sebanding dengan peningkatan persentase konsentrasi.

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol dan metanol kulit pisang kepok (*Musa acuminata-xbalbisiana*) efektif sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti* yaitu dengan kategori beracun 1-10% dengan nilai LC₅₀ ekstrak metanol lebih baik dari etanol, yaitu etanol sebesar 3,264% dan metanol sebesar 2,681%.
2. Persentase kematian terbaik diperoleh dari ekstrak metanol yaitu sebesar 98% dan etanol sebesar 96% pada konsentrasi 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesia B., 2017. "Pengaruh Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* var. *bluggoe*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Sebagai Bahan Pengayaan Praktikum Mikrobiologi. Jambi. Pendidikan Biologi Universitas Jambi.
- Agoes.G.,2007. Teknologi Bahan Alam, ITB Pres Bandung.
- Ardianto H, Hamidah H., 2020. Evaluasi Toksisitas Ekstrak Metanol Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.
- Ardiyanto WN., 2011. Fenologi Jenis-Jenis Pohon Hutan Rawa Gambut. Hlm. 96-102. Prosiding Seminar Hasil Hasil Penelitian BPTKSDA Samboja. Balikpapan, 3 November 2011.
- Basundari S.A., Trwotjdo, U. And Kusdiyanti, E., 2018. Pengaruh Kandungan Ekstrak Daun Zodia (*Evodia Suaveolens*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Bioma: Berkala Ilmiah Biologi, 20(1), pp.51-58
- Dantje T. Sembel., 2009. *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta. C.V Andi Offset.
- Handayani V. Ahmad, A.R. and Sudir, M., 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) RM Sm) Menggunakan Metode DPPH. *Pharmaceutical Sciences and Research* (PSR), 1(2), PP.86-93.
- Harborne. J.B., 1996. *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Technique of Plant Analysis*. London: Chapman & Hall.
- 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
- Riza, M., M. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta Timur. CV Trans Info Media.

- Muniharapon, D.D., Ukratalo, A.M. and Wisnanda, B., 2019. Aktivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Kulit Batang Kedondong (*Spondias Pinnata*) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. RUMPHINUS: Patimura Biological Journal, 1(1), pp.012-017.
- Wardhani, R.A.P., dan Supartono., 2015. Uji Aktifitas Anti Bakteri Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum L*) pada bakteri. Indonesia journal of chemical science
- Mustikasari, K & Ariyani, D., 2008. Studi Potensi Binjai (*Mangifera caesia*) dan kasturi (*Mangifera Casturi*) Sebagai Antidiabetes Melalui Skrining Fitokimia Pada Akar dan Batang. J Sains Terapan Kimia 2,2008;2(2);64-73.
- Nadila, I.,Istiana, I. And Wydiamala, E., 2017. Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Binjai (*Mangifera caesia*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Berkala Kedokteran, 13(1), pp.61-8.
- Nurhaifa D & Sukeji TW., 2015. Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, 9(3).
- Pramudi, B.C., 2018. Efektivitas Temephos Sebagai Larvsida Pada Stadium Pupa *Aedes aegypti*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro.
- Supriyanti, T. M. F., 2015. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Pisang *Kepok (Musa paradisiaca L.)* Sebagai Sumber Antioksidan Pada Produksi Tahu. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VII UNS.