

**AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK KULIT JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C.)
TERHADAP LARVA NYAMUK (*Anopheles aconitus*)**

*Activities Of Larvasida Extract Of Percupin Orange (*Citrus hystrix* D.C.) On Mosquitous Larva
(*Anopheles aconitus*)*

Dwi Rachmawaty Daswi*, Megawati, Tahir Ahmad

Jurusan Farmasi Politeknik Kemenkes Makassar

*Email : dwi.lamsyah@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v15i2.1074>

ABSTRACT

*Percupin orange peel (*Citrus hystrix* D.C.) contains various compounds with natural larvicidal effects, such as limonoids, flavonoids, and saponins. These compounds have the potential to be used in preventing the development of the disease vectors caused by mosquitoes (*Anopheles aconitus*). The purpose of this study was to determine the larvicidal activity of extracts of Kaffir Lime (*Citrus hystrix* D.C.) against mosquito larvae. The concentrations used include 0.25% w / v, 0.5% w / v, 1% w / v, with positive (Abate) and negative controls (Na. CMC 1%). Testing is carried out by looking at the average number of larvae of mosquitoes that die at the interval of 0.5, 1, 6, 12, and 24 hours. The average value of the death rate of mosquito larvae obtained for a concentration of 0.25% w / v, 0.5% w / v and 1% w / v were 4, 5 and 8 mosquito larvae. There were no dead mosquito larvae in the positive and negative controls. The results of the Kruskal-Wallis test show significant differences between all treatments with a value of $p = 0.012 < 0.05$.*

Keywords: Larvicidal Activity, Extract, Percupin Orange Peel, Mosquito Larvae.

ABSTRAK

Kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) purut mengandung berbagai senyawa yang memiliki efek larvasida alami yaitu limonoida, flavonoida dan saponin yang dapat dimanfaatkan untuk mencegah perkembangan vektor penyakit yang disebabkan oleh nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas larvasida dari ekstrak Kulit Jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) terhadap larva nyamuk (*Anopheles aconitus*). Konsentrasi yang digunakan 0,25% b/v, 0,5% b/v, 1% b/v, kontrol positif (*Abate*) dan kontrol negatif (Na. CMC 1%). Pengujian dilakukan dengan melihat jumlah rata-rata larva nyamuk yang mati pada 30 menit, 1 jam, 6 jam, 12 jam dan 24 jam. Nilai rata-rata tingkat kematian larva nyamuk yang diperoleh untuk konsentrasi 0,25% b/v sebanyak 4 ekor larva nyamuk, konsentrasi 0,5% b/v sebanyak 5 ekor larva nyamuk, konsentrasi 1% b/v sebanyak 8 ekor larva nyamuk, kontrol positif sebanyak 10 ekor larva nyamuk dan kontrol negatif tidak menunjukkan adanya larva nyamuk yang mati. Hasil uji statistik Kruskal-Wallis Test menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antar semua perlakuan dengan nilai $p = 0,012 < 0,05$.

Kata Kunci: Aktivitas Larvasida, Ekstrak, Kulit Jeruk Purut, Larva Nyamuk

PENDAHULUAN

Penyakit malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit protozoa yang disebut plasmodium yang hanya dapat dilihat dengan mikroskop. Penyakit malaria ditularkan

dari penderita ke orang yang sehat oleh nyamuk *Anopheles*. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk menekan laju penularan penyakit malaria yaitu dengan mengurangi kepadatan populasi vektor (larva

nyamuk). Salah satu spesies nyamuk yang berperan dalam penyebaran penyakit malaria adalah nyamuk *Anopheles aconitus* (Ningsi, *et al.*, 2016).

Salah satu upaya pemberantasan dan pencegahan penularan penyakit malaria dapat dilakukan dengan pengendalian vektor dari penyakit tersebut. Upaya pengendalian vektor penyakit dapat dilakukan secara hayati berupa insektisida alami yaitu dengan memanfaatkan tanaman beracun terhadap serangga tetapi tidak mempunyai dampak terhadap lingkungan atau ramah lingkungan dan tidak berbahaya terhadap manusia. Insektisida alami aman digunakan karena mudah terdegradasi di alam sehingga tidak meninggalkan residu di tanah, air, dan udara. Di Indonesia telah ditemukan 20 spesies *Anopheles* yang menjadi vektor malaria, salah satunya yaitu *Anopheles aconitus* (Ningsi, *et al.*, 2016).

N,N-dietil-m-toluamid (DEET) merupakan senyawa yang sering digunakan sebagai repellan sintetik. Repellan ini tidak hanya toksik bagi nyamuk tapi juga menimbulkan dampak yang merugikan bagi manusia dan lingkungan. Dampak yang merugikan itu dapat berupa gangguan kulit seperti iritasi kulit, eritema, pruritis bahkan dapat menimbulkan kejang, depresi saluran pernafasan bahkan koma. Oleh karena itu, sekarang ini diupayakan dengan giat oleh para peneliti untuk membuat repellan yang mengandung bahan alami yang aman bagi manusia dan lingkungan. (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2010).

Sebanyak 255 famili tumbuhan dilaporkan mengandung bahan larvasida alami, salah satunya adalah kulit jeruk purut. Larvasida nabati yang berasal dari tanaman mengandung senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan misalnya fenilpropan, terpenoid, alkaloid, asetogenin, steroid dan tannin. Kolaborasi kandungan senyawa metabolit sekunder ini dalam tanaman dapat mencegah terjadinya resistensi pada serangga khususnya larva nyamuk.

Limonin yang terkandung dalam kulit jeruk purut berfungsi sebagai racun perut, limonin dapat masuk ke dalam pencernaan nyamuk kemudian diserap oleh dinding usus nyamuk dan kemudian akan beredar bersama

dengan darah dan akan menyebabkan terganggunya metabolisme tubuh nyamuk dengan cara menghambat kerja enzim kolinesterase yang membuat penumpukan asetilkolin pada ujung saraf sehingga larva nyamuk menjadi kejang dan akhirnya mati (Gunawan dan Mulyani, 2004), selain itu limonin juga dapat menghambat larva nyamuk untuk makan atau disebut sebagai antifeedant (Stelljes, 2014 dan Alam utami, 2016).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar tanaman yang mengandung minyak atsiri, flavonoid dan limonin memiliki daya proteksi terhadap hinggapan nyamuk. Insektisida yang mengandung bahan alami ini ramah lingkungan sehingga tidak akan menimbulkan efek samping yang merugikan baik itu untuk manusia maupun lingkungan sekitarnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas larvasida dari ekstrak kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) terhadap larva nyamuk. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai aktivitas larvasida dari kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) terhadap larva nyamuk serta dapat menjadi salah satu referensi untuk penelitian selanjutnya tentang pokok bahasan yang sama.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Penelitian ini merupakan penelitian jenis eksperimental laboratorium dengan melakukan serangkaian penelitian untuk menentukan aktivitas larvasida dari ekstrak kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) terhadap larva nyamuk. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Makassar pada bulan Maret-Juni 2018.

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) yang diperoleh dari Selayar, Sulawesi Selatan. Sedangkan sampel dari penelitian ini adalah larva nyamuk.

Adapun alat yang digunakan yaitu bejana maserasi, pipet tetes, batang pengaduk, gelas ukur, gelas kimia, timbangan analitik, rotary evaporator, Erlenmeyer, container, 15 gelas plastik, pisau, corong, dan lumpang. Dan

adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.), larva nyamuk, etanol 96%, kertas saring, aluminium foil, Na. CMC 1%, air suling dan abate.

Prosedur Kerja

Jeruk purut dicuci terlebih dahulu, kemudian dikupas kulitnya, setelah itu kulit jeruk purut dipotong-potong kecil, lalu diangin-anginkan hingga kering. Setelah kering, dimasukkan kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) ke dalam wadah maserasi lalu ditambahkan etanol 96% hingga seluruh sampel terendam dan dibiarkan selama 5 hari. Hasil penyarian yang diperoleh kemudian dipisahkan dengan *rotavapor* sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental dibebaskan dengan cara dipanaskan di atas penangas air hingga diperoleh sari kulit jeruk purut.

Selanjutnya disiapkan 15 gelas plastik dan masing-masing gelas plastik diberi label untuk menandakan kontrol positif, kontrol negatif dan konsentrasi ekstrak kulit jeruk purut yang terkandung dalam setiap kontainer. Konsentrasi ekstrak kulit jeruk purut yang terkandung adalah konsentrasi 0,25% b/v, konsentrasi 0,5% b/v, dan konsentrasi 1% b/v.

Pada gelas plastik 1, 2 dan 3 masing-masing diisi dengan air suling sebanyak 90 ml

air, 10 jentik nyamuk kemudian diberi ekstrak kulit jeruk purut sesuai dengan deret konsentrasi yang digunakan. Pada gelas plastik ke 4 sebagai kontrol positif (+) diisi dengan 100 ml air suling, lalu dimasukkan 10 jentik nyamuk dan dimasukkan bubuk abate. Sedangkan pada gelas plastik ke 5 sebagai kontrol negatif (-) diisi dengan 90 ml air suling, lalu dimasukkan 10 jentik nyamuk dan 10 ml Na. CMC 1%. Masing-masing sampel pada gelas plastik direplikasi sebanyak tiga kali dan dilakukan pengamatan terhadap larva nyamuk pada waktu 30 menit, 1 jam, 6 jam, 12 jam dan 24 jam.

Pengumpulan dan Pengelolaan Data

Data yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dilakukan analisa statistik menggunakan SPSS.

HASIL

Dari penelitian ini diperoleh hasil yakni pada kontrol positif (abate) kematian rata-rata larva nyamuk adalah 10 sedangkan pada kontrol negatif (Na. CMC 1%) kematian rata-rata larva nyamuk adalah 0. Pada ekstrak kulit jeruk purut 0,25% b/v rata-rata kematian larva nyamuk adalah 4, pada ekstrak kulit jeruk purut 0,5% b/v rata-rata kematian larva nyamuk adalah 5 dan pada ekstrak kulit jeruk purut 1% b/v rata-rata kematian larva nyamuk adalah 8.

Tabel 1. Hubungan Waktu Pengujian Dengan Kematian Larva Nyamuk

WAKTU	ABATE			Na. CMC			KONSENTRASI (b/v)									
							0,25%			0,5 %			1 %			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
30 menit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 jam	9	10	10	-	-	-	1	1	2	-	2	2	1	3	3	
6 jam	10	10	10	-	-	-	2	3	4	2	4	4	3	6	8	
12 jam	10	10	10	-	-	-	4	3	6	4	5	6	6	9	9	
24 jam	10	10	10	-	-	-	4	3	6	4	5	6	6	9	9	
Rata-rata	10			0			4			5			8			

Sumber : Data Primer 2018

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan aktivitas larvasida dari ekstrak kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) terhadap larva nyamuk. Pada penelitian ini ekstrak kulit jeruk purut didapatkan dengan merendam 100

gram kulit jeruk purut dengan etanol 96% sebanyak 800 ml di bejana maserasi dan dilanjutkan dengan proses evaporasi serta diuapkan hingga mendapatkan 19,28 gram ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditimbang sebanyak tiga kali dengan

penimbangan pertama sebanyak 0,25 gram, kedua 0,5 gram, dan ketiga 1 gram kemudian dilakukan replikasi pada setiap penimbangan sebanyak tiga kali. Kemudian ekstrak kulit jeruk purut dibuat dalam tiga konsentrasi, yaitu 0,25% b/v, 0,5% b/v, dan 1% b/v yang dibuat dalam tiga replikasi. Penelitian ini menggunakan kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-). Kontrol positif berisi abate dan kontrol negatif berisi Na. CMC 1%.

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Pemilihan metode maserasi pada penelitian ini karena maserasi merupakan metode paling sederhana untuk penyarian senyawa aktif yang diinginkan. Selain itu juga mudah dilakukan yaitu hanya dengan merendam simplisia dalam pelarut yang dibantu dengan pengadukan pada suhu kamar (Sari, *et al.*, 2018). Pembuatan ekstrak pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96% karena merupakan pelarut yang bersifat universal yang dapat melarutkan senyawa polar maupun nonpolar sehingga diharapkan dengan menggunakan pelarut etanol 96% zat aktif yang diperlukan dapat tertarik sepenuhnya. (Fitri, 2012).

Setelah dilakukan penelitian mengenai aktivitas ekstrak kulit jeruk purut terhadap larva nyamuk maka terlihat pada konsentrasi terendah untuk ekstrak kulit jeruk purut yaitu 0,25% b/v menyebabkan kematian paling sedikit yaitu dengan nilai rata-rata mencapai 4 ekor larva nyamuk selama 24 jam, dan semakin tinggi konsentrasi diberikan semakin tinggi tingkat kematian pada larva nyamuk yaitu konsentrasi 1% b/v dengan nilai rata-rata mencapai 8 ekor larva nyamuk, dengan demikian ekstrak kulit jeruk purut dapat bersifat larvasida. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kulit jeruk purut yang mengandung senyawa aktif golongan terpenoid. Minyak atsiri dapat mempengaruhi suatu proses dari metabolisme sekunder yang dapat mempengaruhi oviposisi dari nyamuk, larvasida dan juga dapat merusak telur nyamuk. Komponen aktif yang terdapat dalam terpenoid memiliki efek larvasida dengan cara mengganggu susunan saraf pada larva serta menghambat pertumbuhan larva dengan cara menghambat daya makan larva (Sulistiyani, 2015).

Uji potensi ekstrak kulit jeruk purut merupakan pengujian untuk mengetahui pengaruh senyawa kimia yang terkandung dalam kulit jeruk purut terhadap kematian larva dengan tiga konsentrasi dilakukan pengamatan hingga 24 jam. Pada ekstrak kulit jeruk purut senyawa aktif seperti limonoid yang merupakan salah satu jenis senyawa yang bersifat racun. Sebagai racun perut limonoida dapat masuk ke dalam tubuh larva nyamuk (Saraswati, *et al.*, 2014).

Senyawa aktif lain pada kulit jeruk purut yang berperan sebagai larvasida adalah flavonoid yang merupakan racun pernapasan masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernapasan yang kemudian akan menimbulkan gangguan pada syaraf dan kerusakan pada system pernapasan, sehingga mengakibatkan larva tidak dapat bernapas dan akhirnya menyebabkan kematian pada larva. Selain itu senyawa aktif pada kulit jeruk purut yang berperan sebagai larvasida adalah saponin yang berfungsi sebagai racun perut atau racun pencernaan. Cara kerja dari saponin adalah menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa *traktus digestivus* larva sehingga menjadi korosif. Saponin juga menyebabkan kerusakan pada jaringan epitelium pada usus tengah larva sehingga gagal megabsorpsi sari-sari makanan yang seharusnya diderakan melalui haemolimfe, terhambatnya proses absorpsi sari-sari makanan mengakibatkan proses pertumbuhan pada larva terhambat dan akhirnya menyebabkan kematian pada larva (Saraswati, *et al.*, 2014).

Pada uji statistik *Test of Normality* dilakukan untuk melihat normalitas dari masing-masing perlakuan di mana hasil yang diperoleh hanya pada konsentrasi 0,25% b/v, 0,5% b/v, dan 1% b/v yang memperoleh nilai $p \geq 0,05$ sedangkan pada kontrol positif dan negatif diperoleh nilai $p \leq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hasilnya tidak normal. Pada pengolahan data statistik *Test of Homogeneity of Variances* untuk melihat homogenitas sampel, dimana hasil yang diperoleh adalah $0,012 \leq 0,05$ yang menunjukkan bahwa hasil tersebut tidak homogen.

Selanjutnya karena diperoleh hasil yang tidak normal dan tidak homogen maka

pengujian dilanjutkan dengan uji non parametric *Kruskal-Wallis Test* untuk melihat perbedaan antara semua perlakuan dan diperoleh hasil $p < 0,012 < 0,05$ yang berarti signifikan. Setelah itu pengujian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney Test* untuk melihat perbedaan antar perlakuan dan hasil *Mann-Whitney Test* menunjukkan bahwa konsentrasi 0,25% b/v, 0,5% b/v, dan 1% b/v memiliki aktivitas yang tidak berbeda nyata dengan nilai $p > 0,05$.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) memiliki aktivitas terhadap kematian larva nyamuk..

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka disarankan untuk penelitian lebih lanjut tentang uji aktivitas larvasida dengan menggunakan bagian lain dari tanaman jeruk purut.

DAFTAR PUSTAKA

Badan POM RI. 2010. *Acuan Sediaan Herbal*, Vol. 5, Edisi I, Direktorat Obat Asli

Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta, hal 30-31.

Fitri, Atika Resti. 2012. *Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Pegagan (Centella Asiatica (L.) Urban) Sebagai Alternatif Medikamen Saluran Akar Terhadap Enterococcus Faecalis (Secara In Vitro)* : Sumatera Utara

Gunawan & Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam*, Jilid 1. Penerbit Swadaya, Jakarta

Ningsi, Wilda, Enis, dkk. 2016. *Efektivitas Uji Daya Bunuh Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Larva Nyamuk Anopheles Aconitus Donits Dalam Upaya Pencegahan Penyakit Malaria Di Daerah Persawahan Desa Lalongombu Kecamatan Andoolo Kabupaten Konawe Selatan* : Kendari.

Saraswati, Anggia Putri, dkk. 2014. *Uji Potensi Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya L.) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Aedes Aegypti Instar III* : Lampung.

Sulistiyani, Asih. 2015. *Effectiveness Of Essential Oil As Larvacide On Aedes Aegypti* : Lampung.

