

PENGARUH MINYAK ATSIRI KULIT BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

Maswa Ruslan Tonang¹, Hasnaeni² dan Virsa Handayani³

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

Article info	Abstract
<p>*Email: maswaruslan@gmail.com</p> <p>Keywords: Lime peel (<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle), Essential oil, <i>Aedes aegypti</i>, Larvicide</p>	<p>Lime peel (<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle) belongs to the Rutceae family. It contains essential oil, limonene and limonoid, with the potential as a larvicides. The research aimed to determine the effect of essential oil of lime peel against <i>Aedes aegypti</i> larvae. The method used was steam distillation to obtain the essential oil. The activity test was conducted by determining LC₅₀ at the concentration of 250 ppm, 500 ppm, and 1000 ppm. Each concentration was tested for 10 <i>Aedes aegypti</i> mosquito larvae. The result showed that the essential oil of lime peel had the effect against <i>Aedes aegypti</i> larvae with the LC₅₀ value of 151.356 µg/mL</p>

PENDAHULUAN

Menurut World Health Organization (WHO), Indonesia menempati urutan tertinggi kasus DBD di Asia Tenggara dengan jumlah kasus sebanyak 158.912 yang tercatat sejak tahun 1968 hingga 2009 (Kemenkes 2010, h. 1). Pada tahun 2014 hingga 2015 terjadi peningkatan jumlah kasus DBD dari 100.347 menjadi 126.675 penderita, dengan jumlah kematian dari 907 menjadi 1.229 penderita yang meninggal dunia (Kemenkes 2016, h. 1).

Pencegahan atau pemberantasan DBD dapat dilakukan dengan mengendalikan vektor untuk memutus rantai penularan. Pengendalian vektor dilakukan dengan pemberantasan yang ditujukan pada larva *Aedes aegypti*. Cara yang biasa dilakukan untuk membunuh larva adalah dengan menggunakan larvasida (Ndione 2007 dikutip dalam Utami, Ahmad & Malik 2016, h. 141).

Hingga saat ini penggunaan insektisida kimia sebagai larvasida masih merupakan cara pengendalian vektor yang utama. Namun hal tersebut berdampak negatif, selain mencemari lingkungan juga menyebabkan resistensi terhadap serangga sasaran dalam hal ini *Aedes aegypti*. Untuk itu, penggunaan larvasida alami diperlukan karena bersifat hit and run, yaitu apabila digunakan akan membunuh hama pada waktu itu dan setelah hamanya terbunuh akan cepat terurai di alam. Selain itu, larvasida alami relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan terbatas (Pratiwi 2012, h. 89).

Hasil penelitian sebelumnya oleh (Ekawati, Santoso & Purwanti 2017), menyatakan bagian tanaman jeruk nipis (*Citrus*

aurantiifolia (Christm.) Swingle) yaitu kulit buah memiliki potensi sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*. Kandungan bahan aktif pada kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle) yaitu limonen atau limonoid menghambat pergantian kulit pada larva dan dapat masuk ke dalam tubuh larva *Aedes aegypti* sebagai racun sehingga menyebabkan kematian pada larva (Ekawati, Santoso & Purwanti 2017, h. 4).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah seperangkat alat destilasi uap (destilasi stal), erlenmeyer (pyrex), gelas kimia (pyrex), pipet volume 10 mL (pyrex), timbangan analitik (carat series), vial. Bahan yang digunakan adalah air suling, aluminium foil, kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle), DMSO 10%.

Metode

Ekstraksi sampel

Sampel kulit buah jeruk nipis yang telah dipotong-potong kecil ditimbang 250 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu bulat yang diisi dengan larutan penyuling hingga sekitar setengah bagian labu, bagian buret diisi penuh dengan air, dan penyulingan dilakukan pada suhu 90°C. Proses ekstraksi suhu dijaga tidak lebih dari 100°C karena titik didih limonen atau limonoid adalah 112°C, jika suhu ekstraksinya berlangsung lebih dari 100°C di khawatirkan minyak atsiri ikut menguap. Setelah penyulingan selesai, alat dibiarkan dingin (sekitar 15 menit) dan volume minyak atsiri dapat dibaca pada buret (Hanani

2014, h. 216).

Pembuatan larutan DMSO 10%

Larutan DMSO 10% dibuat dengan melarutkan 10 mL DMSO dalam 100 mL air kemudian diaduk hingga larut.

Penyiapan larutan uji

Dipipet minyak atsiri sebanyak 0,02 mL kemudian dicukupkan dengan DMSO 10% sebanyak 10 mL sehingga terbentuk larutan stock 2000 ppm. Setelah itu dibuat konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm dan 250 ppm. Konsentrasi 1000 ppm dibuat dengan dipipet sebanyak 5 mL dari larutan stock, dicukupkan hingga 10 mL, konsentrasi 500 ppm dipipet 2,5 mL dari larutan stock, dicukupkan hingga 10 mL dan 250 ppm dipipet 1,25 mL dari larutan stock, kemudian dicukupkan hingga 10 mL.

Pengujian larvasida

a. Penyiapan larva nyamuk

1) Kriteria inklusi

- Larva *Aedes aegypti* sehat yang telah mencapai instar III/IV
- Larva bergerak aktif

2) Kriteria Eksklusi

- Larva yang mati sebelum perlakuan Larva nyamuk *Aedes aegypti*, diperoleh dari Laboratorium Entomology Universitas Hasanuddin yang sebelumnya telah diidentifikasi oleh ahli serangga.

b. Pembagian kelompok larva *Aedes aegypti*

Larutan yang telah disiapkan yang berisi minyak atsiri dari kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle) dipindahkan ke dalam vial yang telah dipersiapkan dan dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan dengan 2 kelompok kontrol. Setiap kelompok dilakukan 3 replikasi sebanyak 10 mL larutan uji. Digunakan 10 ekor larva untuk pengujian biolarvasida dari minyak atsiri dari kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle) dengan konsentrasi 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm serta kontrol positif (Abate) dan kontrol negatif (DMSO 10%).

c. Pengujian Toksisitas

Vial-vial uji yang telah berisi larva dan minyak atsiri masing-masing konsentrasi kemudian disimpan. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan terhadap jumlah larva yang mati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini larva yang digunakan yaitu larva *Aedes aegypti* instar III/IV, yang diketahui mempunyai kemampuan untuk menetralkan senyawa yang bersifat toksik lebih

kuat dari larva dengan instar yang lebih rendah sehingga didapatkan tingkat kematian yang lebih besar (Kestina 1995 dikutip dalam Susanna, Rahman & Pawenang 2003, h. 231).

Pada penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle) terhadap larva *Aedes aegypti*, dibagi dalam 5 kelompok uji dengan konsentrasi 250 ppm, 500 ppm dan 1000 ppm serta kontrol positif (Abate) dan kontrol negatif (DMSO 10%), dimana yang diuji dan diamati yaitu kematian larva setelah 24 jam.

Pada penelitian ini digunakan minyak atsiri yang diperoleh dengan metode destilasi uap air. Adapun hasil pengujian larvasida yang diperoleh dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Data hasil pengamatan kematian larva *Aedes aegypti* setelah pemberian minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle)

Sampel uji	Replikasi	Jumlah larva nyamuk yang mati tiap konsentrasi µg/mL (10 ekor)		
		250	500	1000
Minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.)	1	10	10	10
	2	7	10	10
	3	7	9	10
Total Kematian		26	29	30
Persen Kematian (%)		80	96,66	100

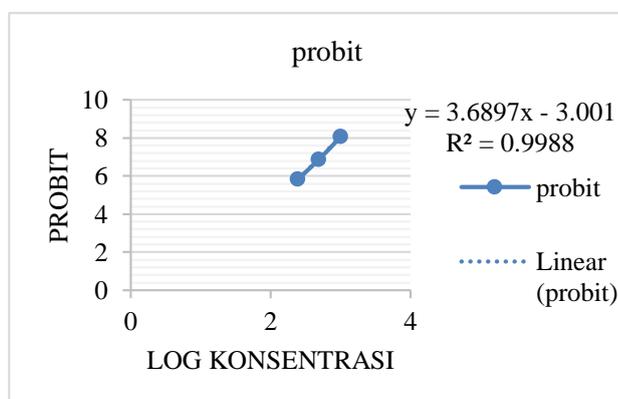
Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dapat diketahui konsentrasi terendah yaitu 250 ppm dapat menyebabkan kematian sebesar 80%. Kemudian semakin tinggi konsentrasi persentase kematian semakin besar yaitu pada konsentrasi 500 ppm kematian sebesar 96,66 % dan 1000 ppm kematian sebesar 100%. Pada kelompok kontrol, untuk kontrol positif (Abate) terdapat 100% kematian dan kontrol negatif (DMSO 10%) terdapat 0% kematian. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Besarnya angka kematian terhadap larva uji dapat disebabkan karena adanya kandungan senyawa minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle) berupa limonen atau limonoid yang berfungsi sebagai penghambat pergantian kulit pada larva dan dapat masuk ke dalam tubuh larva *Aedes aegypti* sebagai racun

sehingga menyebabkan kematian pada larva (Ekawati, Santoso & Purwanti 2017, h. 4).

Dari table diatas diperoleh LC_{50} (*Lethal Concentration*) yaitu 151,356 $\mu\text{g/mL}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm) Swingle.) bersifat toksik. Dimana suatu senyawa dikatakan toksik jika nilai $LC_{50} < 1000$ ppm (Utami, Ahmad & Malik 2016, h.143). Jadi semakin rendah nilai LC_{50} larvasida alami, semakin baik pula efek larvasida tersebut karena sedikitnya jumlah bahan baku yang digunakan menghasilkan daya bunuh yang besar.

Gambar 1. Grafik Hubungan Log Konsentrasi Terhadap Harga Probit



Dari hasil diatas diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 3,689x - 3,001$ dengan koefisien

korelasi (R) 0,998, dimana nilai koefisien korelasi (R) dikatakan memenuhi syarat linearitas apabila nilai $r = \geq 0,995$ (Haryanto et al 2014, h.6).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle) mempunyai pengaruh sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* dengan nilai LC_{50} yaitu 151,356 $\mu\text{g/mL}$.

DAFTAR PUSTAKA

Ekawati, ER, Santoso, SD & Purwanti, YR 2017, 'Pemanfaatan Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Larvasida *Aedes aegypti* INSTAR III', *Jurnal Biota* Vol. 3 No.1, hal. 4.

Hanani, E 2015, *Analisis Fitokimia*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, hal. 10-11.

Kementrian Kesehatan RI 2016, 'Situasi DBD di Indonesia', *Infodatin Pusat Data dan Informasi*, hal. 1.

Pratiwi, A 2012, 'Penerimaan Masyarakat Terhadap Larvasida Alami', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 8 No. 1, hal. 89

Utami, WW, Ahmad, AR & Malik, A 2016, 'Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Daun Jarak Kepyar (*Ricinus communis* L.) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*', *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 3 No. 1, hal. 141.