

# GAMBARAN ANGKA KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* DENGAN PEMBERIAN KULIT JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI

Tuty Yuniarty, Reni Yunus  
Jurusan Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Kendari  
Email : thutyuniarty@yahoo.co.id

## ABSTRAK

*Dengue Fever (DF) and Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) are infectious diseases caused by Dengue Virus and transmitted by the bite of Aedes Aegypti. One way to prevent the spreading the DHF is by controlling its vectors. The best and most effective way to control the vector is with eradication of aedes aegypti larvae, which is called larvaciding using temephos (abate powder). However, the application of temephos continually will pollute the environment and increase the resistance of larvae to pesticide so that natural pesticides are needed. One of them is by using Kaffir lime peel (Cytrushystric) which contains limonoids. Limonoid is known as toxic to the larvae of Aedes aegypti. The objective of this research is to find out the mortality rate of larvae with the concentrations of Kaffir lime peel as natural pesticide. The method of this research is descriptive research, by using 200 Aedes aegypti larvae. Those larvae were divided into 3 concentrations of 3%, 5% and 7% of Kaffir lime peel with twice repetition and 1 % of temephos as control. Each concentration contained 25 larvae in 100 ml of water. The observations were conducted by counting the dead larvae. The results showed that the average of mortality rate of larvae at concentration of 3% were 9 larvae (36%), concentration of 5% were 21 of larvae (84%) and 7% were 24 of larvae (96%). It can be concluded that the mortality rate of Aedes Aegypti larvae by using Kaffir lime as natural larvacide at concentration of 7% was the highest out of 3 concentrations with mortality of larvae were 24 of 25 larvae (96%).*

**Keyword :** *Aedesaegypti, Dengue Haemorrhagic Fever, Kaffir lime peel*

## ABSTRACT

Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu cara pencegahan penyebaran penyakit DBD yaitu dengan pengendalian terhadap vektor. Cara yang dinilai paling baik dan efektif adalah melalui pemberantasan larva nyamuk yang disebut larvasidasi dengan menggunakan bubuk Abate. Namun, penggunaan bubuk abate secara terus menerus dapat mencemari lingkungan dan meningkatkan resistensi larva terhadap pestisida sehingga dibutuhkan bahan pestisida alami salah satunya adalah dengan penggunaan kulit jeruk purut yang mengandung zat limonoida. Limonoida adalah suatu zat yang diketahui beracun terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran angka kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan pemberian kulit jeruk purut (*Citrus hystrix*) sebagai larvasida alami. Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif, digunakan 200 larva *Aedes aegypti* kedalam 3 konsentrasi larutan kulit jeruk purut yaitu 3%, 5% dan 7% dengan 2 kali pengulangan dan Abate 1% sebagai kontrol, tiap konsentrasi berisi 25 larva *Aedes aegypti*. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah kematian larva dengan menggunakan larutan kulit jeruk purut pada konsentrasi 3% sebanyak 9 larva (36%), konsentrasi 5% sebanyak 21 larva (84%) dan konsentrasi 7% sebanyak 24 larva (96%). Diperoleh kesimpulan yaitu jumlah angka kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan pemberian larutan kulit jeruk sebagai larvasida alami, dari pengujian 3 konsentrasi, pada konsentrasi 7% kematian larva sebanyak 24 larva dari total 25 larva (96%).

**Kata Kunci :** *Aedes aegypti, Demam Berdarah Dengue, Kulit Jeruk Purut*

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara tropis yang paling besar di dunia, dengan adanya iklim tropis menyebabkan munculnya berbagai penyakit diantaranya adalah Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue (DBD). DBD adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Pertama kali DBD terjadi di Surabaya pada tahun 1968, tetapi konfirmasi virologis baru diperoleh pada tahun 1970.<sup>1</sup> Di Sulawesi Tenggara Pasien DBD pada 15 puskesmas Kota Kendari tercatat selama tahun 2014 sebanyak 30 penderita dan tahun 2015 mengalami peningkatan dengan jumlah pasien mencapai 78 orang. Dalam waktu dua bulan pada tahun 2016 sudah mencapai 339 orang.<sup>2</sup> Saat ini DBD masih menjadi suatu masalah kesehatan yang belum dapat diatasi khususnya di Sulawesi Tenggara, Pencegahan penyebaran penyakit DBD dilakukan dengan berbagai macam, salah satunya yaitu dengan pengendalian terhadap vektor dengan cara memutus siklus hidup nyamuk pada stadium larva. Pengendalian larva dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan meniadakan tempat perindukannya dengan menggunakan insektisida.<sup>3</sup> Cara yang dinilai paling baik dan efektif adalah dengan pemberantasan larva nyamuk di sebut larvasidasi biasanya menggunakan bubuk Abate.<sup>4</sup>

Penggunaan bubuk abate masih memiliki berbagai macam kekurangan seperti distribusi bubuk abate yang tidak merata dan tidak selalu tersedia dalam pasaran. Selain itu penggunaan pestisida sintetik secara terus menerus dapat mencemari lingkungan dan dapat meningkatkan resistensi larva terhadap pestisida bahkan dapat menyebabkan mutasi secara genetik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mulyatno,<sup>5</sup> telah terjadi resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap temephos di tiga kecamatan di Surabaya, hal yang sama diuraikan oleh Linas (2010)<sup>6</sup> bahwa Kandungan kimia sintetik dalam temephos dalam jangka waktu lama menyebabkan kanker, Larvasida temephos dapat masuk ke rantai makanan dan terakumulasi dalam tubuh makhluk hidup.

Uraian sebelumnya mendorong peneliti untuk mencari bahan pestisida alami yang dinilai lebih aman. Berdasarkan GBHN tahun 1993 bidang kesehatan secara umum dapat diformulasikan 5 masalah obat tradisional yaitu etnomedisin, agroindustri tanaman obat, iptek kefarmasian dan kedokteran serta industri obat, teknologi kimia dan proses, pembinaan dan

pengawasan produksi atau pemasaran bahan dan produk obat tradisional.<sup>7</sup>

Tanaman sebagai bahan baku untuk obat mempunyai ciri-ciri yang khusus dan kompleks. Hal ini disebabkan karena tumbuhan obat memiliki kandungan komponen aktif yang banyak jenisnya, dan berbeda kadarnya.<sup>8</sup> Lebih dari 2400 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 255 famili dilaporkan mengandung bahan pestisida, salah satunya adalah dengan penggunaan kulit jeruk purut. Selain karena kulit jeruk purut mudah didapatkan, kulit jeruk purut (*Citrus hystix*) mengandung zat Limonoida. Limonoida adalah suatu zat yang dinilai beracun terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.<sup>9</sup>

Hasil penelitian Reni (2008)<sup>10</sup> menunjukkan bahwa berbagai macam daun jeruk dapat digunakan sebagai repellent, didapatkan hasil rata-rata efikasi yang paling besar sebagai penolak nyamuk yaitu perasan daun jeruk purut (90,88%), kemudian daun jeruk nipis (87,97%), dan paling kecil daun jeruk keprok (81,34%). Berdasarkan uraian tersebut peneliti bermaksud melakukan penelitian mengenai Gambaran Angka Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Dengan Pemberian Kulit Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Sebagai Larvasida Alami.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dimana sampel larva *Aedes aegypti* mendapatkan perlakuan langsung dengan dimasukkan kedalam perasan daun cengkeh dalam berbagai macam konsentrasi.<sup>11</sup>

Sampel yang digunakan adalah kulit jeruk purut yang dilarutkan menggunakan aquadest dengan 3 (tiga) variasi konsentrasi yaitu 3%, 5% dan 7%. Variabel dependen adalah larva *Aedes aegypti*, dan variabel independen adalah larutan kulit jeruk purut. Pada proses uji Laboratorium dilakukan preparasi sampel kulit jeruk purut dicuci dengan air mengalir, potongan kulit jeruk purut dikeringkan, diparut hingga halus kemudian ditimbang kulit jeruk purut sebanyak 3 gram kulit jeruk purut ditambahkan dengan aquades 100 ml untuk konsentrasi 3%, 5 gram kulit jeruk purut ditambahkan dengan aquades 100 ml untuk konsentrasi 5% dan ditimbang 7 gram kulit jeruk purut untuk konsentrasi 7%.

Pengumpulan telur *Aedes aegypti* dilakukan dengan persiapan ovitrap yang diisi air dan disimpan di tempat yang merupakan tempat perindukan *Aedes aegypti* selama 1-2 hari kemudian dilakukan pemisahan dari ovitrap

dengan kertas saring berisi telur *Aedes aegypti* yang tertangkap. Kemudian dilanjutkan ketahap penelitian disiapkan gelas kimia I berisi bubuk abate sebagai kontrol, gelas kimia II, III dan IV masing-masing berisi larutan kulit jeruk purut 3%, larutan kulit jeruk purut 5% dan larutan kulit jeruk purut 7%. Kemudian dipindahkan 25 larva menggunakan kertas saring ke dalam gelas kimia I, II, III, dan IV. dan diamati kemudian dihitung jumlah larva yang mati selama 24 jam. Larva yang mati merupakan larva yang tenggelam ke dasar wadah, tidak bergerak, meninggalkan larva lain yang dapat bergerak dengan jelas dan tidak merespon terhadap rangsangan. Kemudian dihitung persentase kematian larva dengan rumus :

$$\text{Kematian (\%)} = \frac{\text{tes}}{\text{Populasi}} \times 100\%$$

Dimana :

tes = jumlah larva nyamuk yang mati dalam uji

populasi = jumlah total larva nyamuk

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini larva *Aedes aegypti* diujikan terhadap larutan kulit jeruk purut yang telah dibuat dengan konsentrasi 3%, 5% dan 7% diberikan pada larva nyamuk *Aedes aegypti* yang berjumlah 25 individu dalam setiap wadah dengan 2 kali ulangan. Dilakukan pengamatan 24 jam untuk melihat pengaruh larutan kulit jeruk purut terhadap mortalitas (kematian) larva. Penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) mempunyai potensi sebagai bioinsektisida terhadap nyamuk dewasa *Aedes aegypti* 12,13 penelitian ini larutan daun jeruk purut diuji cobakan kembali tetapi dengan menggunakan *Aedes aegypti* stadium larva. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Angka Kematian Larva *Aedes Aegypti* dengan Pemberian Kulit Jeruk Purut Setelah 24 Jam

Perlakuan	Pengulangan		Rata-rata Angka Kematian Larva
	I	II	
Kontrol (Abate 1%)	25	25	25
Konsentrasi 3%	10	8	9
Konsentrasi 5%	20	22	21
Konsentrasi 7%	24	25	24

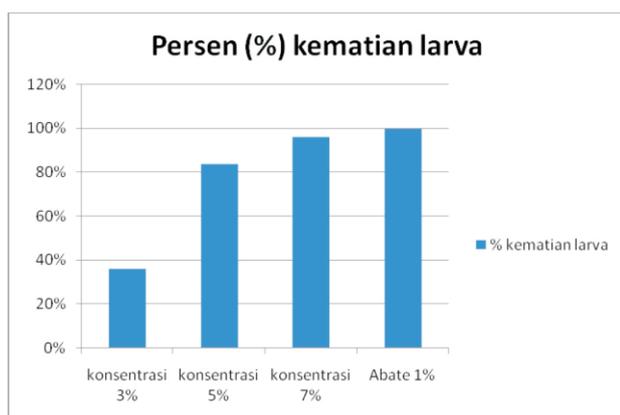
Tabel 1 menunjukkan jumlah angka kematian larva dengan pemberian kulit jeruk purut setelah 24 jam, sebanyak dua kali pengulangan dapat dijelaskan, konsentrasi 3% rata-rata angka kematian larva sebanyak 9, konsentrasi 5% angka kematian larva sebanyak 21 dan pada

konsentrasi 7% angka kematian larva sebanyak 24. Kontrol yang digunakan pada penelitian ini adalah abate dimana jumlah kematian larva sebanyak 25.

Setelah diamati selama 24 jam hasil yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan pengulangan pertama. Pada konsentrasi 3% jumlah larva yang mati pada uji yang pertama sebanyak 10 larva sedangkan pada pengulangan kedua sebanyak 8 larva. Pada konsentrasi 5% jumlah larva yang mati pada uji yang pertama sebanyak 20 larva sedangkan pada pengulangan kedua sebanyak 22 larva. Pada konsentrasi 7% jumlah larva yang mati pada uji pertama sebanyak 24 larva sedangkan pada uji kedua sebanyak 25 larva. Sedangkan grafik Rata-rata Angka kematian larva *Aedes aegypti* menunjukkan sebanyak 25 total larva yang diuji dengan rata-rata kematian 24 larva dengan perlakuan menggunakan konsentrasi 7% tertinggi atas angka kematian larva *Aedes aegypti*, sehingga dapat direkomendasikan sebagai larvasida alami perlakuan konsentrasi 7% kulit jeruk purut.

Hampir semua tanaman mempunyai senyawa aktif yang dapat digunakan untuk mencegah serangga. Senyawa-senyawa aktif ini dapat berupa feeding deterrents, toksin, dan repellents. Komponen volatile yang dilepaskan dapat secara efektif mencegah terhadap gigitan nyamuk dan serangga diptera lainnya.<sup>14</sup> Walaupun belum memberikan hasil yang maksimal, senyawa aktif yang terdapat dalam kulit jeruk purut yaitu zat Limonoida, Citronellol dan geraniol sudah lama diteliti dan diduga mempunyai efek daya tolak terhadap nyamuk.<sup>15</sup>

Kulit jeruk purut (*Citrus hystix*) mengandung zat limonoida. Limonoida adalah suatu zat yang dinilai beracun terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Senyawa limonoida merupakan hormon juvenile pada serangga yang berfungsi sebagai pengatur pertumbuhan kutikula larva. Sebagai racun perut limonoida dapat masuk ke dalam tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti* Selain mempengaruhi proses pergantian kulit pada larva, limonoida yang menyebar ke jaringan saraf akan mempengaruhi fungsi-fungsi saraf yang lain dan menyebabkan larva kejang yang akan mengakibatkan terjadinya aktifitas mendadak pada saraf pusat sehingga menyebabkan kematian pada larva.<sup>16</sup>



Gambar 1. Grafik Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti*

Gambar Grafik 1 menunjukkan persentase kematian larva *Aedes aegypti*, pada konsentrasi 3% kulit jeruk purut diperoleh persentase kematian larva sebesar 36%, konsentrasi 5% diperoleh persentase kematian larva sebesar 84%, sedangkan pada konsentrasi 7% diperoleh persentase kematian larva sebesar 96%. Pada kontrol abate 1% diperoleh persentase kematian larva sebesar 100%. Pada konsentrasi 7% kematian larva hampir mendekati persentase kematian pada kontrol abate.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan :

Jumlah angka kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan pemberian larutan kulit jeruk sebagai larvasida alami, dari pengujian 3 konsentrasi, pada konsentrasi 7% kematian larva sebanyak 24 larva dari total 25 larva (96%).

### 2. Saran

Perlu diteliti lebih lanjut tentang pembuatan formula yang terbaik untuk membuat larvasida yang paling efektif dari ekstrak kulit jeruk purut (*Citrus hystrix*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ratnaningsih E, Asep K LL. Efektivitas Larvasida Ekstrak Etanol Limbah Penyulingan Minyak Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides*) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex* sp, dan *Anopheles sundaitus*. *Sains Teknol Kim*. 2010;1 (1):11–5.
- Dinkes Prov. Sultra. Data DBD Provinsi Sulawesi Tenggara. kendari; 2016.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Entomologi Malaria*. 2013.
- Suparta IW. Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue, *Aedes Aegypti* (Linn.) dan *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera). FK Universitas Udayana. Bali.; 2008.
- Mulyatno KC, Yamanaka A, Ngadino KE. Resistance of *Aedes aegypti* to Temephos in Surabaya, Indonesia. *Southeast Asian. Trop Med Public Heal*. 2012;43(1):29–33.
- Linas GA, Seccacini E, Gardenal CN LS. Current Resistance Status to Temephos in *Aedes aegypti* from Different Regions of Argentina. *Memorias do Inst Oswaldo Cruz*. 2010;105 (1):113–6.
- Heyne K. Tumbuhan Obat berguna Indonesia. Badan Litbang Kehutanan, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta; 1987. 622-627 p.
- Hardjono Sastrohamidjojo. *Kimia Minyak Atsiri*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta; 2004.
- Kardinan. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida*. Bandung: Komisi Pestisida Bandung; 2001.
- Reni F. Efikasi Tanaman Lavender dan Lantana Camara sebagai Penolak Nyamuk *Aedes aegypti*. Semarang: FKM UNDIP; 2008.
- Notoatmodjo S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.; 2010.
- Susilowati D, Rahayu MP PR. Efek Penolak Serangga dan Larvasida Ekstrak Daun Jeruk Purut *Citrus hystrix* terhadap *Aedes aegypti*. *Biomedika*. 2009;2 (1):56–65.
- Santya RNH HJ. Daya Proteksi Ekstrak Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap Nyamuk Demam Berdarah. *Aspirator*. 2013;5 (2):61–6.
- Pichersky E GJ. The formation and function of plant volatiles:perfumes for pollinator attraction and defense. *Curr Opin Plant Biol*. 2002;5:237–43.
- Singh D, Kumar TRS, Gupta V CP. Antimicrobial activity of some promising plant oils, molecules and formulation. *Indian J Exp Biol*. 2012;50:714–7.
- Hamidah. Studi Komparasi Biolarvasida Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Mat dan Ilmu Pengetah Alam*. 2012;15 (1):21–4.