

# UJI RESISTENSI LARVA NYAMUK *Aedes Aegypti* TERHADAP ABATE (*TEMEPHOS*) 1% DI KELURAHAN MAYANG MANGURAI KOTA JAMBI PADA TAHUN 2016

Angeline Fenisenda<sup>1</sup>, Ave Olivia Rahman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

Email: [aveoliviarahman@gmail.com](mailto:aveoliviarahman@gmail.com)

## Abstract

**Background:** *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)* is a public health problem in Indonesia. There are an increasing number of dengue cases in the city of Jambi, which in 2013 amounted to 315 cases and in 2014 amounted to 678 cases. Village of Mayang Mangurai was the region with the highest incidence of dengue in the city of Jambi. One of the effort to reduce dengue cases is through the control of dengue vector larvae with temephos larviciding ie 1%. There has been no research on the status of temephos resistance in the city of Jambi.

**Methods:** This was an experimental study with post test only control group design. Samples are *Aedes aegypti* dididapatkan by simple random sampling technique. Samples were obtained from several homes located on RT 1, 14, 16, 17, 18, 20, 31 and 40 Mayang village Mangurai Jambi City in January 2016. The dose used is 1% temephos WHO diagnostic dose (0,012mg /l).

**Results:** The results showed the percentage of mortality of larvae of *Aedes aegypti* from Mayang village Mangurai Jambi City to abate (temephos) 1% with WHO diagnostic dose (0.012 mg / l) of 100% within 24 hours of exposure. Based on the criteria of resistance status, *Aedes aegypti* larvae of Mayang Village Mangurai Jambi city is still vulnerable to abate (temephos) 1%.

**Conclusions:** There was no resistance *Aedes aegypti* larvae to abate (temephos) 1%.

**Keywords :** Temephos 1%, Resistensi, Jambi, *Aedes aegypti*

## Abstrak

**Latar Belakang :** Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Terdapat peningkatan jumlah kasus DBD di Kota Jambi, yaitu pada tahun 2013 sebesar 315 kasus dan pada tahun 2014 sebesar 678 kasus. Kelurahan Mayang Mangurai merupakan daerah dengan kejadian DBD tertinggi di Kota Jambi. Salah satu upaya menurunkan kasus DBD adalah melalui pengendalian larva vektor DBD dengan larvasida yaitu temephos 1%. Belum ada penelitian tentang status resistensi temephos di Kota Jambi.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *post test only control group design*. Sampel adalah larva *Aedes aegypti* yang dididapatkan dengan teknik *simple random sampling*. Sampel diperoleh dari beberapa rumah yang berlokasi di RT 1, 14, 16, 17, 18, 20, 31 dan 40 Kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi pada Bulan Januari tahun 2016. Dosis yang dipakai adalah temephos 1% dosis diagnosis WHO (0,012mg/l).

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan persentase kematian larva *Aedes aegypti* dari kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi terhadap abate (*temephos*) 1% dengan dosis diagnostik WHO (0,012 mg/l) sebesar

100% dalam 24 jam paparan. Berdasarkan kriteria status resistensi, larva *Aedes aegypti* dari Kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi masih rentan terhadap abate (*temephos*) 1%.

**Kesimpulan :** Tidak ditemukan resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap abate (*temephos*) 1%.

**Kata Kunci :** Temephos 1%, Resistensi, Jambi, *Aedes aegypti*

---

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia. Permasalahan DBD di Indonesia adalah masih tingginya insiden dan penyebaran penyakit yang semakin meluas, yang ditandai dengan beberapa kejadian luar biasa (KLB) dengan siklus 5-10 tahunan.<sup>1,2</sup> Di Provinsi Jambi, kejadian DBD telah menyebar ke seluruh kabupaten/kota. Kota Jambi masih mencatat kasus tertinggi sepanjang tahun 2006 hingga tahun 2012, dimana Kelurahan Mayang mangurai mempunyai kasus DBD tertinggi pada tahun 2013-2014.<sup>3, 4, 5</sup>

Pengontrolan vektor DBD dianggap lebih efektif daripada mengobati DBD. Empat serotipe flavivirus yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4 ditularkan melalui nyamuk betina *Aedes aegypti*. Pemberantasan larva merupakan kunci strategis program pengendalian vektor di seluruh dunia. Penggunaan insektisida sebagai larvasida secara umum dapat digunakan masyarakat untuk mengendalikan vektor tersebut. Insektisida yang sering digunakan di Indonesia adalah Abate atau *Temephos*.<sup>6,7,8</sup> Abate (*temephos*) merupakan salah satu golongan dari insektisida yang digunakan untuk membunuh serangga pada stadium larva. Abate (*temephos*) yang digunakan biasanya berbentuk butiran pasir

(sand granules) yang kemudian ditaburkan di tempat penampungan air dengan dosis 1 ppm atau 1 gram untuk 10 liter air.

Laporan resistensi sudah ditemukan di beberapa negara, termasuk di Indonesia<sup>9</sup>. Daerah di Banjarmasin Barat<sup>10</sup> Banjar Baru Kalimantan Selatan<sup>11</sup>, Beberapa wilayah di tanjung Emas Semarang<sup>12</sup>, Kecamatan Sidorejo di Salatiga<sup>13</sup> derah Tanjung Priok dan Mampang Prapatan Jakarta<sup>14</sup> menunjukkan penurunan status kerentanan larva *Aedes Aegyoti* terhadap abate. Uji kerentanan di wilayah-wilayah endemis DBD secara berkesinambungan untuk mengetahui status kerentanan terhadap larvasida *Temephos* yang digunakan dalam program penanggulangannya. Belum ada data mengenai status resistensi larva *Aedes* terhadap *Temaphos* 1 % di Kelurahan Mayang Mangurai, Kota Baru, Kota Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap *temephos* 1% dengan dosis diagnostik WHO (0,012 mg/l) di Kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi tahun 2016.

## METODE

Penelitian eksperimental dengan *post test only control group design*. Kelompok perlakuan diberikan abate 1% dengan dosis 0,012 mg/l sebanyak 1 ml dan kelompok kontrol diberikan aquadest,

dimana masing-masing dibuat replikasi sebanyak 4 kali. Total terdapat 8 kelompok. Larva *Aedes aegypti* diambil secara acak dari 8 rumah yang berlokasi di RT 1, 14, 16, 17, 18, 20, 31 dan 40 Kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi pada Bulan Januari tahun 2016. Seluruh larva dikumpulkan dalam 1 kontainer besar dan kemudian dibagi secara acak untuk 8 kelompok. Berdasarkan standar WHO<sup>15</sup>, diperlukan 25 ekor larva *Aedes aegypti* per kelompok untuk uji resistensi.

Larva nyamuk yang dipilih adalah larva nyamuk hidup dan bergerak aktif. Kriteria eksklusi adalah mati atau menjadi pupa pada periode sklimatisasi. Suhu, pH dan volume air media hidup larva pada tiap kelompok adalah sama. Setelah dilakukan aklimatisasi 1 hari di laboratorium, setiap kelompok diberikan perlakuan. Perhitungan kematian larva dilakukan setelah 24 jam kemudian. Penilaian resistensi dilakukan dengan menggunakan kriteria standar WHO yaitu resisten jika

kematian kurang dari 80%, toleran jika kematian 80%-98%, rentan jika kematian 99%-100%<sup>16</sup>

## HASIL

Lokasi pengambilan sampel larva sebanyak 8 RT di Kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi, yaitu RT 1 sebanyak 2 rumah; RT 14 sebanyak 4 rumah; RT 16 sebanyak 8 rumah; RT 17 sebanyak 5 rumah; RT 18 sebanyak 8 rumah; RT 20 sebanyak 8 rumah; RT 31 sebanyak 4 rumah; RT 40 sebanyak 2 rumah. Total rumah yang dijadikan tempat pengambilan sampel adalah 41 rumah. Larva diambil dari tempat penampungan air di rumah tersebut. Media hidup larva adalah campuran air yang didapat ketika pengambilan sampel. Pengukuran media hidup dilakukan untuk memastikan media hidup sesuai dengan lingkungan hidup larva. Hasil penilaian media hidup larva pada kedua kelompok.

**Tabel 1: Hasil Penilaian Media Hidup Larva pada Kedua Kelompok**

Variabel Perancu	Kelompok Abate 1%				Kelompok Kontrol			
	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Rep. 4	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Rep. 4
<b>Suhu</b>								
- Awal	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C
- Akhir	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C
<b>pH</b>								
- Awal	6	6	6	6	6	6	6	6
- Akhir	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Volume</b>								
- Awal	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml
- Akhir	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml

Ket: Rep. : Replikasi

Hasil pengukuran suhu, pH dan volumemedia hidup larva menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara media

hidup kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

**Tabel 2 Jumlah Kematian Larva *Aedes aegypti* setelah 24 Jam Perlakuan**

Replikasi Kelompok	Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> pada Masing-Masing Replikasi				Total Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> (100 ekor)	Persentase Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> (100 ekor)
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Replikasi 4		
Abate 1%	25 ekor	25 ekor	25 ekor	25 ekor	100 ekor	100 %
Kontrol	0 ekor	0 ekor	0 ekor	0 ekor	0 ekor	0 %

Dari tabel 2 diatas dilihat bahwa kematian larva pada kelompok abate 1% adalah 100% sedangkan pada kelompok kontrol adalah 0%. Hal ini menunjukkan bahwa larva *Aedes aegypti* masih rentan dengan abate 1 %.

#### PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, telah dilakukan pengontrolan terhadap faktor perancu yang dapat memengaruhi perkembangan larva seperti suhu, pH, waktu dan volume. Pengukuran suhu pada media tempat pengujian pada awal dan akhir penelitian didapatkan hasil suhu stabil yaitu 28°C. Suhu optimum untuk pertumbuhan larva *Aedes aegypti* adalah suhu 25°C-35 °C. pH media hidup larva pada kedua kelompok juga sama yaitu 6. Larva *Aedes aegypti* dapat hidup pada kisaran pH 4,4-9,3. Volume larutan yang digunakan pada kedua kelompok juga sama.

Faktor yang menyebabkan kasus DBD yang tinggi di suatu daerah adalah masyarakat tidak melakukan program

pengendalian DBD antara lain mengurus tempat penampungan air sekurang-kurangnya seminggu sekali, atau menutupnya rapat-rapat, mengubur barang bekas yang dapat menampung air dan menaburkan racun pembasmi jentik (abatisasi). Abate adalah insektisida yang dapat membunuh larva *Aedes aegypti*. Cara kerja abate adalah mengikat dan merusak enzim cholinesterase pada larva sehingga terjadi kontraksi otot terus menerus, kejang dan akhirnya larva akan mati<sup>16</sup>

Abatisasi dapat memicu terjadinya resistensi jika pengawasan dalam pemakaiannya tidak dilakukan dengan baik. Jumlah larva atau nyamuk yang resisten lama-lama bertambah banyak, sehingga terjadilah perkembangan kekebalan nyamuk atau jentik terhadap insektisida yang bersangkutan.<sup>1</sup> Resistensi larva terhadap abate dapat menyebabkan kegagalan abatisasi dalam program pengendalian DBD.

Hasil penelitian ini didapatkan kematian larva 100 % pada kelompok abate 1 %. Hal ini menunjukkan bahwa larva *Aedes aegypti* di Kelurahan Mayang mangurai masih rentan dengan abate 1%, sehingga abate 1% masih efektif untuk membunuh larva *Aedes aegypti*.

Untuk keberhasilan pengendalian DBD, diperlukan peran serta masyarakat dalam melakukan kerutinan abatisasi dan

pembersihan tempat-tempat yang menjadi sarang nyamuk *Aedes aegypti*. Masih tingginya kasus DBD di Kelurahan Mayang Mangurai, Kota Baru Kota Jambi perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat faktor-faktor lain yang berperan dalam penyebaran dan penuluran DBD, seperti kerutinan masyarakat untuk melakukan abatisasi dan pembersihan tempat yang menjadi sarang nyamuk.

### Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan. 2011. Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue
2. <http://www.depkes.go.id/article/print/16030700001/wilayah-klb-dbd-ada-di-11-provinsi.html>
3. Dinas Kesehatan Provinsi Jambi. Profil Kesehatan Provinsi Jambi; 2014.
4. Dinas Kesehatan Kota Jambi. Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Jambi Tahun 2013.
5. Dinas Kesehatan Kota Jambi. Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Jambi Tahun 2014.
6. Karunia PW, Thomas G, Nuning N. Temephos Spraying and Thermal Fogging Efficacy on *Aedes aegypti* in Homogeneous Urban Residences. *Science Asia* 39S 2013: 48-56.
7. Umar FA, Primal S, Supratman S, Tri YMW, Budi H, Sigit M *et al.* Buletin Jendela Epidemiologi: Topik Utama Demam Berdarah Dengue. Volume 2. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2010.
8. World Health Organization (WHO). Insecticide Resistance and Vector Control. Seventeenth Report of the WHO Expert Committee on Insecticides. Geneva;1970.
9. Istiana, Farida H, Isnaini. Resistance Status of *Aedes aegypti* Larvae to Temephos in West Banjarmasin. *Jurnal BUSKI* 2012;4(2);53-58.
10. Rasyid R, Khairatun N. Larva *Aedes aegypti* Sudah Toleran Terhadap Temephos di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Vektora* 2011;3(2);93-111.
11. Handayani, Nur (2016) Status Resistensi Larva *Aedes Aegypti* Terhadap Temephos Di Wilayah Perimeter Dan Buffer Pelabuhan Tanjung Emas Kota Semarang. Download [Http://Eprints.Undip.Ac.Id/47653/1/5499.Pdf](http://Eprints.Undip.Ac.Id/47653/1/5499.Pdf)
12. Ary Oys, Damar Tb, Retno H. Status Resistensi Vektor Demam Berdarah Dengue (*Aedes aegypti*) di Kecamatan Sidorejo Kota Salatiga terhadap Temephos (Organofosfat). *Jurnal Vektora* 2011;2(1).
13. Zuhairil, Suri DL. Resistensi Larva *Aedes aegypti* terhadap insektisida organofosfat di Tanjung Priok dan Mampang Prapatan, Jakarta. *Riau: Universitas Riau*, 2010;27(3).
14. World Health Organization (WHO). Instructions For Determining The Susceptibility Or Resistance Of Mosquito Larvae To Insecticides. WHO;VBC;81.807.
15. World Health Organization (WHO). Instructions For Determining The Susceptibility Or Resistance Of Mosquito Larvae To Insecticides. WHO;VBC;81.807.
16. Atmosoehardjo, S. 1991. Suatu Upaya Pengendalian Penggunaan Pestisida Melalui pendekatan Ilmu pengetahuan dan Teknologi, Surabaya : FK Unair.