

VULNERABILITY TEST OF *Aedes aegypti* LARVA AGAINST TEMEFOS IN WAY KANDIS, BANDAR LAMPUNG

Nurul Hanifah¹, Emantis Rosa², Endah Seytaningrum²

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung^{1,2}
Jln. Prof. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145
E-mail : nurul.hanifah0510@gmail.com

ABSTRACT

Aedes aegypti is a major vector of Dengue Fever (DHF) that is spread through mosquito bites. However, Bandar Lampung ranked 3rd out of 15 districts in Lampung Province with an IR (Incidence Rate) of 59.43. One way to reduce dengue cases is vector control. Temefos is commonly used as a chemical vector's control and it is possible can cause resistance to larvae. The information about *Aedes Aegypti* has not been widely known about larval of *Aedes aegypti*'s susceptibility towards Temefos in Lampung Province. Therefore, this study aims to determine the susceptibility status of *Aedes aegypti* larvae towards Temefos in Way Kandis Village, Tanjung Senang Regency, Bandar Lampung. This research was conducted in December 2018 - February 2019. This study uses five different temefos concentrations, i.e ;0 mg / L concentration as control, 0.005 mg / L, 0.01 mg / L, 0.02 mg / L, and 0 , Each 03 mg / L was repeated in 4 times. Observations were made by calculating the number of larvae that fainted, died, and lived. The results show that the susceptibility of *Aedes aegypti* towards Temefos in Way Kandis Village, Tanjung Senang Regency, Bandar Lampung City, is categorized as susceptible in the concentration range of 0.005 - 0.03 mg / L.

Keywords: *Aedes aegypti*, DHF, susceptibility, mosquito larvae, temefos.

PENDAHULUAN

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang tergolong *Arthropod-Borne Virus*, genus *flavivirus* dan *family Flaviridae*. Pada daerah tropis dan subtropis DBD merupakan penyakit endemik yang dapat muncul sepanjang tahun, apalagi pada saat musim hujan akan terjadi peningkatan kasus DBD. Pada kondisi seperti ini biasanya akan banyak manusia yang terinfeksi DBD (Kemenkes.R.I., 2016).

Melihat tingginya kasus demam berdarah yang terjadi, diperlukan upaya pengendalian vektor DBD salah satunya menggunakan pestisida kimia yang memiliki dampak negatif seperti timbulnya resistensi. Pestisida kimia golongan larvasida yang umum digunakan untuk menekan populasi nyamuk *Ae. aegypti* dan dianjurkan

penggunaannya oleh WHO adalah temefos (WHO, 2011).

Resistensi dapat terjadi apabila suatu populasi serangga mampu bertahan dari suatu insektisida yang biasanya mampu mematikan (Sukmawati, 2018). Untuk mencegah terjadinya resistensi dibutuhkan informasi mengenai status kerentanan vektor DBD di suatu lokasi yang dipantau secara berkala sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam perencanaan dan evaluasi pengendalian vektor (WHO, 2011).

Kasus resistensi terhadap temefos di Indonesia pertama kali dilaporkan di Surabaya, hal ini diduga karena lamanya waktu penggunaan, dosis tidak tepat dan waktu penggunaannya yang tidak terkontrol (Mulyatno, 2012). Selain itu, telah dilaporkan bahwa status kerentanan di kota Banda Aceh dan Lhokseumawe *larva Ae.aegypti*

terhadap temefos 0,02 ppm masih rentan kecuali di kabupaten Aceh Besar (Ipa, dkk, 2017). Di Padang dilaporkan bahwa status kerentanan larva *Ae. aegypti* terhadap temefos di tiga kecamatan berkisar antara rentan dan toleran, belum mencapai resisten. Namun perlu dilakukan pemantauan secara terus menerus (Putra, 2017).

Untuk provinsi Lampung belum banyak diperoleh informasi mengenai status kerentanan larva *Ae. aegypti* terhadap temefos. Untuk itu dilakukan penelitian ini guna mengetahui status kerentanan temefos terhadap larva nyamuk *Ae. aegypti* di Kelurahan Way Kandis Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini dilakukan mengikuti standar dari WHO (1975). Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 hingga Februari 2019. Pengambilan telur nyamuk dilakukan dengan meletakkan 34 *ovitrap* di Kelurahan Way Kandis, Kec. Tanjung Senang, Kota Bandar Lampung. Sedangkan pemeliharaan dan pengujian dilakukan di Laboratorium Zoologi Universitas Lampung. Bahan uji adalah larva instar III yang merupakan hasil pemeliharaan hingga F1 sebanyak 400 ekor. Penelitian ini menggunakan 5 konsentrasi temefos yaitu 0 mg/L sebagai kontrol, 0,005 mg/L, 0,01 mg/L, 0,02 mg/L, dan 0,03 mg/L yang masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali (Putra, K., 2017). Setiap gelas berisi 20 larva yang dibiarkan kontak dengan temefos selama 1 jam kemudian larva dipindahkan ke air jernih dan dibiarkan selama 24 jam. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah larva yang mati, pingsan, dan hidup setelah 24 jam. Apabila dalam pengamatan diperoleh kematian larva pada kontrol >20 %, maka dianggap gagal dan penelitian harus diulang. Jika <20% maka digunakan pengoreksian dengan rumus ABBOTS.

$$ABBOTS \frac{X - Y}{100 - Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X : % Kematian nyamuk uji

Y : % Kematian nyamuk kontrol

Untuk menentukan status kerentanan temefos terhadap larva *Ae. aegypti* ditafsirkan mengikuti panduan WHO (1975), yang terbagi ke dalam tiga kategori yaitu resisten apabila kematian kurang dari 80%, toleran apabila kematian 80-97% , dan rentan apabila kematian 98-100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengumpulan telur nyamuk pada 34 *ovitrap* yang di letakkan di dalam dan luar rumah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah telur nyamuk *Ae. aegypti* pada *ovitrap* yang diletakkan di dalam dan di luar rumah di Kelurahan Way Kandis Kecamatan Tanjung Senang

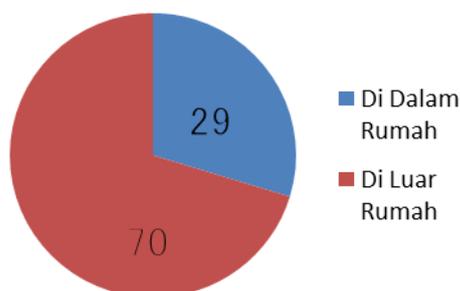
Persentase telur yang ditemukan pada *ovitrap* yang diletakkan di dalam rumah sebesar 29,7% sedangkan persentase telur nyamuk yang ditemukan pada *ovitrap* yang diletakkan di luar rumah sebesar 70,3% dari total 2.903 butir telur. Persentase telur nyamuk *Ae. aegypti* yang diperoleh di dalam rumah lebih sedikit dibandingkan di luar rumah (Gambar 1).

Hal ini diduga karena faktor penggunaan pestisida kimia seperti semprot yang banyak digunakan di dalam rumah sehingga menyebabkan populasi nyamuk di dalam rumah menurun dan tidak mampu bertahan hidup serta berkembangbiak. Sesuai dengan pendapat Pemba (2012) bahwa penggunaan pestisida kimia seperti semprot mampu menurunkan jumlah populasi nyamuk secara cepat karena memiliki ukuran partikel yang kecil sehingga mudah menembus celah-celah kecil untuk menjangkau nyamuk di tempat persembunyiannya.

Menurut Prasetyowati (2016) sebagian besar masyarakat memilih menggunakan pestisida kimia karena mudah diperoleh di pasaran, murah, memiliki banyak variasi, efektif digunakan membunuh nyamuk secara cepat serta mudah diaplikasikan.

Tabel 1. Pengamatan jumlah telur pada lokasi trap

Rumah *	Jumlah Telur pada <i>Ovitrap</i>		Total Telur
	Di dalam Rumah	Di Luar Rumah	
1	17	28	45
2	24	56	80
3	-	5	5
4	-	20	20
5	187	356	543
6	215	471	686
7	35	98	133
8	-	-	-
9	64	113	177
10	86	146	232
11	24	36	60
12	97	358	455
13	-	-	-
14	27	179	206
15	-	-	-
16	-	68	68
17	89	104	193
Total	865	2.038	2.903



Gambar 1. Persentase Telur Nyamuk *Ae. aegypti* pada *ovitrap* yang diletakkan di (luar rumah / dalam rumah) di Kelurahan Way Kandis Kecamatan Tanjung Senang.

Dari hasil peletakkan 34 *ovitrap*, terdapat 6 *ovitrap* yang diletakkan di dalam rumah tidak ditemukan telur. Sedangkan di luar rumah hanya 3 *ovitrap* yang tidak ditemukan telur (Tabel.1). Pada rumah ke- 8, 13, dan 15 tidak ditemukan telur pada *ovitrap*

yang diletakkan di dalam maupun luar rumah. Setelah dilakukan pengamatan diduga peletakkan *ovitrap* yang tidak tepat menjadi salah satu faktor kesalahan yang menyebabkan nyamuk tidak bertelur. *Ovitrap* diletakkan di tempat terbuka sehingga kemungkinan nyamuk terganggu oleh aktivitas manusia mengakibatkan nyamuk tidak dapat bertelur. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hidayati (2017) mengatakan bahwa *ovitrap* harus diletakkan ditempat yang lembab dan gelap serta tersembunyi seperti di bawah meja, kursi, tempat tidur, dekat kamar mandi, serta tempat potensial lainnya. Hal ini untuk menghindari gangguan dari aktivitas manusia yang menyebabkan nyamuk terganggu atau *ovitrap* menjadi rusak sehingga nyamuk gagal untuk bertelur.

Jumlah kematian pada konsentrasi 0,005 mg/L lebih rendah dibandingkan pada konsentrasi 0,01-0,03 mg/L (Tabel. 2) hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi temefos semakin tinggi pula kandungan bahan aktif temefos, sehingga jika terpapar pada tubuh larva jumlah kematian larva akan semakin meningkat. Hal ini didukung oleh pendapat Ningsih (2008) bahwa apabila konsentrasi temefos yang digunakan semakin tinggi konsentrasinya maka akan semakin tinggi pula kandungan bahan aktif temefos. Ini berdampak semakin efektif dalam membunuh larva *Ae. Aegypti*.

Larvasida temefos merupakan golongan senyawa organofosfat, yang apabila masuk ke dalam tubuh serangga dapat bersifat *anti-cholinesterase*. Cara kerjanya yaitu menghambat enzim *colinesterase* yang ada di dalam tubuh serangga, yang dapat menimbulkan gangguan pada aktivitas syaraf karena tertimbunnya asetilkolin pada ujung syaraf. Secara normal asetilkolin akan dirubah menjadi kolin dan asam cuka oleh enzim *colinesterase*, namun apabila enzim *colinesterase* dihambat maka

hidrolisis asetilkolin tidak terjadi. Asetilkolin sendiri berfungsi sebagai mediator antara syaraf dan otot, sehingga apabila dihambat akan menyebabkan kontaksi otot terus menerus, kejang dan akhirnya larva akan mati (Fenisenda, A. 2016).

Dari hasil penelitian diperoleh jumlah kematian larva *Ae. aegypti* pada berbagai konsentrasi temefos berkisar dari 98,75-100%. Bila hasil ini distandarisasi pada kriteria menurut WHO (1975) dikategorikan berstatus rentan karena kematian larva lebih dari 98%. Hasil ini menunjukkan bahwa temefos yang biasa digunakan sebagai pengendali vektor larva *Aedes aegypti* sampai saat ini, masih layak digunakan khususnya di kelurahan Way Kandis, Kecamatan Tanjung Senang, kota Bandar Lampung. Walaupun di beberapa daerah di Indonesia temefos sudah menunjukkan kriteis resistensi dan toleran. Namun demikian uji kerentanan temefos terhadap larva *Aedes aegypti* ini perlu selalu dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya perubahan respon larva terhadap temefos, sehingga upaya pencegahan dapat dilakukan se dini mungkin.

Tabel 2. Persentase kematian larva *Ae. aegypti* setelah terpapar temefos berbagai konsentrasi pada pengamatan 24 jam.

Konsentrasi (mg/L)	ulangan				Rata-rata larva mati (ekor)	Total Larva (ekor)	%kematian larva
	U1	U2	U3	U4			
Kontrol	0	0	0	0	0	20	0
0,005	19	20	20	20	19,75	20	98,75
0,01	20	20	20	20	20	20	100
0,02	20	20	20	20	20	20	100
0,03	20	20	20	20	20	20	100

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa status kerentanan larva *Ae. aegypti* terhadap temefos di Kelurahan Way Kandis Kecamatan Tanjung Senang kota Bandar Lampung dikategorikan rentan pada kisaran konsentrasi 0,005 – 0,03 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Fenisenda, A dan A. O. Rahman. 2016. *Uji Status Resistensi Larva Nyamuk Aedes aegypti terhadap Abate (Temefos 1%) di Kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi pada tahun 2016*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi. Jambi.
- Hidayati, L. Kesumawati, U. Soviana, S. 2017. Pemanfaatan *ovitrap* dalam pengukuran populasi *Aedes* sp. dan penentuan kondisi rumah. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 1892-7722.
- Ipa M, J. Hendri, L. Hakim, R. Muhammad. 2017. Status Kerentanan Larva *Aedes aegypti* terhadap Temefos (Organofosfat) di Tiga Kabupaten/ Kota Provinsi Aceh.. *Jurnal Aspirator*. 7 (3-4): 77-84.
- Kemenkes.R.I..2016. *Situasi.Demam.B erdarah.di.Indonesia*. Pusat Data.dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Jakarta Selatan.
- Mulyatno KC, Yamanaka A, Ngadino, Konishi E. 2012. Resistance of *Aedes aegypti* Larvae to temefos in Surabaya, Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 43(1):29-33
- Ningsih, T.S., 2008. *Uji Kerentanan Larva Aedes spp Terhadap Temefos (Studi Kasus Pada Larva Aedes Spp di Daerah Endemis DBD Kelurahan*

- Tembalang Semarang*. [Skripsi]. FKM Epidemiologi dan Penyakit Tropik UNDIP.
- Pemba, D. Kadangwe, C. Mosquitos. 2012. Control Aerosols Efficacy Based on Pyrethroids Constituents, Insecticides – advances in Integrated Pest Management. *In Tech*. 601-610.
- Putra, K.D, Hasmiwati, A. Amir. 2017. Status Kerentanan *Aedes aegypti* Vektor Demam Berdarah Dengue di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6(2) :440-445.
- Prasetyowati, H., Widawati, Mutiara. 2014. Maya Indeks dan Kepadatan Larva *Aedes aegypti* di Daerah Endemis DBD Jakarta Timur. *Aspirator*. 7(3):43-49.
- Sukmawati, Hasanuddin Ishak, A.Arsunan Arsin. 2018. Uji Kerentanan untuk Insektisida Malathion dan Cypermethrine (Cyf 50 EC) Terhadap Populasi Nyamuk *Ae. aegypti* di Kota Makasar dan Kabupaten Kota. *Jurnal Higiene*. 14433-1141.
- World Health Organization. 2011. *Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue haemorrhagic Fever*. WHAO SEARO. New Delhi, India.
- World Health Organization. 1975. *Manual on Practical Entomology in Malaria Part II Methods and Tehniques*. Geneva. 197:154