

Testing the Effectiveness of Temephos on the Mortality of *Aedes sp.* Mosquito Larvae in Oesapa Sub-District, Kelapa Lima, Kupang City

Fernando Simson Ratu¹⁾ Yuliana Radja Riwu²⁾, Soleman Landi³⁾

^{1,2,3)} Public Health Study Program, Public Health Faculty, Nusa Cendana University
sonratu77@gmail.com, yulianaradjariwu@staf.undana.ac.id, landi_eman@yahoo.com

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever is a disease with the potential for outbreaks caused by the Dengue virus and transmitted by the *Aedes sp* mosquito vector. The Ministry of Health of the Republic of Indonesia noted that in 2017 there were 68,407 dengue cases with 493 deaths. In 2018 it decreased to 53,075 cases with 344 deaths or 0.64% CFR. In January 2019, dengue cases increased sharply when compared to the previous year, from 6,167 cases with 43 deaths or 0.69% CFR to 13,683 cases with 132 deaths or 0.96% CFR. DHF cases in NTT in the last three years have decreased, namely in 2016 there were 665 cases, in 2017 there were 542 or 10.3/100,000 and in 2018 there was a decline again by 210 cases with one death or CFR 0.48 per 100,000 population. The purpose of this study was to determine differences in the effectiveness of the use of temephos on the mortality of *Aedes sp* mosquito larvae in Oesapa Village, Kelapa Lima District, Kupang City. This research was an experimental study with a completely randomized design with 3 treatments, namely temephos which was sown, wrapped in gauze and wrapped in plastic and the control was not given any treatment. The number of samples was 250 larvae. Analysis of the data used was the Kruskal Wallis Test. The results of the analysis of the *p*-Value value of $0.257 > 0.05$, which means that there is no significant difference in the mortality of *Aedes sp* larvae in each treatment group. The highest average mortality of *Aedes sp* larvae was in the treatment of sown temephos, which was 12,50 while the wrapped in plastic group had the lowest average of 8,50. Researchers hope that the community can participate in dengue vector control by implementing the use of temephos in their respective households.

Keywords: temephos; *aedes sp* mosquito larvae

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue adalah penyakit berpotensi wabah disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan oleh vektor nyamuk *Aedes sp*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat bahwa pada tahun 2017 kasus DBD sebanyak 68.407 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 493 orang. Tahun 2018 mengalami penurunan menjadi 53.075 kasus dengan kematian 344 orang atau CFR 0,64%. Pada bulan Januari 2019 kasus DBD meningkat tajam bila dibandingkan dengan tahun sebelumnya yakni dari 6.167 kasus dengan kematian 43 atau CFR 0,69% menjadi 13.683 kasus dengan kematian 132 atau CFR 0,96%. Kasus DBD di NTT dalam tiga tahun terakhir mengalami penurunan yakni tahun 2016 berjumlah 665 kasus, pada 2017 berjumlah 542 atau 10,3/100.000 dan tahun 2018 mengalami penurunan lagi sejumlah 210 kasus dengan satu kematian atau CFR 0,48 per 100.000 penduduk. Tujuan Penelitian ini ialah untuk mengetahui perbedaan efektivitas penggunaan temephos terhadap kematian larva nyamuk *Aedes sp* di Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Penelitian merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan Acak Lengkap 3 perlakuan yaitu temephos yang ditabur, dibungkus kain kasa dan dibungkus plastik dan kontrol yang tidak diberi perlakuan. Jumlah sampel berjumlah 250 ekor larva. Analisis data yang digunakan ialah uji *Kruskal Wallis Test* Hasil analisis nilai *p*-Value sebesar $0,257 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan signifikan pada kematian larva *Aedes sp* di setiap kelompok perlakuan. Rata-rata kematian larva *Aedes sp* tertinggi adalah pada perlakuan temephos ditabur yaitu sebesar 12,50 sedangkan kelompok dibungkus plastik memiliki rata-rata paling rendah yaitu sebesar 8,50. Peneliti berharap masyarakat dapat berpartisipasi dalam pengendalian vektor DBD dengan menerapkan penggunaan temephos di rumah tangga masing-masing.

Kata Kunci : temephos ; larva nyamuk aedes sp

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang tergolong *Arthropod-Borne Virus*, genus *Flavivirus*, dan famili *Flaviviridae*. DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes*, terutama *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit DBD dapat muncul sepanjang tahun dan dapat menyerang seluruh kelompok umur. Nyamuk *Aedes sp* berkembangbiak di tempat-tempat penampungan air bersih di dalam rumah maupun di sekitar lingkungan, seperti bak mandi/WC, tempayan, drum, tempat minum burung, vas bunga/pot tanaman air, kaleng bekas, botol, tempurung kelapa, plastik yang dibuang di sembarang tempat, talang air yang rusak dan saluran air hujan yang tidak lancar, pagar atau potongan bambu yang berlubang dan sebagainya.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat bahwa pada tahun 2017 kasus DBD sebanyak 68.407 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 493 orang. Tahun 2018 mengalami penurunan menjadi 53.075 kasus dengan kematian 344 orang atau CFR 0,64%. Pada bulan Januari 2019 kasus DBD meningkat tajam bila dibandingkan dengan tahun sebelumnya yakni dari 6.167 kasus dengan kematian 43 atau CFR 0,69% menjadi 13.683 kasus dengan kematian 132 atau CFR 0,96%. Kasus DBD di NTT dalam tiga tahun terakhir mengalami penurunan yakni tahun 2016 berjumlah 665 kasus, pada 2017 berjumlah 542 atau 10,3/100.000 dan tahun 2018 mengalami penurunan lagi sejumlah 210 kasus dengan satu kematian atau CFR 0,48 per 100.000 penduduk. Kasus DBD menyebar di seluruh kabupaten di NTT. Kota Kupang merupakan salah satu wilayah dengan jumlah kasus DBD yang cukup tinggi pada setiap tahunnya.

Salah satu cara pengendalian vektor yang dapat dilakukan adalah pengendalian kimiawi yaitu dengan menggunakan insektisida sebagai larvasida untuk mengurangi tingkat kepadatan larva nyamuk *Aedes sp*. Larvasida yang paling sering digunakan adalah *Temephos* atau yang lebih dikenal dengan nama abate. *Temephos* merupakan salah satu golongan dari pestisida yang digunakan untuk membunuh serangga pada stadium larva. *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.

Upaya pengendalian yang telah lama diterapkan Dinas Kesehatan Kota Kupang mengikuti strategi program DBD Pemerintah Indonesia untuk mengurangi kepadatan larva yaitu pembagian bubuk abate dengan bahan aktif temephos 1%. Hal ini dimaksudkan agar larva DBD dapat mati sebelum tumbuh menjadi nyamuk dewasa sehingga rantai penularan penyakit DBD dapat dihentikan dan meningkatkan ABJ. Upaya pengurangan larva dengan *temephos* di Kelurahan Oesapa Kota Kupang dalam waktu lama dan dosis yang tidak tepat dapat mengubah status kerentanan larva terhadap *temephos* yang awalnya rentan berubah menjadi toleran/resistensi sedang atau resistensi tinggi.⁽¹⁾

Berdasarkan informasi yang didapat dari petugas Puskesmas Oesapa, ada tiga metode yang digunakan dalam penggunaan *temephos* yaitu dengan cara ditaburi, dibungkus kain kasa dan dibungkus

plastik. Untuk metode *temephos* yang dibungkus plastik, *temephos* diberi tusukan menggunakan lidi sapu atau tusuk gigi sebanyak 8 tusukan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan pengujian efektivitas *temephos* dengan metode ditaburi dan dibungkus kain kasa. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan *temephos* dengan sistem tabur didapatkan adanya kematian larva, dosis *temephos* yang efektif dimulai dari 100mg. Larva *Aedes sp* yang telah ditaburi *temephos* akan menjadi kaku dan tidak bergerak paling banyak didapatkan pada menit ke 60, ini menunjukkan bahwa keefektifan abate dapat dilihat pada menit ke 60. Kematian larva paling maksimal dapat dilihat pada 24 jam berikut dimana semua larva atau jentik nyamuk *Aedes sp* mati dan tidak ada pergerakan apapun. *Temephos* terbukti masih sangat efektif sebagai larvasida dan tidak mengalami resistensi, keefektifan *temephos* tertinggi dapat dilihat selama 24 jam *temephos* mampu mematikan larva nyamuk *Aedes sp*.⁽²⁾

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Efektivitas Penggunaan *Temephos* terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes sp* di Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan efektivitas penggunaan *temephos* terhadap kematian larva nyamuk *Aedes sp* di Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Manfaat dari penelitian ini adalah Sebagai bahan aplikasi pengetahuan dan tindakan yang dilakukan untuk penelitian lebih lanjut terkait permasalahan dalam pengelolaan program pemberantasan atau pengendalian vektor DBD khususnya dalam penyusunan rencana dan kegiatan terkait pengendalian vektor DBD.

METODE

Jenis Penelitian ini adalah Penelitian Eksperimen dengan rancangan Acak Lengkap, yaitu untuk melihat kematian atau penurunan populasi larva *Aedes sp* dengan metode pengaplikasian *temephos* yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan yaitu *temephos* yang ditabur, dibungkus kain kasa dan dibungkus plastik dan kontrol yang tidak diberi perlakuan. Pelaksanaan uji ini dilakukan dengan 3 kali ulangan dan jumlah sampel pada setiap ulangan sebanyak 25 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini dilakukan di rumah warga RT. 12 Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang, pada bulan Mei-Juni 2021. sampel atau objek penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes sp* sebanyak 250 ekor. Analisis data jumlah larva nyamuk *Aedes sp* yang mati menggunakan Uji ANOVA satu arah (*One Way ANOVA*). Data dikumpulkan melalui perlakuan *temephos* terhadap jumlah larva yang mati di lokasi penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi untuk mencatat jumlah larva yang mati setelah perlakuan. Kelayakan etik penelitian dengan nomor *Ethical Approval*/penelitian adalah 2020212-KEPK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan jumlah larva yang terperangkap di dalam bak mandi dilakukan selama 8 hari sampai menjadi larva instar III. Pengamatan dilakukan setiap hari pada rumah yang dijadikan sebagai rumah pengujian untuk melihat keberadaan larva yang telah muncul.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kematian Larva Aedes, Sp Pada Setiap Kelompok Perlakuan

Perlakuan	Pengulangan (Hari)	Waktu					
		15 menit	30 menit	1 jam	6 jam	12 jam	24 jam
Control	I	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	0	0	0	0
P1 (Ditabur)	I	0	0	3	22	0	0
	II	0	0	5	20	0	0
	III	0	0	5	20	0	0
P2 (Dibungkus kasa)	I	0	0	4	15	6	0
	II	0	0	3	17	5	0
	III	0	0	3	18	4	0
P3 (Dibungkus Plastik)	I	0	0	2	14	9	0
	II	0	0	3	16	6	0
	III	0	0	2	14	9	0

Tabel 2. Efektivitas tingkat kematian larva nyamuk Aedes sp terhadap penggunaan temephos dengan metode ditabur

No	Waktu	Pengulangan ke (Hari) Temephos metode ditabur					
		I		II		III	
		n	%	n	%	n	%
1.	15 menit	0	0	0	0	0	0
2.	30 menit	0	0	0	0	0	0
3.	1 jam	3	12	5	20	5	20
4.	6 jam	22	88	20	80	20	80
5.	12 jam	0	0	0	0	0	0
6.	24 jam	0	0	0	0	0	0
	Total	25	100	25	100	25	100

Berdasarkan tabel diketahui bahwa dalam waktu pengamatan selama 24 jam didapatkan keefektifan penggunaan temephos dengan metode ditabur mulai terlihat pada waktu pengamatan 1 jam yaitu 12% pada hari pertama dan menjadi 20% pada hari kedua dan ketiga. Efektivitas tertinggi berada pada angka 88% yaitu pada hari pertama dengan waktu pengamatan 6 jam.

Tabel 3. Efektivitas tingkat kematian larva nyamuk *Aedes sp* terhadap penggunaan *temephos* dengan metode dibungkus kain kasa

No	Waktu	Pengulangan ke (Hari) Temephos metode dibungkus kasa					
		I		II		III	
		n	%	N	%	n	%
1.	15 menit	0	0	0	0	0	0
2.	30 menit	0	0	0	0	0	0
3.	1 jam	4	16	3	12	3	12
4.	6 jam	15	60	17	68	18	72
5.	12 jam	6	24	5	20	4	16
6.	24 jam	0	0	0	0	0	0
Total		25	100	25	100	25	100%

Berdasarkan tabel diketahui bahwa dalam waktu pengamatan selama 24 jam didapatkan keefektifan penggunaan temephos dengan metode ditabur mulai terlihat pada waktu pengamatan 1 jam yaitu 16% pada hari pertama dan menjadi 12% pada hari kedua dan ketiga. Efektivitas tertinggi berada pada angka 72% yaitu pada pengulangan hari ketiga dengan waktu pengamatan 6 jam.

Tabel 4. Efektivitas tingkat kematian larva nyamuk *Aedes sp* terhadap penggunaan *temephos* dengan metode dibungkus plastik

No	Waktu	Pengulangan ke (Hari) Temephos metode ditabur					
		I		II		III	
		n	%	n	%	n	%
1.	15 menit	0	0	0	0	0	0
2.	30 menit	0	0	0	0	0	0
3.	1 jam	2	8	3	12	2	8
4.	6 jam	14	56	16	64	14	56
5.	12 jam	9	36	6	24	9	36
6.	24 jam	0	0	0	0	0	0
Total		25	100	25	100	25	100

Berdasarkan tabel diketahui bahwa dalam waktu pengamatan selama 24 jam didapatkan keefektifan penggunaan temephos dengan metode ditabur mulai terlihat pada waktu pengamatan 1 jam yaitu 8% pada hari pertama dan ketiga dan menjadi 12% pada hari kedua. Efektivitas tertinggi berada pada angka 64% yaitu pada pengulangan hari kedua dengan waktu pengamatan 6 jam.

Analisis Bivariat

Perbedaan efektivitas kematian larva *Aedes sp* terhadap penggunaan *temephos* dengan metode ditabur, dibungkus kain kasa dan dibungkus plastik.

Tabel 5 Perbedaan Efektivitas kematian larva *Aedes sp* pada setiap perlakuan penggunaan temephos dengan metode ditabur, dibungkus kain kasa dan dibungkus plastic waktu pengamatan 1 jam

Dimensi	Mean rank				ρ -Value
	Kontrol	Ditabur	Dibungkus kain kasa	Dibungkus plastik	
Perlakuan	0,0	4,33	3,33	2,33	0,086

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa rata-rata kematian larva *Aedes sp* tertinggi adalah pada perlakuan temephos ditabur yaitu sebesar 4,33 sedangkan kelompok dibungkus plastik memiliki rata-rata paling rendah yaitu sebesar 2,3.

Nilai ρ -Value sebesar $0,086 > 0,05$ yang berarti dari hasil uji *Kruskal Wallis Test*, tidak ada perbedaan signifikan pada kematian larva *Aedes sp* di setiap kelompok perlakuan di waktu pengamatan 1 jam.

Tabel 6 Perbedaan Efektivitas kematian larva *Aedes sp* pada setiap perlakuan penggunaan temephos dengan metode ditabur, dibungkus kain kasa dan dibungkus plastic waktu pengamatan 6 jam

Dimensi	Mean rank				ρ -Value
	Kontrol	Ditabur	Dibungkus kain kasa	Dibungkus plastik	
Perlakuan	0,0	20,67	16,67	14,67	0,037

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa rata-rata kematian larva *Aedes sp* tertinggi adalah pada perlakuan temephos ditabur yaitu sebesar 20,67 sedangkan kelompok dibungkus plastik memiliki rata-rata paling rendah yaitu sebesar 14,67.

Nilai ρ -Value sebesar $0,037 < 0,05$ yang berarti dari hasil uji *Kruskal Wallis Test*, ada perbedaan signifikan pada kematian larva *Aedes sp* di setiap kelompok perlakuan di waktu pengamatan 6 jam.

Tabel 7 Perbedaan Efektivitas kematian larva *Aedes sp* pada setiap perlakuan penggunaan temephos dengan metode ditabur, dibungkus kain kasa dan dibungkus plastic

Dimensi	Mean rank				<i>p</i> -Value
	Kontrol	Ditabur	Dibungkus kain kasa	Dibungkus plastik	
Perlakuan	0,0	12,50	10,0	8,50	0,257

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa rata-rata kematian larva *Aedes sp* tertinggi adalah pada perlakuan temephos ditabur yaitu sebesar 12,50 sedangkan kelompok dibungkus plastik memiliki rata-rata paling rendah yaitu sebesar 8,50.

Nilai *p*-Value sebesar $0,257 > 0,05$ yang berarti dari hasil uji *Kruskal Wallis Test*, tidak ada perbedaan signifikan pada kematian larva *Aedes sp* di setiap kelompok perlakuan di waktu pengamatan 1 jam dan 6 jam.

Efektivitas tingkat kematian larva nyamuk *Aedes sp* terhadap penggunaan *temephos* dengan metode ditabur

Sejak tahun 1973 di Indonesia Abate digunakan untuk pengendalian jentik nyamuk *Aedes aegypti*, dan pada tahun 1980 abate 1 SG (*Temephos* 1%) dengan sistem tabur digunakan secara massal untuk program pemberantasan jentik *Aedes aegypti*. Abatisasi dengan metode ditabur yakni menaburkan abate 1 SG (*temephos* 1%) yang perlu diulang setiap 3 bulan dalam takaran yang sesuai dengan volume tempat penampungan air. Cara kerja *temephos* sistem tabur yaitu melepas bahan aktif secara perlahan-lahan dan menempel pada pori-pori dinding sebelah dalam dari tempat penampungan air. *Temephos* di dalam air, sedikit demi sedikit akan mengeluarkan zat kimia yang larut secara merata dan mempunyai daya bunuh terhadap jentik nyamuk yang ada dalam tempat penampungan air. Sistem tabur hanya bertahan selama 3 (tiga) bulan.⁽³⁾

Pengamatan pada perlakuan *temephos* ditabur selama penelitian ditemukan jumlah larva nyamuk yang mati mulai terlihat pada 1 jam pertama perlakuan dengan rata-rata kematian larva 4,3 (17,2%). Waktu pengamatan 6 jam berikutnya rata-rata kematian larva 20,7 (82,8%) dan dengan demikian pada waktu pengamatan 12 jam dan 24 jam sudah tidak ada lagi larva nyamuk yang tersisa. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Samarang dkk, 2012 di Sulawesi Tengah yakni penggunaan abate secara tabur mampu membunuh larva *Aedes sp* ≥ 12 jam setelah pemberian abate artinya larva hanya mampu bertahan ≤ 12 jam.

Penggunaan *temephos* dengan cara ditabur menghasilkan rata-rata kematian tertinggi, hal ini disebabkan karena abate yang ditabur bahan aktif *temephosnya* lebih cepat larut dibandingkan dengan

perlakuan dengan cara dibungkus kain kasa dan dibungkus plastic karena tidak mengalami oksidasi dan bahan aktif *temephos*nya tetap stabil. Teknik penggunaan *temephos* dengan cara ditabur sangat efektif dalam membunuh larva nyamuk. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Samarang dkk. dimana dalam penelitiannya membandingkan metode penggunaan abate secara ditabur dan dibungkus menunjukkan bahwa penggunaan secara ditabur membunuh larva lebih cepat dan mencegah larva tidak berkembang menjadi nyamuk.⁽⁴⁾

Efektivitas tingkat kematian larva nyamuk *Aedes sp* terhadap penggunaan *temephos* dengan metode dibungkus kain kasa

Metode penggunaan *temephos* dengan cara dibungkus kasa yaitu *temephos* ditempatkan di dalam balutan kain kasa untuk kemudian ditempatkan ke dalam tempat penampungan air. Hasil pengamatan pada perlakuan *temephos* yang dibungkus kasa selama penelitian ditemukan jumlah larva nyamuk yang mati mulai terlihat pada 1 jam pertama perlakuan dengan rata-rata kematian larva 3,3 (13,2%). Waktu pengamatan 6 jam rata-rata kematian larva naik menjadi 16,7 (66,8%) dan pada waktu pengamatan 12 jam rata-rata kematian menjadi 5,0 (20%) dan dengan demikian pada waktu pengamatan 24 jam sudah tidak terdapat lagi larva nyamuk yang tersisa. *Temephos* yang dibungkus kasa juga efektif dalam membunuh larva namun tidak secepat *temephos* yang ditabur langsung ke air karena *temephos* yang dibungkus kasa bahan aktif *temephos*nya hampir tetap stabil dan tidak langsung larut semuanya seperti *temephos* yang ditabur. Hal ini sejalan dengan penelitian Samarang di mana penggunaan *temephos* dengan cara dibungkus dibandingkan dengan cara ditabur jauh lebih efektif penggunaan yang ditabur.⁽⁴⁾ Kondisi kain kasa sangat mempengaruhi keberadaan bubuk *temephos* di dalamnya, penggunaan kain berpori 1 mm masih memberikan peluang bubuk *temephos* untuk keluar dari kain. Penggunaan kain ini dapat menghemat biaya dan tenaga juga kain kasa yang digunakan mudah didapat dan menghemat biaya⁽⁵⁾.

Penggunaan *temephos* dengan kain kasa banyak dilakukan pada masyarakat karena dianggap aman apabila bubuk *temephos* dimasukkan ke dalam kain berpori sehingga bubuk *temephos* tidak bercampur langsung dengan air yang akan dikonsumsi dan penggunaan bubuk *temephos* dengan sistem membran lebih tahan lama meski dilakukan pengurasan pada tempat penampungan air.⁽⁶⁾ Penggunaan abate (*temephos*) di lapangan sangat berhubungan erat dengan tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat mengenai cara aplikasi *temephos* yang benar.

Efektivitas tingkat kematian larva nyamuk *Aedes sp* terhadap penggunaan *temephos* dengan metode dibungkus plastik

Metode penggunaan *temephos* dengan cara dibungkus plastik yaitu *temephos* ditempatkan di dalam plastic kecil seperti plastic obat yang lalu sebelum ditempatkan ke dalam tempat penampungan air,

plastik tersebut dilubangi dengan cara ditusuk-tusuk menggunakan tusuk gigi. Hal ini bertujuan agar temephos dapat sedikit demi sedikit larut di dalam air. Hasil pengamatan pada perlakuan temephos yang dibungkus plastik selama penelitian ditemukan jumlah larva nyamuk yang mati mulai terlihat pada 1 jam pertama perlakuan dengan rata-rata kematian larva 2,3 (9,2%). Waktu pengamatan 6 jam rata-rata kematian larva naik menjadi 14,7 (58,8%) dan pada waktu pengamatan 12 jam rata-rata kematian menjadi 8,0 (32%) dan dengan demikian pada waktu pengamatan 24 jam sudah tidak ada lagi larva nyamuk yang tersisa.

Temephos dibungkus dalam plastik obat dan diberi lubang sebanyak 8 tusukan lalu kemudian dimasukkan ke dalam wadah eksperimen. Dilihat dari jumlah kematian larva pada setiap waktu pengamatan, temephos yang dibungkus plastik memiliki rata-rata kematian larva terendah dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Dibandingkan dengan kain kasa, bahan plastik tidak memungkinkan temephos untuk larut dalam air sehingga perlu dibuat beberapa lubang pada plastic agar temephos dapat larut dalam air.

Perbedaan efektivitas kematian larva *Aedes sp* terhadap penggunaan *temephos* dengan metode ditabur, dibungkus kain kasa dan dibungkus plastik

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan nilai p pada waktu pengamatan 1 jam dan 6 jam adalah $p=0,257$ ($p>0,05$) sehingga diketahui tidak terdapat perbedaan signifikan antara setiap perlakuan. Sementara itu, jika dilihat dari waktu pengamatan 1 jam, nilai $p = 0,086$ ($p>0,05$) dan pada waktu pengamatan 6 jam $p=0,037$ ($p<0,05$) yang berarti ada perbedaan signifikan setiap perlakuan pada waktu pengamatan 6 jam. Perbedaan yang ada dapat dilihat antara penggunaan secara tabur dan bungkus yaitu kematian larva pada penggunaan abate secara tabur lebih cepat dibandingkan penggunaan abate yang dibungkus. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata kematian larva di setiap waktu pengamatan. Ini disebabkan karena abate yang ditabur bahan aktif temephosnya lebih cepat larut dibandingkan dengan abate yang dibungkus, karena tidak mengalami oksidasi. Abate yang digunakan secara bungkus bahan aktif temephosnya hampir tetap stabil, oleh karena itu, pemakaian temephos dengan cara ditabur lebih efektif jika ditaruh pada penampungan air yang jarang dibersihkan atau dikuras yaitu pada penampungan air yang berukuran besar.⁽⁴⁾ Sementara, pemakaian temephos yang dibungkus lebih efektif ditempatkan pada tempat penampungan air yang sering dibersihkan karena temephos yang dibungkus dapat dipakai berulang. Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniawan yang menyatakan bahwa penggunaan temephos dengan cara ditabur akan efektif bila pada penampungan air jarang dibersihkan.⁽⁷⁾

Hasil penelitian Majida menyatakan bahwa kontainer yang berukuran besar lebih banyak positif jentik (48,7%) dari pada volume kecil (18,8%).⁽⁸⁾ Selanjutnya Raharjanti menyatakan bahwa ada hubungan antara volume kontainer dengan jumlah jentik yang dihasilkan, volume yang besar akan

menghasilkan jentik dalam jumlah yang lebih banyak⁽⁹⁾. Hal ini disebabkan kontainer yang berukuran besar maka kapasitas menampung air juga lebih banyak sehingga air yang ada di dalamnya berada cukup lama karena sulit dikuras. Bak dengan volume besar dan besar sekali sering menyulitkan dalam pengurusannya.

Puskesmas Oesapa menerapkan pemakaian temephos dibungkus dengan plastik, dimana setiap rumah tangga mendapatkan temephos yang dibungkus plastik untuk ditaruh pada tempat penampungan air rumah tangga baik pada ember maupun bak mandi. Cara penggunaan dengan baik dan benar sesuai yang disarankan oleh petugas kesehatan yaitu menggunakan temephos dengan cara dibungkus dengan kemasan serta dilubangi karena temephos memiliki efek residu sampai tiga bulan. Hasil studi laboratorium menunjukkan bahwa penggunaan abate secara ditabur lebih cepat membunuh jentik dibandingkan dengan yang dibungkus/dicelup⁽⁷⁾. Meski demikian, apapun bentuk penggunaan temephos di setiap rumah tangga, masyarakat perlu membiasakan untuk sering menguras tempat penampungan air.

KESIMPULAN

1. Rata-rata kematian larva pada pemakaian temephos yang ditabur pada 1 jam pertama adalah 4,3 (17,2%) dan pada waktu pengamatan 6 jam adalah 20,7 (82,8%).
2. Rata-rata kematian larva pada pemakaian temephos yang dibungkus kain kasa pada 1 jam pertama perlakuan adalah 3,3 (13,2%). Rata-rata kematian larva pada waktu pengamatan 6 jam adalah 16,7 (66,8%) dan pada waktu pengamatan 12 jam adalah 5,0 (20%)
3. Rata-rata kematian larva pada pemakaian temephos yang dibungkus plastik pada 1 jam pertama perlakuan adalah 2,3 (9,2%), pada waktu pengamatan 6 jam adalah 14,7 (58,8%) dan pada waktu pengamatan 12 adalah 8,0 (32%)
4. Tidak ada perbedaan efektivitas penggunaan *temephos* terhadap kematian larva nyamuk *Aedes sp* di Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang dengan nilai $p = 0,257$ ($p > 0,05$)
5. Tidak ada kematian larva pada waktu pengamatan 15 menit, 30 menit dan 24 jam. Semua larva telah mati pada waktu pengamatan 12 jam.

REFERENSI

1. Agustin. I. dkk. 2017. Perilaku Bertelur dan Siklus Hidup *Aedes aegypti* Pada Berbagai Media Air. *Jurnal Biologi*. Vol 6 (4):1-10. Diunduh dari <file:///C:/Users/User/Downloads/19610-39837-1-SM.pdf> Pada tanggal 15 Oktober 2019.
2. Anggraeni. S. 2017. *Efektivitas Metode Abatisasi dengan Menggunakan Sistem Mebran dan Sistem Tabur*. Makasar: Unhas. Diunduh dari http://digilib.unhas.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/ZmM4Tc5Yzk0MDU4ODk5ZDdhNDk5YTBizBDU1NWQ4MWhYNg==.pdf Pada tanggal 25 September 2019.

3. Astuti, I. 2010. Sebaran Vektor Penyakit Demam Berdarah *Aedes aegypti*. *Artikel Penelitian*. Vol 4.(2): 8287. Di unduh dari <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/gmhc/article/view/1602> pada tanggal 15 Desember 2019.
4. Samarang, S., Srikandi, Y., Rahma, S., & Sutrisno, S. (2017). Tingkat Kematian Larva *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* Terhadap Penggunaan Abate Dengan Metode Berbeda.
5. Dinkes Provinsi NTT. 2018. *Profil Kesehatan NTT Tahun 2017*. Kupang: Dinas Kesehatan Provinsi NTT. Diunduh dari http://www.depkes.go.id/resources/download/ptofil/PROFIL_KES_PROVINSI_2015/19_NTT_2015.pdf Pada tanggal 18 Oktober 2019.
6. Environmental Protective Agency. 2015. *Temephos*. Retrieved from http://www.epa.go./oppsrrd1/REDresources/temephos_Red.htm
7. Kurniawan, B., & Muhammad Yusran, Y. (2019). Efektivitas Dari Tanaman Zodia (*Evodia Suaveolens*) Sebagai Insektisida Nabati Nyamuk *Aedes aegypti* Penyebab Demam Berdarah. *MEDULA, medicalprofession journal of lampuna university*, 9(2), 351-358.
8. Majida, A. N., & Pawenang, E. T. (2019). Risiko Kepadatan Jentik *Aedes aegypti* di Sekolah Dasar. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 3(3), 382-393.
9. Raharjanti, N. D., & Pawenang, E. T. (2018). Keberadaan jentik *aedes aegypti* di kelurahan karangjati. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(4), 599-611.