

EFEKTIVITAS KONSENTRASI KLORIN TERHADAP DAYA TETAS TELUR NYAMUK *Aedes Aegypti*

EFFECTIVENESS OF CHLORINE CONCENTRATION TO EFFECTIVENESS OF MOSQUITO EGGS *Aedes Aegypti*

Haidina Ali, ULLYA RAHMAWATI
DOSEN JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN POLTEKKES
KEMENKES BENGKULU
E-mail : alimanafh@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Kandungan zat kimia dalam air juga mempengaruhi daya tetas telur *Aedes aegypti*, salah satunya ialah kaporit. Sebelumnya telah dilakukan penelitian bahwa kaporit pada media air dapat mengganggu proses perkembangan dan penetasan telur karena terdapat klorin dalam kaporit yang mampu mengoksidasi (membakar) telur nyamuk *Aedes aegypti* dengan merusak protein yang terdapat dalam telur nyamuk *Aedes aegypti*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan konsentrasi klorin terhadap daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*. Metode: Jenis penelitian ini berupa penelitian dengan metode Eksperimen. Rancangan Penelitian ini adalah *post test with control only design*. Analisis yang digunakan adalah uji One Way Anova dan uji Benferonny. Hasil Penelitian: Dari analisis Univariat menunjukkan bahwa kelompok control (0mg/l) memiliki jumlah kematian terbanyak dengan persentase telur nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak menetas 7% dengan rata-rata 1,4, kelompok konsentrasi 10 mg/l dengan persentase telur nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak menetas 68% dengan rata-rata 13,6, kelompok konsentrasi 13 mg/l dengan persentase telur nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak menetas 77% dengan rata-rata 15,4, kelompok konsentrasi 16 mg/l dengan presentasi telur nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak menetas 87% dengan rata-rata 17,4, sedangkan pada kelompok konsentrasi klorin 18 mg/l dengan persentase telur nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak menetas 98% dengan rata-rata 19,6. Saran: Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat tentang salah satu solusi pencegahan penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) dengan menggunakan konsentrasi klorin yang mampu menghambat daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*.

Kata Kunci : Konsentrasi klorin, telur nyamuk *Aedes Aegypti*.

ABSTRACT

Background: Chemical content in water also affects the hatchability of *Aedes aegypti* eggs, one of which is chlorine. Previous research has been done that chlorine in water media can disrupt the process of development and hatching of eggs because there is chlorine in chlorine that is able to oxidize (egg) *Aedes aegypti* mosquitoes by destroying the protein contained in *Aedes aegypti* mosquito eggs. The purpose of this research is to know the difference of chlorine concentration to hatchability of *Aedes aegypti* mosquito egg. Method: This research type is

research with experiment method. The design of this study is post test with control only design. The analysis used is One Way Anova test and Benferonny test. Results: From the Univariate analysis showed that the control group (0 mg / l) had the highest number of deaths with the percentage of *Aedes aegypti* mosquito eggs that did not hatch 7% with an average of 1.4, the concentration group of 10 mg / l with the percentage of *Aedes* mosquito egg *aegypti* that did not hatch 68% with mean 13,6, group concentration 13 mg / l with percentage of *Aedes aegypti* mosquito egg which did not hatch 77% with average 15,4, group concentration 16 mg / l with presentation of *Aedes* mosquito egg *aegypti* that did not hatch 87% with an average of 17,4, while in group of chlorine concentration 18 mg / l with percentage of *Aedes aegypti* mosquitoes which did not hatch 98% with mean of 19,6. Suggestion: It is expected that this research can provide information for the community about one of dengue dengue fever prevention solution (DBD) by using chlorine concentration which able to inhibit the hatchability of *Aedes aegypti* mosquito egg.

Keywords: Chlorine concentration, *Aedes Aegypti* mosquito egg .

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* atau yang lebih sering kita kenal DBD merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang jumlah penderitanya cenderung meningkat dan penyebarannya semakin luas. DBD memiliki perjalanan yang sangat cepat dan sering menjadi fatal karena banyak pasien yang meninggal akibat penanganannya yang terlambat (Widiyono, 2008).

Tempat potensial untuk perindukan nyamuk *Aedes aegypti* adalah *natural container* (tempat perindukan alami) seperti lubang pohon, batok kelapa, atau lubang *breeding* di batu dan *artificial container* (tempat perindukan buatan) seperti bak mandi, ember, dispenser, kulkas, ban bekas, pot/vas bunga, kaleng bekas, botol plastik, (Trpis dkk, 1971 dan Ditjen P2PL, 2014).

Kandungan zat kimia dalam air juga mempengaruhi daya tetas telur *Aedes aegypti*, salah satunya ialah kaporit. Selain kaporit mudah di dapat, harganya juga terjangkau dan sebelumnya telah dilakukan penelitian bahwa kaporit pada media air dapat mengganggu proses perkembangan dan penetasan telur karena terdapat klorin dalam kaporit yang mampu mengoksidasi (membakar) telur nyamuk *Aedes aegypti* dengan merusak protein yang terdapat dalam telur nyamuk *Aedes aegypti* (Hindiyah Effendi, 2008).

Pengendalian nyamuk dewasa dan larva belum menunjukkan keberhasilannya secara signifikan hal ini dapat di lihat dari kejadian DBD di Indonesia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Bina Ikawati, dkk, tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan pada konsentrasi kaporit 10 mg/l daya tetas telur nyamuk *aedes aegypti* hanya 48, 75 %. Oleh karena itu peneliti ingin melanjutkan penelitian dengan cara meningkatkan konsentrasi klorin untuk mendapatkan daya tetas telur nyamuk yang minimal.

Berdasarkan uraian diatas maka penyusun tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Perbandingan Konsentrasi klorin terhadap daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*”.

Tujuan penelitian ini adalah Diketahui Perbedaan Konsentrasi klorin terhadap daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini berupa penelitiandengan metode Eksperimen. Rancangan Penelitian ini adalah *post test with control only design*.

HASIL PENELITIAN

1. Analisis Univariat

Berdasarkan hasil penelitian yang

dilakukan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu, jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* yang mati pada konsentrasi klorin 10 mg/l; 13 mg/l; 16 mg/l; 18 mg/l di lakukan sebanyak 5 kali pengulangan dan juga dilakukan pemeriksaan PH dan sisaklor. Maka diperoleh hasil jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* yang mati pada masing-masing konsentrasi klorin, seperti pada tabel berikut:

Tabel 1 Distribusi frekuensi jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* yang tidakmenetas pada konsentrasi klorin 10 mg/l; 13 mg/l; 16 mg/l; 18 mg/l

No	KonsentrasiKlorin	Rata-rata telurnyamuk yang tidakmenetas	%
1	Control	1,4	7%
2	10 mg/l	13,6	68%
3	13 mg/l	15,4	77%
4	16 mg/l	17,4	87%
5	18 mg/l	19,6	98%

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari kontrol dan 4 perlakuan dengan total jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 500 butir setelah dilakukan penelitian kematian telur nyamuk *Aedes aegypti* tertinggi (98%) terjadi pada perlakuan konsentrasi klorin 18 mg/l.

2. Analisis Bivariat

Berdasarkan tes normalitas didapat hasil Kolmogorov-Smirnov $Z = 0,138 > 0,05$ data terdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji parametrik *One way Anova*. Hasil dari Anova nilai signifikansi $Sig = 0,000$ berarti mempunyai data yang berbeda signifikan. Dilanjutkan dengan uji *posh hoc* yaitu untuk membandingkan setiap kelompok uji dengan kelompok lainnya.

Tabel 2 Hasil Uji *One Way Anova* Pengaruh Jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* yang mati pada konsentrasi klorin Berbagai

Variasi dosis.

	Mean	SD	95% CI	ρ Value
Kontrol	1,40	,548	,72-2,08	.000
Konsentrasi 10 mg/l	13,60	1,817	11,34-15,86	
Konsentrasi 13 mg/l	15,40	1,517	13,52-17,28	
Konsentrasi 16 mg/l	17,40	1,140	15,98-18,82	
Konsentrasi 18 mg/l	19,60	,548	18,92-20,28	
Total	13,48	6,590	10,76-16,20	

Tabel 2 hasil uji *One Way Anova* didapat nilai $Sig = 0,000 < 0,05$ dapat diartikan bahwa secara statistik H_0 ditolak dan H_a diterima, disimpulkan bahwa ada perbedaan jumlah telur nyamuk *Aedes Aegypti* yang mati pada penambahan konsentrasi klorin 10 mg/l, 13 mg/l, 16 mg/l, dan 18 mg/l.

Selanjutnya untuk mengetahui selisih kematian telur nyamuk *Aedes Aegypti* antar kelompok konsentrasi klorin dengan berbagai variasi dosis serta kontrol, dilakukan uji *bonferroni*. Hasil uji *bonferroni* dapat dilihat pada tabel 4.3:

Tabel 3 Uji Statistik (Analisis *Post-hoc Bonferroni*) Selisih Kematian telur nyamuk *Aedes aegypti* Antar Kelompok dengan Berbagai Variasi Dosis.

	Perlakuan	Rata-rata beda (butir)	ρ Value
Kontrol	Konsentrasi 10 mg/l	-12,200*	,000
	Konsentrasi 13 mg/l	-14,000*	,000
	Konsentrasi 16 mg/l	-16,000*	,000
	Konsentrasi 18 mg/l	-18,200*	,000
Konsentrasi 10 mg/l	Kontrol	12,200*	,000
	Konsentrasi 13 mg/l	-1,800	,308
	Konsentrasi 16 mg/l	-3,800*	,001
	Konsentrasi 18 mg/l	-6,000*	,000
Konsentrasi 13 mg/l	Kontrol	14,000*	,000
	Konsentrasi 10 mg/l	1,800	,308
	Konsentrasi 16 mg/l	-2,000	,178
	Konsentrasi 18 mg/l	-4,200*	,000
Konsentrasi 16 mg/l	Kontrol	16,000*	,000
	Konsentrasi 10 mg/l	3,800*	,001
	Konsentrasi 13 mg/l	2,000	,178
	Konsentrasi 18 mg/l	-2,200	,101
Konsentrasi 18 mg/l	Kontrol	18,200*	,000
	Konsentrasi 10 mg/l	6,000*	,000
	Konsentrasi 13 mg/l	4,200*	,000
	Konsentrasi 18 mg/l	2,200	,101

Table 3 diketahui selisih rata-rata beda telur nyamuk yang tidak menetas pada konsentrasi klorin 10 mg/l dengan 16 mg/l memiliki perbedaan yang signifikan ($,001$) dengan rata-rata $3,800^*$; konsentrasi klorin 10 mg/l dengan 18 mg/l juga memiliki perbedaan yang signifikan ($,000$) dengan rata-rata $6,000^*$ sedangkan konsentrasi yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan ialah pada konsentrasi klorin 10 mg/l dengan konsentrasi klorin 13 mg/l ($,308$) dengan rata-

rata $1,800$; konsentrasi 13 mg/l dengan 16 mg/l ($,178$) dengan rata-rata $2,000$; konsentrasi klorin 16 mg/l dengan konsentrasi klorin 18 mg/l ($,101$) dengan rata-rata $2,200$.

PEMBAHASAN

1. Analisis perbedaan konsentrasi klorin terhadap daya tetas telur nyamuk *Aedes Aegypti*.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari uji akhir, yaitu persentase kematian telurnyamuk *Aedes aegypti* yang meningkat dengan semakin tingginya konsentrasi klorin menunjukkan adanya efek toksik dari klorin terhadap telur nyamuk *Aedes aegypti*. Pada kontrol negatif (0 ml) terdapat telurnyamuk yang menetas sebanyak 7%. Apabila persentase telur nyamuk yang menetas diatas 10%, maka penelitian harus diulangi.

Pada penelitian ini juga dilakukan pemeriksa anph dan sisaklor yang dapat dilihat pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa ph ada kontrolialah 7,47 dan setelah adanya perlakuan Ph semakin meningkat hingga 7,82 sedangkan sisa klor pada larutan klorin terendah ialah 26 dan tertinggi 37.

2. Analisis konsentrasiklorinyang paling efektif terhadap daya tetas telur nyamuk *Aedes Aegypti*.

Peningkatan rata-rata kematian telur nyamuk *Aedes aegypti* terjadi seiring dengan peningkatan konsentrasi klorin yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula rata-rata kematian telur nyamuk *Aedes aegypti* dengan konsentrasi yang paling efektif adalah 18 mg/l, yang bisa di lihat dari hasil uji *One Way Anova* (table 4.2)

Sifat kimia klorin sangat ditentukan oleh konfigurasi electron pada kulit terluarnya. Keadaan ini membuatnya tidak stabil dan sangat reaktif. Hal ini disebabkan karena strukturnya belum mempunyai 8 elektron (octet) untuk mendapatkan struktur electron gas mulia. Disamping itu, klorin juga

bersifat oksidator. Seperti halnya oksigen, klorin juga membantu reaksi pembakaran dengan menghasilkan panas dan cahaya. Hal inilah yang menyebabkan klorin dapat menghambat daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*

KESIMPULAN

1. Konsentrasi klorin dapat menghambat daya tetas telur nyamuk *Aedes Aegypti*. Konsentrasi klorin 10 mg/l sebanyak 67 %, konsentrasi klorin 13 mg/l sebanyak 77%, konsentrasi klorin 16 mg/l sebanyak 87 %, dan konsentrasi klorin 18 mg/l sebanyak 98 %.
2. Semakin tinggi konsentrasi klorin semakin efektif sebagai penghambat daya tetas telur nyamuk *Aedes Aegypti*. Konsentrasi klorin 18 mg/l adalah dosis yang paling efektif dalam menghambat daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti* dengan persentase kematian 98 %.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Bidang Akademik Pendidikan
Diharapkan penelitian ini bermanfaat bagi bidang akademik pendidikan yaitu dapat menambah ilmu pengetahuan kesehatan lingkungan khususnya penyakit demam berdarah *dengue* (DBD).
2. Manfaat Bagi Peneliti Lain
Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai metode pengendalian vektor secara mandiri yang sederhana, sehingga diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini.
3. Bagi Masyarakat
Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat tentang salah satu solusi pencegahan penyakit demam berdarah *dengue* (DBD)

dengan menggunakan konsentrasi klorin yang mampu menghambat daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bina Ikawati dan Reza Ayu Rizqi Meilani (2015) *Pengaruh Konsentrasi Kaporit terhadap daya tetas telur nyamuk Aedes aegypti*. Fakultas kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang, Tembalang
- Effendy H. Pemberian kalsium hipoklorit dalam air untuk menghambat penetasan telur *Aedes sp.* [tesis] Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang. 2008.
- Trpis,dkk 1971, *Aedes aegypti and Aedes simponi Breeding in Coral Rock Holes on The Coast of Tanzania*. Switzerland
- Widoyono.2008. *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan Dan Pembrantasannya*. Jakarta: Erlangga.
- Yuliana Rohan Bria, Widiarti, Eko Hartini. (2010). *Pengaruh Konsentrasi Tawas Pada Air Sumur Terhadap Daya Tetas Telur Nyamuk Aedes aegypti Di Laboratorium*. Universitas Dian Nuswantoro Semarang.