

PENGENDALIAN BIOLOGI DENGAN DAYA PREDASI BERBAGAI JENIS IKAN TERHADAP LARVA AEDES AEGYPTI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TIGO BALEH

Mila Sari, Vina Novela
(Universitas Fort De Kock Bukittinggi)

Abstract

Aedes Aegypti mosquito is a vector of dengue in tropical and subtropical regions. At present the eradication of dengue hemorrhagic fever has been done by eradicating mosquitoes, one of which is biological control. Biological control is carried out on the larvae of *Aedes* using predation power of various larvae. This is done in order to reduce the negative impact of the use of pesticides from chemicals. This control is intended so that fish larvae can prey on larvae in water reservoirs. This study aims to determine the most effective fish to become *Aedes Aegypti* larvae predators. This type of research uses an experimental method with Post test only design. This research was conducted with two test methods, namely laboratory tests and field tests in the Tigo Baleh Community Health Center. From the results of laboratory tests, there was a significant difference between the eating power of guppies, carp, tilapia, betta fish, betta fish, lead fish, larvae fish, and beunteur fish. The results showed that the most effective predation power was betta fish with a *p* value of 0,000. Field test found that there was a significant difference (*p*.Value = 0,000) between the feeding power of betta fish, lead fish, and larvae fish with the most effective predation level was betta fish. So it is necessary to socialize with the community so that people know and practice it directly.

Keywords: Predation Power; Fish Larvae; *Aedes Aegypti* Larvae

Abstrak

Nyamuk *Aedes Aegypti* adalah vektor demam berdarah dengue pada daerah tropik dan subtropik. Saat ini pemberantasan demam berdarah dengue sudah dilakukan dengan pemberantasan nyamuk salah satunya pengendalian biologis. Pengendalian biologis dilakukan kepada larva aedes dengan menggunakan daya predasi berbagai ikan pemakan jentik. Hal ini dilakukan agar dapat mengurangi dampak negatif penggunaan pestisida dari bahan kimia. Pengendalian ini bertujuan agar ikan pemakan jentik dapat memangsa larva di dalam tempat penampungan air. Penelitian ini bertujuan agar mengetahui ikan yang paling efektif untuk menjadi predator larva *Aedes Aegypti*. Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Post test only design. Penelitian ini dilakukan dengan dua metode uji yaitu uji laboratorium dan uji lapangan di Wilayah Kerja Puskesmas Tigo Baleh. Dari hasil uji laboratorium didapatkan ada perbedaan yang bermakna antara daya makan ikan guppy, ikan mas, ikan nila, ikan cupang, ikan kepala timah, ikan larvavour, dan ikan beunteur. Hasil penelitian didapat daya predasi ikan yang paling efektif adalah ikan cupang dengan *p*.value 0,000. Uji lapangan didapatkan ada perbedaan yang bermakna (*p*.Value= 0,000) antara daya makan ikan cupang, ikan kepala timah, dan ikan larvavour dengan tingkat predasi yang paling efektif adalah ikan cupang. Maka perlu sosialisasi dengan masyarakat agar masyarakat mengetahui dan mempraktekkannya secara langsung.

Kata Kunci : Daya Predasi; Ikan Pemakan Jentik; Larva *Aedes Aegypti*

PENDAHULUAN

Nyamuk sebagai salah satu jenis serangga memiliki arti penting dalam kehidupan manusia karena nyamuk berperan sebagai vektor penyakit. Beberapa contoh penyakit yang ditularkan oleh nyamuk antara lain demam berdarah (DHF), malaria, filariasis dan chikungunya.¹ Salah satu nyamuk yang paling banyak ditemui di sekitar rumah penduduk dan berkembang biak di tempat penampungan air bersih penduduk adalah *Aedes Aegypty*. Nyamuk jenis ini merupakan vektor demam berdarah melalui virus dengue yang ada di tubuh nyamuk *Aedes Aegypty*.^{2,3} Nyamuk *Aedes Aegypty* merupakan vektor penyakit pada manusia di daerah tropik dan sub tropk. Larvanya hidup di air bersih dan dapat ditemukan di tempat penampungan air di dalam dan di luar rumah yang tidak kontak dengan tanah seperti bak mandi, ember, drum vas bunga, tempat minum burung, tempurung, kaleng bekas dan lainnya. *Aedes Aegypty* selain sebagai vektor penyakit demam berdarah dengue juga mengganggu kenyamanan manusia akibat gigitannya pada pagi dan sore hari.^{2,4}

Saat ini pemberantasan demam berdarah dengue sudah dilakukan dengan pemberantasan nyamuk salah satunya menggunakan insektisida. Pengendalian dengan menggunakan insektisida memiliki resiko yang cukup tinggi antara lain jika dosis tidak tepat maka vektor akan resisten dan dapat mencemari lingkungan serta kematian hewan non target.⁵ Penggunaan bahan kimia dalam jumlah besar dan secara terus menerus mampu menurunkan populasi vektor, tetapi akan menimbulkan kesulitan – kesulitan lain yaitu gangguan pada lingkungan, karena akumulasi bahan kimia berlebihan. Sehubungan dengan hal tersebut, dapat dicari cara pemberantasan alternatif non kimiawi seperti pengelolaan lingkungan dan pengendalian secara biologis.^{6,7}

Pengendalian secara biologis dilakukan dengan memelihara predator atau hewan pemakan jentik nyamuk dan menggunakan parasit. Penelitian yang dilakukan oleh Venansia (2018) yang meneliti ikan mas, ikan cetul, dan ikan nila menunjukkan hasil bahwa ikan nila merupakan ikan pemangsa terbanyak dengan kemampuan pemangsa rata – rata 172,33 jentik dalam waktu 24 jam⁸. Pada penelitian ini dilakukan pada ikan cupang (*Beta Splendens*), ikan guppy (*Poecelia Reticulatta*), ikan beunteur (*Puntius binotattus*), ikan larvavarous (*Gambusia affinis*), ikan kepala timah (*Panchax panchax*), ikan mas (*Cyprinus carpio*), dan ikan nila (*Oreochormis niloticus*). Hal ini dikarenakan ikan ini mudah didapatkan di masyarakat dan merupakan predator jentik yang baik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *Post test only design*.⁹ Penelitian ini dilakukan dengan dua metode uji yaitu metode uji laboratorium dan metode uji lapangan di Wilayah Kerja Puskesmas Tigo Baleh dengan 5 rumah masing-masing perlakuan.¹⁰

Metode dilakukan dengan 2 cara, metode uji laboratorium dan metode uji lapangan

1. Metode uji laboratorium

a. Tahap persiapan

- Aquarium disediakan sebanyak 7 buah
- Telur larva instar III nyamuk *Aedes Aegypti* sebanyak 3.500 ekor

b. Penyediaan larva *aedes aegypti*

- Telur yang sudah dibiakan sebelumnya di tetaskan sampai menjadi larva instar I, kemudian berkembang menjadi instar II dan III
- Larva instar III kemudian dikelompokkan sesuai kebutuhan, yaitu jumlah masing – masing perlakuan 100 ekor dengan 5 kali pengamatan

c. Pengumpulan data

- Disiapkan 7 aquarium masing – masing diisi air dengan volume 4 L
- Ikan yang digunakan umur 2 – 3 bulan dengan panjang 3.5 – 4 cm ditempatkan dalam aquarium 1 minggu sebelum di lakukan perlakuan
- Setelah 1 minggu perlakuan, ikan dimasukkan ke aquarium sebanyak 25 ekor per aquarium
- Pada setiap aquarium diisi 100 larva instar III tanpa diberi makan
- Lakukan pengamatan pada 1 jam, 2 jam, 4 jam, dan 6 jam kemudian dihitung jumlah larva yang dimakan ikan predator.
- Lakukan hal diatas pada pengulangan 2, 3 dan 4

2. Metode uji lapangan

Uji lapangan ini dilakukan pada 3 jenis ikan yang efektif dilaboratorium dan dilakukan pada 5 rumah masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Tigo Baleh

a. Survei pendahuluan

Survei pendahuluan ini dilakukan sesuai dengan kriteria inklusi

b. Sosialisasi

- Dilakukan pada 5 rumah masyarakat
- Dilakukan pada 3 jenis ikan yang akan dibagikan ke masyarakat
- Penentuan jumlah jentik pada bak mandi disesuaikan dengan kemampuan ikan dalam memangsa larva *Aedes aegypti* dalam waktu 1 x 24 jam di laboratorium
- Ikan dimasukkan sebanyak 5 ekor per bak mandi

c. Penghitungan larva

Penghitungan larva dilakukan setiap hari selama satu minggu

HASIL PENELITIAN

Hasil yang diperoleh selama penelitian didapat selama penelitian berlangsung yaitu berupa data. Selanjutnya data tersebut diolah dengan menggunakan spps dengan analisa Anova dan disajikan dalam bentuk tabel. Penelitian dilakukan dengan 2 metode, metode uji laboratorium dan metode uji lapangan. Metode uji laboratorium ini dilakukan selama 4 bulan. Penelitian dengan metode uji laboratorium ini dilakukan tujuh jenis ikan yaitu ikan guppy, ikan mas, ikan nila, ikan cupang, ikan kepala timah, ikan larvavour, dan ikan beunter masing – masing dilakukan dengan 5 kali pegulangan. Sedangkan pengamatan dilakukan 4 kali pengamatan yaitu pengamatan I setelah percobaan berlangsung 1 jam, pengamatan II setelah percobaan berlangsung 2 jam, pengamatan III setelah percobaan berlangsung 6 jam, pengamatan IV setelah percobaan berlangsung 12 jam, dan pengamatan IV setelah percobaan berlangsung 24 jam

Hasil pengukuran PH menunjukkan PH air pada setiap perlakuan tidak mengalami perubahan yaitu berkisar 6 – 7 dan suhu pada saat penelitian berkisar 27 – 29 °C serta kelembaban pada penelitian berkisar 70 – 73 %.

a. Metode Uji Laboratorium

Tabel 1. Efektifitas Ikan Pemakan Jentik Dalam Membunuh Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*

Jenis Ikan	Mean	SD	95% CI	P value
Ikan <i>guppy</i>	30,20	6,496	22,13 – 38,27	0.000
Ikan mas	23,40	7,925	13,56 – 33,24	
Ikan nila	33,80	16,664	13,11 - 54,49	
Ikan cupang	97,60	3,782	92,90 – 102,30	
Ikan kepala timah	93,00	3,391	88,79 – 97,21	
Ikan <i>larvavour</i>	80,60	7,436	71,37 – 89,83	
Ikan <i>beunteur</i>	47,80	12,795	31,91 – 63,39	

Berdasarkan tabel 1 diketahui pada perlakuan ikan *guppy* dengan rata- rata 30,20, ikan mas dengan rata- rata 23,40, ikan nila dengan rata- rata 33,80, ikan cupang dengan rata- rata 97,60, ikan kepala timah dengan rata- rata 93,00, ikan *larvavour* dengan rata- rata 80,60, dan ikan *beunteur* dengan rata- rata 47,80. Hasil uji anova didapatkan p. value 0,0005 yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara daya makan ikan *guppy*, ikan mas, ikan nila, ikan cupang, ikan kepala timah, ikan *larvavour*, dan ikan *beunteur* sebagai predator larva instar III nyamuk *Aedes Aegypti* dengan tingkat predasi yang paling efektif adalah ikan cupang.

b. Metode Uji Lapangan

Tabel 1. Efektifitas Ikan Pemakan Jentik Dalam Membunuh Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*

Jenis Ikan	Mean	SD	95% CI	P value
Ikan cupang	98,00	0,0000	98,00 – 98,00	0,000
Ikan kepala timah	90,29	2,430	88,04 – 92,53	
Ikan <i>larvavour</i>	81,00	0,000	81,00 – 81,00	

Berdasarkan tabel 2 diketahui pada perlakuan ikan cupang dengan rata-rata 98,00, ikan kepala timah dengan rata-rata 90,29, dan ikan *larvavour* dengan rata-rata 81,00. Hasil uji anova didapatkan p.value 0,0005 yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara daya makan ikan cupang, ikan kepala timah, dan ikan *larvavour* sebagai predator larva instar III nyamuk *Aedes Aegypti* dengan tingkat predasi yang paling efektif adalah ikan cupang.

PEMBAHASAN

a. Metode Uji Laboratorium

Berdasarkan hasil penelitian pada perlakuan ikan *guppy* dengan rata-rata 30,20, ikan mas dengan rata-rata 23,40, ikan nila dengan rata-rata 33,80, ikan cupang dengan rata-rata 97,60, ikan kepala timah dengan rata-rata 93,00, ikan *larvavour* dengan rata-rata 80,60, dan ikan *beunteur* dengan rata-rata 47,80. Hasil uji anova didapatkan p.value 0,0005 yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara daya makan ikan *guppy*, ikan mas, ikan nila, ikan cupang, ikan kepala timah, ikan *larvavour*, dan ikan *beunteur* sebagai predator larva instar III nyamuk *Aedes Aegypti* dengan tingkat predasi yang paling efektif adalah ikan cupang.

Ikan cupang masa aktif dalam mengambil makanan (feeding periodicity) selama 24 jam adalah terus menerus ketika larva nyamuk diberikan dan memiliki daya tahan tubuh yg tinggi. Kondisi lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan larva.¹¹ Pemeliharaan ikan predator seperti ikan cupang dapat menurunkan jumlah jentik. Karakteristik ikan cupang dalam memangsa larva adalah ikan cupang langsung memakan jentik, tidak mengubah rasa air. Cara tersebut merupakan salah satu alternatif pencegahan terhadap penyakit demam berdarah.¹² Ikan kepala timah mudah dibiarkan hidup di bak mandi dan tempat penampungan air lainnya, karena ukurannya yang kecil dan tidak menghasilkan kotoran yang banyak seperti ikan lainnya.^{1,3}

Penelitian Erlan, Ahmad dkk (2004), tentang efektifitas predasi ikan kepala timah *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* pada tempat penampungan air buatan di Laboratorium Air Donggala, disimpulkan bahwa ikan kepala timah memiliki daya predasi 49,18 larva/hari dan 41,10 larva/hari untuk masing-masing larva *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*.¹⁴ Angka Bebas Jentik (ABJ) dibandingkan hanya dengan pemantau jentik. Namun predator larva

Aedes aegypti di lapangan masih jarang ditemukan padahal predator larva *Aedes aegypti* ini selain dapat menekan perkembangan larva juga dapat dipelihara sebagai ikan hias misalnya ikan cupang. Dari hasil penelitian ini bahwa tiga dari tujuh ikan yang memiliki daya predasi tinggi akan diuji dilapangan yaitu ikan cupang, ikan kepala timah, dan ikan larvavour.

b. Metode Uji Lapangan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui pada perlakuan ikan cupang dengan rata-rata 98,00, ikan kepala timah dengan rata-rata 90,29, dan ikan *larvavour* dengan rata-rata 81,00. Hasil uji anova didapatkan *p.value* 0,0005 yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara daya makan ikan cupang, ikan kepala timah, dan ikan *larvavour* sebagai predator larva instar III nyamuk *Aedes Aegypti* dengan tingkat predasi yang paling efektif adalah ikan cupang. Ikan cupang masa aktif dalam mengambil makanan (*feeding periodicity*) selama 24 jam adalah terus menerus ketika larva nyamuk diberikan dan memiliki daya tahan tubuh yg tinggi.

Penelitian Yogyakarta (2013) kondisi lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan larva. Pemeliharaan ikan predator seperti ikan cupang dapat menurunkan jumlah jentik. Karakteristik ikan cupang dalam memangsa larva adalah ikan cupang langsung memakan jentik, tidak mengubah rasa air.¹⁵ Cara tersebut merupakan salah satu alternatif pencegahan terhadap penyakit demam berdarah. Penelitian Taviv (2011) Hasil intervensi dengan pemanfaatan Ikan Cupang (*Betta sp.*) plus pemantau jentik lebih efektif meningkatkan Angka Bebas Jentik (ABJ) dibandingkan hanya dengan pemantau jentik. Namun predator larva *Aedes aegypti* di lapangan masih jarang ditemukan padahal predator larva *Aedes aegypti* ini selain dapat menekan perkembangan larva juga dapat dipelihara sebagai ikan hias misalnya ikan cupang. Hal ini mungkin terjadi karena sebagian besar masyarakat enggan untuk memelihara ikan karena sibuk dengan aktivitas mereka sehari-hari sehingga merasa tidak punya waktu untuk mengurus ikan peliharaan dan membersihkan aquarium maupun toples yang biasa digunakan untuk menampung ikan peliharaan.

SIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan daya predasi ikan cupang lebih tinggi dari ikan daya makan ikan *guppy*, ikan mas, ikan nila, ikan cupang, ikan kepala timah, ikan *larvavour*, dan ikan *beunteur* baik di uji secara laboratorium maupun di uji dengan langsung di lapangan. Saran yang dapat diberikan agar masyarakat bisa memanfaatkan ikan pemakan jentik sebagai pengendalian biologis pada vector demam berdarah dengue.

DAFTAR PUSTAKA

1. Septarini NIW. Modul metode pengendalian penyakit menular. 2017;121–5.
2. World Health Organization. Entomological surveillance for *Aedes* spp. in the context of

- Zika virus. WHO Press World Heal Organ. 2016;
3. Supartha IW. Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue , *Aedes aegypti* (Linn .) dan *Aedes albopictus* (Skuse)(Diptera : Culicidae). Pertem Ilm Univ Udayana [Internet]. 2016;(September):3–6. Available from: <http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/makalah-supartha-baru.pdf>
 4. Siregar FA. Epidemiologi Dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue Diindonesia Di Indonesia. USU Digit Libr. 2014;1–13.
 5. Astuti RD, Ismawati I, Siswanti LH, Suhartini A. Sebaran Vektor Penyakit Demam Berdarah (*Aedes aegypti*) di Kampus Universitas Islam Bandung. Glob Med Heal Commun. 2016;4(2):82.
 6. Sari M. larva *Aedes aegypti* yang yang mati setelah diberikan ekstrak biji sirsak. 2019;XIII(6):137–45.
 7. Ishartadiati K. *Aedes aegypti* SEBAGAI VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGUE. Univ Wijaya Kusuma Surabaya [Internet]. 2011;8. Available from: http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/Aedes_aegypti_SEBAGAI_VEKTOR_DEMAM_BERDARAH_DENGUE.pdf
 8. Sofiana. UJI LAPANGAN IKAN SEBAGAI PREDATOR ALAMI LARVA *Aedes aegypti* DI MASYARAKAT (Studi Kasus di Daerah Endemis DBD Kelurahan Gajahmungkur Kota Semarang). Unnes J Public Heal. 2014;2(4):1–9.
 9. Arikunto. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Yogyakarta; 2010.
 10. Budiarto. Biostatika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta; 2010.
 11. Adifian, Ishak H, Ane R La. Kemampuan adaptasi nyamuk *aedes aegypti* dan *aedes albopictus* dalam berkembang biak berdasarkan jenis air. Appl Surf Sci. 2019;467–468:640–7.
 12. Arifin NF, Adi MS, Suhartono, Martini, Suwondo A. Analisis spasial dan temporal demam berdarah dengue di Kota Tanjungpinang tahun 2016. 2016;
 13. Hartati AT, Rusmartini T. Uji Kemampuan Ikan Manfish (*Pterophyllum altum*), Ikan Cupang (*Betta splendens*), dan Ikan Cere (*Gambusia affinis*) Sebagai Predator Larva *Aedes aegypti* dalam Upaya Penanggulangan DBD Ability Study of Larvivorous Fishes (*Pterophyllum altum* , *Betta spl.* :602–7.
 14. Sari UR. Jurusan ilmu kesehatan masyarakat fakultas ilmu keolahragaan universitas negeri semarang 2009. 2016.
 15. Vikandini. EFEKTIVITAS PEMBERIAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) DALAM MENURUNKAN JUMLAH JENTIK DAN PERSEPSI MASYARAKATNYA (Studi Kasus Di RW 06 Kelurahan Sukorejo Kecamatan. 2015;