

**Uji Kemampuan Ikan Maanvis (*Pterophyllum altum*) Ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*) dan Ikan Cupang (*Betta splendens*) sebagai Predator Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

**Hamzah Muhammad Iqbal Aziz**

Program Studi Sanitasi Lingkungan, Program Sarjana Terapan, Poltekkes Kemenkes Surabaya;  
iqbalhamzah13@gmail.com (koresponden)

**Suprijandani**

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; suprijandani1@gmail.com

**Narwati**

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; narwatisuprpto@gmail.com

**ABSTRACT**

*One of the efforts to control dengue hemorrhagic fever vector is biologically by using predatory fish larvae of Aedes aegypti. The purpose of this study was to analyze the differences in the abilities of Maanvis fish, Sword Plati fish, and Betta fish as predators of Aedes aegypti mosquito larvae, through a true experiment with a posttest only design with control group. Numerical data were obtained by counting 25 third instar larvae which were eaten by the three predatory fish in each treatment. The three predatory fish, and the control each got 6 times of replication. Observations were made for 1 hour. Data analysis was carried out using the Two Way Anova test. The results showed a p value <0.05 which means that there is a difference in the average speed ability between Maanvis fish, Sword Plati fish, and Betta fish in preying on Aedes aegypti mosquito larvae. The fastest average ability to prey on Aedes aegypti larvae for each fish was Maanvis fish = 24 fish, Sword Plati fish = 23 fish, and Betta fish = 25 fish.*

**Keywords:** predators; Maanvis fish (*Pterophyllum altum*); Sword Platy fish (*Xyphophorus helleri*); Betta fish (*Betta splendens*); *Aedes aegypti*

**ABSTRAK**

Salah satu upaya pengendalian vektor demam berdarah dengue adalah secara biologis dengan menggunakan ikan predator larva *Aedes aegypti*. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbedaan kemampuan ikan Maanvis, ikan Plati Pedang, dan ikan Cupang sebagai predator larva nyamuk *Aedes aegypti*, melalui *true experiment* dengan desain *posttest only with control group*. Data numerik diperoleh dengan menghitung larva instar III sebanyak 25 ekor yang dimakan ketiga ikan predator dalam setiap perlakuan. Ketiga ikan predator, dan kontrol masing-masing mendapatkan replikasi sebanyak 6 kali. Pengamatan dilakukan selama 1 jam. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Two Way Anova*. Hasil penelitian menunjukkan nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada perbedaan rata-rata kemampuan kecepatan antara ikan Maanvis, ikan Plati Pedang, dan ikan Cupang dalam memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti*. Kemampuan rata-rata tercepat dalam memangsa larva *Aedes aegypti* masing-masing ikan adalah ikan Maanvis = 24 ekor, ikan Plati Pedang = 23 ekor, dan ikan Cupang = 25 ekor.

**Kata kunci:** predator; ikan Maanvis (*Pterophyllum altum*); ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*); ikan Cupang (*Betta splendens*); *Aedes aegypti*

**PENDAHULUAN**

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) masih merupakan salah satu penyakit yang diakibatkan oleh virus *dengue*. Virus *dengue* ditularkan melalui kontak langsung nyamuk *Aedes albopictus*, dan *Aedes aegypti* diberbagai negara di dunia. Penyebaran penyakit DBD meliputi Negara bagian Pasifik, Amerika Latin, Asia Tenggara, dan Asia Selatan<sup>(1)</sup>.

Penyakit DBD telah menyebar luas di Indonesia, dan jumlah penderitanya meningkat sehingga menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat. Penyakit DBD muncul pertama kali di Indonesia pada tahun 1968, tepatnya di Kota Surabaya. Penyebaran wabah DBD terjadi 58 kasus dengan jumlah 24 anak meninggal, selanjutnya menyebar ke seluruh Indonesia dan menyerang semua golongan terutama anak-anak<sup>(2)</sup>.

Jumlah kasus DBD yang dilaporkan pada tahun 2018 sebanyak 65.602, kemudian mengalami peningkatan sebanyak 138.127 kasus di tahun 2019. Kematian karena DBD pada tahun 2019 juga mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2018 yaitu dari 467 menjadi 919 kematian. *Incidence Rate* (IR) demam berdarah pada tahun 2019 adalah 51,48 per 100.000 penduduk<sup>(3)</sup>.

Angka Kesakitan atau *Incidence Rate* Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Jawa Timur pada tahun 2019 sebesar 47 per 100.000 penduduk, mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2018 yakni 24 per 100.000 penduduk. *Incidence Rate* (IR) tersebut sesuai target nasional yang sudah ditetapkan yaitu  $\leq 49$  per 100.000 penduduk. Dilihat dari jumlah penderita DBD pada tahun 2019, sebagian besar kabupaten/kota jumlah penderita DBD mengalami kenaikan dibandingkan tahun sebelumnya. *Case Fatality Rate* (CFR) DBD tahun 2019 sebesar 1% , hal tersebut menunjukkan bahwa angka kematian akibat DBD di Jawa Timur masih diatas target < 1%. Sedangkan capaian Angka Bebas Jentik sebesar 78,2% lebih rendah dibanding target yang sudah ditetapkan yaitu  $\geq 95\%$ <sup>(4)</sup>.

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai kebiasaan berkembang biak di tempat air bersih yang menjadikan sebagai salah satu vektor utama penyebaran penyakit DBD. Tempat yang digunakan untuk berkembang biak mulai dari sampah yang menampung air hujan, tempat penampungan air, dan bentuk bangunan yang membuat tempat menampungnya air hujan seperti pagar dari bahan bambu. Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki jarak terbang tidak terlalu jauh, sekitar 100 m dari tempat berkembang biaknya. Nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak di tempat-tempat tidak jauh dari rumah. Nyamuk aktif pada pagi, dan siang hari<sup>(5)</sup>.

Bahan yang paling banyak ditemukan larva untuk tempat perkembang biakkan nyamuk *Aedes aegypti* adalah kontainer yang terbuat dari semen (86,7%), besi (45,7%), tanah liat (40,0%), porselen (9,5%) dan plastik (7,4%). Tempat berkembang biak nyamuk *Aedes aegypti* yang menjadi masalah utama adalah kontainer yang ditemukan di dalam atau di sekitar rumah, dan di tempat umum. Tempat perkembangbiakkan nyamuk ini berupa genangan yang tertampung air di suatu kontainer atau wadah<sup>(6)</sup>.

Upaya pengendalian kepadatan vektor untuk menurunkan penyakit DBD di Indonesia dapat menggunakan insektisida, larvasida atau agen biologi. Insektisida dari golongan *organofosfat* meliputi *malation* dan *temefos*. Larvasida yang digunakan memiliki senyawa aktif meliputi senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan saponin. Larvasida, dan insektisida yang digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama dapat menyebabkan resistensi. Agen biologi satu diantaranya jenis predator larva nyamuk yaitu Ikan Cupang, Ikan Cere, Ikan Maanvis, dan Ikan Plati Pedang. Upaya pemanfaatan agen biologi untuk pengendalian vektor penyakit DBD merupakan upaya dari pengendalian secara biologis. Agen biologis yang telah terbukti dan digunakan mampu mengendalikan adanya populasi larva vektor DBD adalah predator seperti *cyclop (Copepoda)*, ikan pemakan jentik dan tidak membuat resistensi. Di alam jenis ikan sebagai predator larva nyamuk masih bisa ditemukan. Namun jenis ikan yang mudah, dan murah didapatkan oleh masyarakat tidak semua mengetahuinya<sup>(2)</sup>.

Upaya pemanfaatan ikan sebagai pengendalian penyakit demam berdarah dapat diefektifkan dengan cara melakukan penelitian menggunakan stadium larva, yaitu larva instar III karena di stadium larva instar III dapat dengan mudah diidentifikasi dengan ciri kepala tampak menghitam, mempunyai rambut pada seluruh tubuh, pergerakan yang lebih aktif, dan tingkat metabolisme yang belum matang<sup>(7)</sup>.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang sebagai predator larva nyamuk *Aedes aegypti*.

## METODE

Penelitian ini adalah eksperimen murni (*True experiment*), yaitu penelitian yang memberikan perlakuan (eksperimen). Rancangan penelitian ini menggunakan desain *post test only control group design* yang mana obyek benar-benar dipilih secara acak, dan diberikan perlakuan serta ada kelompok pengontrolnya<sup>(8)</sup>. Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Entomologi Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya. Mulai dari persiapan sampai dengan penelitian pada bulan Oktober 2020 sampai April 2021.

Obyek yang diamati dalam penelitian ini yaitu kemampuan Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang sebagai predator larva nyamuk *Aedes aegypti* serta ditambahkan kontrol menjadikan 4 kelompok perlakuan. Kemampuan masing – masing ikan predator dan kontrol akan di teliti dalam waktu 1 jam<sup>(9)</sup>. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus Federer untuk menentukan pengulangan atau replikasi<sup>(10)</sup>. Berdasarkan rumus tersebut, diperoleh replikasi sebanyak 6 kali replikasi untuk setiap perlakuan dan kontrol (pembanding). Kebutuhan ikan predator, dan kontrol dengan 6 replikasi ini membutuhkan larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 25 ekor<sup>(11)</sup>. Kebutuhan larva *Aedes aegypti* sebanyak 600 larva. Kebutuhan ikan predator masing-masing 6 ekor untuk masing – masing jenis Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang.

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat, dalam penelitian ini variabel bebas adalah kemampuan Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang sebagai predator larva nyamuk *Aedes aegypti*. Variabel terikat adalah variabel yang akan mengalami perubahan akibat pengaruh dari variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikat adalah jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa. Pengumpulan data diperoleh dari hasil observasi atau pengamatan langsung yaitu data primer.

Data yang telah terkumpul berupa jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa oleh Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang. Setelah itu dilakukan uji normalitas, uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov* atau Uji *Shapiro-Wilk*<sup>(12)</sup>. Tahap selanjutnya dilakukan analisis data setelah hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal. Analisis data menggunakan uji *Two Way Anova* untuk menguji perbedaan kemampuan predator Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang<sup>(8)</sup>. Penelitian ini telah memperoleh laik etik dengan nomor yaitu EA/402/KEPK-Poltekkes\_Sby/V/2021

## HASIL

Penelitian dilakukan menggunakan 4 perlakuan yaitu kontrol, Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang. Masing-masing ikan berukuran 6 cm yang didapatkan dari pasar jual ikan hias Gunung Sari Surabaya. Larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan larva *Aedes aegypti* sebanyak 25 ekor yang dimasukkan ke dalam toples. Toples yang dibutuhkan

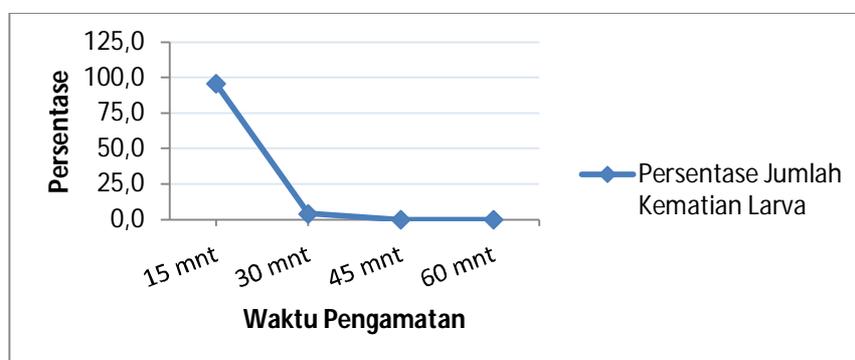
sejumlah 24, karena penelitian menggunakan 4 perlakuan dengan 6 replikasi. Setiap toples diberikan kertas label berfungsi sebagai penanda dalam jenis-jenis perlakuannya.

**Kemampuan Predator Ikan Maanvis (*Pterophyllum altum*)**

Kemampuan predator Ikan Maanvis (*Pterophyllum altum*) dalam memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilihat pada tabel 1 dan gambar 1 di bawah.

Tabel 1. Jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa oleh ikan Maanvis (*Pterophyllum altum*)

Replikasi	Jumlah larva	Larva yang dimangsa				Σ
		Waktu uji				
		15'	30'	45'	60'	
1	25	23	2	0	0	25
2	25	25	0	0	0	25
3	25	21	4	0	0	25
4	25	25	0	0	0	25
5	25	25	0	0	0	25
6	25	25	0	0	0	25
Total		144	6	0	0	150
Rata-rata		24	1	0	0	25
%		96%	4%	0%	0%	100%



Gambar 1. Persentase jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa oleh ikan Maanvis

Hasil pengamatan tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan bahwa Ikan Maanvis memiliki rata – rata kemampuan, mampu memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* pada menit ke-15 yaitu 24 ekor (96%), menit ke-30 mengalami penurunan yaitu 1 ekor (4%), menit ke-45 sampai 60 yaitu 0 ekor (0%). Hal ini dapat diketahui bahwa pengamatan yang dilakukan pada menit ke-30 semua larva di mangsa oleh Ikan Maanvis.

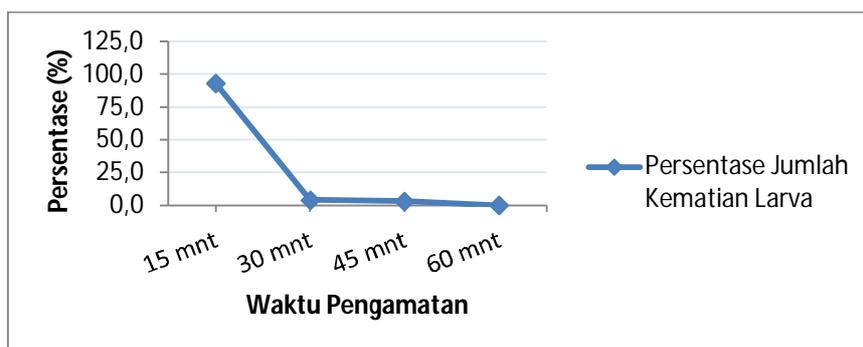
**Kemampuan Predator Ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*)**

Hasil pengamatan dan perhitungan kemampuan predator Ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*) di baca secara rinci pada tabel 2 dan gambar 2 di bawah.

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 2 yang disajikan diketahui bahwa Ikan Plati Pedang memiliki rata – rata kemampuan, mampu memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* pada menit ke-15 yaitu 23 ekor (93%), menit ke-30 mengalami penurunan yaitu 1 ekor (4%), menit ke-45 yaitu 1 ekor (3%), dan menit ke-60 yaitu 0 ekor (0%). Hal ini menunjukkan bahwa pengamatan yang dilakukan pada menit ke-45 semua larva di mangsa oleh Ikan Plati Pedang.

Tabel 2. Jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa oleh ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*)

Replikasi	Jumlah larva	Larva yang dimangsa				Σ
		Waktu uji				
		15'	30'	45'	60'	
1	25	23	2	0	0	25
2	25	25	0	0	0	25
3	25	20	5	0	0	25
4	25	25	0	0	0	25
5	25	25	0	0	0	25
6	25	21	0	4	0	25
Total		139	7	4	0	25
Rata-rata		23	1	1	0	25
%		93%	4 %	3%	0%	100%



Gambar 2. Persentase jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa oleh ikan Plati Pedang

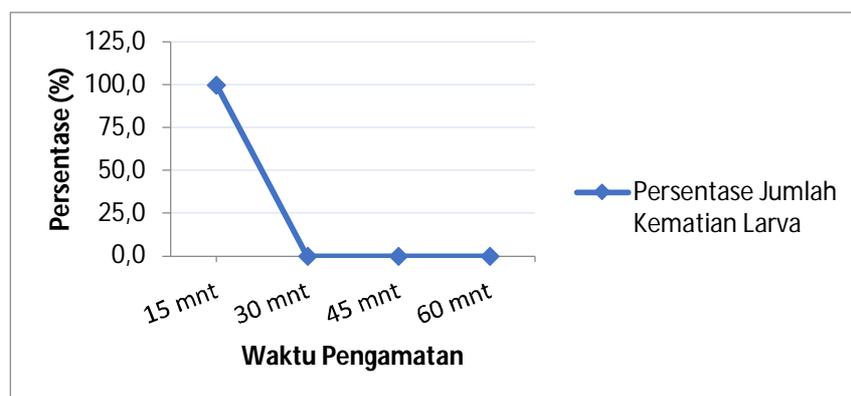
### Kemampuan Predator Ikan Cupang (*Betta splendens*)

Hasil pengamatan dan perhitungan selama penelitian untuk melihat kemampuan predator Ikan Cupang (*Betta splendens*) didapatkan hasil seperti pada tabel 3 dan gambar 3 berikut ini.

Tabel 3. Jumlah Larva Nyamuk *Aedes aegypti* yang Dimangsa oleh Ikan Cupang (*Betta splendens*)

Replikasi	Jumlah larva	Larva yang dimangsa				Σ
		Waktu uji				
		15'	30'	45'	60'	
1	25	25	0	0	0	25
2	25	25	0	0	0	25
3	25	25	0	0	0	25
4	25	25	0	0	0	25
5	25	25	0	0	0	25
6	25	25	0	0	0	25
Total		150	0	0	0	150
Rata-rata		25	0	0	0	25
%		100%	0%	0%	0%	100%

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 3 yang diketahui bahwa rata-rata kemampuan predator Ikan Cupang telah memangsa semua larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan persentase 100%. Hasil pengamatan menunjukkan pada menit ke-15 semua larva nyamuk *Aedes aegypti* telah dimangsa oleh Ikan Cupang.



Gambar 3. Persentase jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa oleh ikan Cupang

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 3 yang diketahui bahwa rata-rata kemampuan predator Ikan Cupang telah memangsa semua larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan persentase 100%. Hasil pengamatan menunjukkan pada menit ke-15 semua larva nyamuk *Aedes aegypti* telah dimangsa oleh Ikan Cupang.

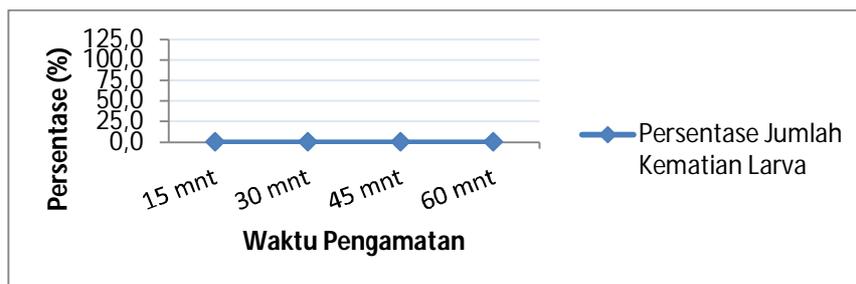
### Kematian Larva pada Kontrol

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan selama penelitian pada perlakuan kelompok kontrol di dapat hasil seperti tabel 4 dan gambar 4 berikut ini.

Berdasarkan tabel 4 dan gambar 4 diketahui bahwa kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada perlakuan kontrol dalam waktu 1 jam adalah sebesar 0% atau tidak ada yang mati.

Tabel 4. Jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada kontrol

Replikasi	Jumlah larva	Larva yang dimangsa				Σ
		Waktu Uji				
		15'	30'	45'	60'	
1	25	0	0	0	0	0
2	25	0	0	0	0	0
3	25	0	0	0	0	0
4	25	0	0	0	0	0
5	25	0	0	0	0	0
6	25	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	0	0
Rata-rata		0	0	0	0	0
%		0%	0%	0%	0%	0%



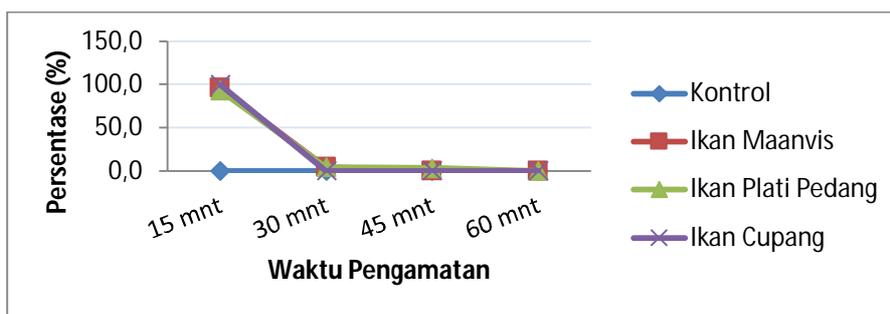
Gambar 4. Persentase jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*

**Analisis Perbedaan Kemampuan Kecepatan Ikan Maanvis (*Pterophyllum altum*) Ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*) dan Ikan Cupang (*Betta splendens*) sebagai Predator Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Perbandingan Ikan Maanvis (*Pterophyllum altum*) Ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*) dan Ikan Cupang (*Betta splendens*) dapat dilihat pada tabel 5 dan gambar 5 berikut ini.

Tabel 5. Jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa

Perlakuan	Jumlah larva uji	Replikasi	Larva yang dimangsa				Σ
			Waktu uji				
			15'	30'	45'	60'	
Kontrol	25	I	0	0	0	0	0
	25	II	0	0	0	0	0
	25	III	0	0	0	0	0
	25	IV	0	0	0	0	0
	25	V	0	0	0	0	0
	25	VI	0	0	0	0	0
Total			0	0	0	0	0
Rata-rata			0	0	0	0	0
%			0%	0%	0%	0%	0%
Ikan Maanvis	25	I	23	2	0	0	25
	25	II	25	0	0	0	25
	25	III	21	4	0	0	25
	25	IV	25	0	0	0	25
	25	V	25	0	0	0	25
	25	VI	25	0	0	0	25
Total			144	6	0	0	150
Rata-rata			24	1	0	0	25
%			96%	4%	0%	0%	100%
Ikan Plati Pedang	25	I	23	2	0	0	25
	25	II	25	0	0	0	25
	25	III	20	5	0	0	25
	25	IV	25	0	0	0	25
	25	V	25	0	0	0	25
	25	VI	21	0	4	0	25
Total			139	7	4	0	25
Rata-rata			23	1	1	0	25
%			93%	4%	3%	0%	100%
Ikan Cupang	25	I	25	0	0	0	25
	25	II	25	0	0	0	25
	25	III	25	0	0	0	25
	25	IV	25	0	0	0	25
	25	V	25	0	0	0	25
	25	VI	25	0	0	0	25
Total			150	0	0	0	150
Rata-rata			25	0	0	0	25
%			100%	0%	0%	0%	100%



Gambar 5. Persentase jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dimangsa

Penelitian eksperimen ini memberikan hasil bahwa ketiga ikan tersebut memiliki kemampuan predator. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketiga jenis ikan memiliki memiliki rata-rata kemampuan memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* yang berbeda-beda. Kemampuan Ikan Maanvis tercepat dengan rata-rata 24 ekor memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti*. Kemampuan Ikan Plati Pedang tercepat dengan rata-rata 23 ekor memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti*. Kemampuan Ikan Cupang tercepat dengan rata-rata 25 ekor memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti*. Perlakuan pada kontrol tidak ditemukan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* atau sebesar 0%.

Berdasarkan analisis data dengan uji statistik menggunakan program *SPSS for windows* yang di dahului menggunakan uji normalitas. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov* atau Uji *Shapiro-Wilk* agar data dapat diketahui berdistribusi normal, atau tidak. Jika data penelitian berdistribusi normal maka dapat menggunakan Uji *Two Way Anova*. Hasil data yang didapatkan sebagai berikut:

a. Normalitas Data

Hasil uji normalitas data ini yang menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov* didapatkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga dapat dilakukan Uji *Two Way Anova*.

b. Analisis Data

Data yang berdistribusi normal dilanjutkan menggunakan Uji *Two Way Anova* dengan hasil dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Nilai uji beda (*Two Way Anova*)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8333,625 <sup>a</sup>	15	555,575	510,874	,000
Intercept	2109,375	1	2109,375	1939,655	,000
Kelompok	703,125	3	234,375	215,517	,000
Waktu	5710,375	3	1903,458	1750,307	,000
Kelompok * Waktu	1920,125	9	213,347	196,181	,000
Error	87,000	80	1,088		
Total	10530,000	96			

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai uji beda (*Two Way Anova*) menunjukkan hasil  $p = 0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti ada perbedaan rata – rata kemampuan kecepatan antara Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang sebagai predator dengan larva nyamuk *Aedes aegypti*.

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian seperti terlihat pada tabel 1 menunjukkan bahwa rata – rata Ikan Maanvis mampu memangsa seluruh (25 ekor) larva nyamuk *Aedes aegypti* pada menit ke-30. Hal ini menunjukkan bahwa Ikan Maanvis memiliki kemampuan sebagai predator terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil ini didukung oleh penelitian Anggit, Tinni, dan Ismawati (2016) yang menunjukkan bahwa Ikan Maanvis memiliki kemampuan memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* lebih tinggi dibandingkan Ikan Cere. Ikan Maanvis juga dapat digunakan sebagai upaya penanggulangan DBD secara agen biologis yang paling banyak memakan larva *Aedes aegypti*<sup>(12)</sup>.

Hasil penelitian pada Ikan Plati Pedang menunjukkan bahwa rata – rata kemampuan Ikan Plati Pedang memangsa 25 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti* lebih lambat dibanding Ikan Maanvis yaitu 45 menit. Hal ini menunjukkan bahwa Ikan Plati Pedang juga memiliki kemampuan sebagai predator terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan yang telah dilakukan Alim, Winarko dan Sari (2020) bahwa Ikan Plati Pedang lebih lambat memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* dibanding Ikan Maanvis, dan Ikan Cupang<sup>(13)</sup>. Penelitian Alim, Winarko dan Sari (2020) menyatakan kondisi lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan larva. Ikan Plati Pedang dapat dijadikan pilihan alternatif dalam memberantas vektor penyakit DBD<sup>(13)</sup>.

Hasil penelitian seperti terlihat pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata – rata kemampuan Ikan Cupang memangsa seluruh (25 ekor) larva nyamuk *Aedes aegypti* atau 100% pada menit ke-15. Hal ini menunjukkan bahwa Ikan Cupang memiliki kemampuan sebagai predator terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Ikan Cupang memiliki ketangguhan sebagai predator yang baik di waktu siang hari, karena Ikan Cupang memiliki kebiasaan makan di waktu siang. Penelitian Rahmi, Amir dan Usman (2018) menunjukkan bahwa Ikan Cupang memiliki kemampuan yang lebih besar di dalam memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* di waktu siang hari di banding malam hari<sup>(14)</sup>.

Hasil penelitian yang dijelaskan pada tabel 5 memperlihatkan bahwa dalam perbandingan rata – rata kemampuan predator Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang dan Ikan Cupang memiliki perbedaan menghabiskan 25 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti*. Ikan Cupang memiliki rata – rata kemampuan predator yang sangat tinggi yaitu 25 ekor (100%) dalam memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* diantara Ikan Maanvis, dan Ikan Plati Pedang. Perlakuan pada kelompok kontrol tidak ditemukannya kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* atau sebesar 0%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang bermakna antara Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang dan Ikan Cupang sebagai predator larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Hasil penelitian tersebut selanjutnya ditunjang dengan menggunakan uji statistik melalui program *SPSS for windows*. Data dari hasil penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov*. Hasil dari uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga data di Uji *Two Way Aova*. Hasil Uji *Two Way Aova* menyatakan bahwa kemampuan predator dari 3 jenis Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang menunjukkan hasil rata – rata yang berbeda.

Kemampuan tercepat Ikan Maanvis memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* yaitu 24 ekor atau sebesar 96%. Kemampuan tercepat Ikan Plati Pedang yaitu 23 ekor atau sebesar 93%. Kemampuan memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* tercepat Ikan Cupang yaitu 25 ekor atau sebesar 100%. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari, dan Novela tahun 2020 yang menunjukkan hasil kemampuan Ikan Cupang sebagai predator sangat tinggi dengan rata – rata 25,00 sehingga 100% menghabiskan larva nyamuk *Aedes aegypti*<sup>(15)</sup>. Penelitian ini juga di dukung oleh penelitian Rahmi, Amir dan Usman (2018) menunjukkan bahwa Ikan Cupang memiliki kemampuan yang lebih besar di dalam memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti*<sup>(14)</sup>. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan yang telah dilakukan Alim, Winarko dan Sari (2020) menunjukkan bahwa Ikan Cupang lebih cepat dan agresif dalam memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti* dibanding Ikan Maanvis, dan Ikan Plati Pedang<sup>(13)</sup>. Berdasarkan hasil analisis perbedaan kemampuan kecepatan Ikan Maanvis (*Pterophyllum altum*), Ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*), dan Ikan Cupang (*Betta splendens*) sebagai predator larva nyamuk *Aedes aegypti* diperoleh nilai ( $P = 0,000 < 0,05$ ) yang artinya ada perbedaan rata-rata kemampuan kecepatan antara Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang sebagai predator dengan larva nyamuk *Aedes aegypti*.

## KESIMPULAN

Hasil dan pembahasan penelitian yang dilakukan peneliti, dapat ditarik kesimpulan bahwa Ikan Maanvis memiliki rata – rata kemampuan tercepat pada menit ke-15 memangsa 96% larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam waktu 1 jam. Ikan Plati Pedang memiliki rata-rata kemampuan tercepat memangsa 93% larva nyamuk *Aedes aegypti* pada menit ke-15 dalam waktu 1 jam. Ikan Cupang memiliki rata-rata kemampuan tercepat pada menit ke-15 memangsa 100% larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam waktu 1 jam. Ada perbedaan kemampuan yang bermakna sebagai predator larva nyamuk *Aedes aegypti* antara Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang dalam kecepatan waktu memangsa.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi oleh peneliti lain dengan variabel yang berbeda, misalnya: pengaruh variasi jenis kelamin ikan dalam memangsa larva nyamuk *Aedes aegypti*. Analisis efektivitas variasi jenis kelamin dalam kemampuan Ikan Maanvis, Ikan Plati Pedang, dan Ikan Cupang sebagai predator larva nyamuk *Aedes aegypti*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kunoli JF. Hubungan Pengetahuan Asuhan Keperawatan Penyakit Tropis. Jakarta: TIM; 2012.
2. Kemenkes RI. Modul Pengendalian Demam Berdarah *Dengue*. Jakarta: Kemenkes RI; 2011.
3. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2019. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur; 2019.
5. WHO. *Dengue and Severe Dengue*. Geneva: WHO; 2016.
6. Triwahyuni T, Husna I, Febriani D, Bangsawan K. Hubungan Jenis Kontainer Dengan Keberadaan Jentik *Aedes Aegypti* *The Relation between Types of Container with Aedes Aegypti Larvae* Pendahuluan. 2020;11(1), 53–61.
7. Yogyana L. Hubungan karakteristik lingkungan kimia dan biologi dengan keberadaan larva *aedes aegypti* di wilayah endemis DBD di Kelurahan Kassi-Kassi Kecamatan Rappocini Kota Makassar tahun 2013;2013.

8. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2018.
9. Mutmainah S, Prasetyo E, Sugiarti L. Daya Predasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Dan Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) Terhadap Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* Sebagai Upaya Pengendalian Vektor Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Jurnal Sains Natural. 2014;4(2):98–106.
10. Wahyuningrum MR, Probosari E. Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Kadar *Triglycerida* Pada Tikus *Sprague Dawley* Dengan Hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*, 2012;1(1):192–198.
11. WHO. Pencegahan dan Pengendalian *Dengue* dan Demam Berdarah *Dengue*. Panduan Lengkap. Alih bahasa: Palupi Widyastuti. Editor Bahasa Indonesia : Salmiyatun. Cetakan I. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2012.
12. Hartati AT, Rusmartini T, Ismawati. 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)*. 2016;602–607.
13. Alim, F., Winarko, & Sari, E. Daya Predasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Dan Ikan Plati Pedang (*Xyphophorus Helleri*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. 2020;18(1), 12–15.
14. Rahmi, Amir R, Usman. Biokontrol Ikan Pemangsa Jentik Dalam Pemberantasan Vektor Nyamuk Penyebab Demam Berdarah *Dengue* ( DBD ) di Kota Parepare. 2018;1(1):265–271.
15. Sari, Mila, Novela V. Pengendalian Biologi dengan Daya Predasi Berbagai Jenis Ikan terhadap Larva *Aedes Aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Tigo Baleh. Jurnal Sehat Mandiri. 2020;15(1):79–85.