

**DAYA PREDASI IKAN CUPANG (*Betta splendens*) YANG
BERBEDA VARIETASNYA SEBAGAI PENGENDALI
HAYATI JENTIK NYAMUK**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



disusun oleh
Wahyu Prasetya Anggara
10640012

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3071/2015

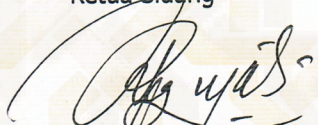
Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Daya Predasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) yang Berbeda Varietasnya sebagai Pengendali Hayati Jentik Nyamuk

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Wahyu Prasetya Anggara
NIM : 10640012
Telah dimunaqasyahkan pada : 12 Juni 2015
Nilai Munaqasyah : B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang



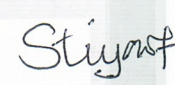
Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si.
NIP.19790523 200901 2 008

Penguji I



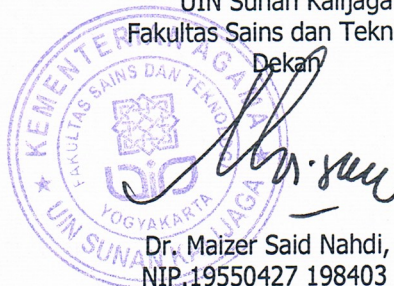
Siti Aisah, M.Si.
NIP.19740611 200801 2 009

Penguji II



Eka Sulistiyowati, S.Si., MA.M.IWM.
NIP. 19810105 200801 2 032

Yogyakarta, 2 Oktober 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP.19550427 198403 2 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Wahyu Prasetya Anggara

NIM : 10640012

Judul Skripsi : Daya Predasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) yang Berbeda Varietasnya sebagai Pengendali Hayati Jentik Nyamuk.

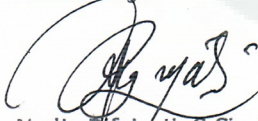
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 5 Juni 2015

Pembimbing I



Nadja Hfqiyati, S.Si., M.Si.
NIP. 19790523 200901 2 008

Pembimbing II



Siti Aisyah, M.Si.
NIP. 19740611 200801 2 009

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Prasetya Anggara

NIM : 10640012

Fakultas : Sains dan Teknologi

Program Studi : Biologi

Dengan ini menerangkan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Daya Predasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) yang Berbeda Varietasnya sebagai Pengendali Hayati Jentik Nyamuk”** merupakan hasil karya sendiri (bukan plagiasi) dan siap bertanggung jawab sepenuhnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 30 April 2015

Saya yang menyatakan,



Wahyu Prasetya Anggara
NIM : 10640012

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya ini kepada :

Almamater tercinta

Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



MOTTO

**“Banyak keajaiban di dunia ini karena manusia berani bermimpi,
mempunyai tekad dan mau mencoba merealisasikannya, *man jadda
wajada.*”**

**“Nilai dari seseorang itu ditentukan dari keberaniannya memikul tanggung
jawab, bermanfaat bagi orang lain, mencintai hidup dan pekerjaannya.”**

(Khalil Gibran)

**“Di setiap saat, di setiap hal, di manapun dan kapan pun selalu ada yang bisa
disyukuri dan dipelajari, inilah yang membuat tenang dan menjadi lebih
baik.”**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين على كل نعمه وعلى كل رحمته، الذي ارسل رسوله بالهدى ودين الحق ليظهره على الذين كله، وكفى بالله شهيدا، وكفى بالله وكيلًا. والصلاة والسلام على رسول الله سيدنا وحبينا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى اله واصحابه اجمعين. قال الله تعالى في كتابه الكريم : يا ايهاالذين امنوا اذا قيل لكم تفسحوا في المجالس فا فسحوا يفسح الله لكم واذ اقبل انشزوا فانشزوا يرفع الله الذين امنوا منكم والذين اوتوا العلم درجات والله بما تعملون خبير (المجادلة : 11) وقال رسول الله سيدنا وحبينا محمد صلى الله عليه وسلم في حديثه : اطلبوا العلم ولو بالصين (الحديث). اما بعد.

Segala puji bagi Allah Tuhan Semesta Alam, penyusun rangkum dalam kalimat hamdallah, sebuah ungkapan rasa syukur karena atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, kepada keluarganya, sahabat-sahabatnya, manusia-manusia mulia yang melanjutkan perjuangannya dalam menegakkan Agama Islam, sehingga sampai pada kita semua dan kelak di hari kiamat tergolong orang yang mendapatkan syafa'atnya, amin ya robbal 'alamin.

Dengan segala kerendahan hati, penyusun menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi dengan judul “*Daya Predasi Ikan Cupang (Betta splendens) Yang Berbeda Varietasnya Sebagai Pengendali Hayati Jentik Nyamuk*” tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan dorongan. Sehingga akhirnya penyusun dapat melewati masalah-masalah yang menjadi kendala dalam penulisan skripsi ini dengan baik.

Penyusun mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini hingga selesai.
2. Keluarga tercinta, Bapak Bambang Sujatmiko, SE, Ibu Endang Susilowati, SE dan adik Rizkinanda Dhea Salsabila, yang terus menerus memberikan doa, kasih sayang, serta selalu memberi dorongan moril maupun materiil.
3. Ibu Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing I skripsi saya yang selalu memberikan bimbingannya ketika pelaksanaan skripsi ini dari awal sampai akhir.
5. Ibu Erny Quratul Aini, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik saya yang selalu memberikan masukan.
6. Ibu Siti Aisah, S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing II skripsi saya yang senantiasa membimbing saya ketika pelaksanaan skripsi berlangsung dan selaku ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah senantiasa mencurahkan tenaga dan waktunya untuk kemajuan mahasiswa..
7. Ibu Eka Sulistyowati, M.A, M.IWM, selaku Dosen Penguji II yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.

8. Mas Doni selaku operator Laboratorium Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang bersedia membantu serta meminjamkan alat.
9. Seluruh jajaran dosen prodi biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang telah bersedia membagikan ilmu serta pengalamannya..
10. Seluruh jajaran tata usaha prodi biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang telah memberikan informasi serta memberikan pengarahannya.
11. Seluruh keluarga besar biologi angkatan 2010 (Gabinas), yang selalu memberikan semangat dalam suka maupun duka.

Semoga jasa dan budi baik mereka, menjadi amal baik dan diterima oleh Allah dengan pahala yang berlipat ganda. Tulisan ini masih jauh dari kata kesempurnaan, saran dan kritik konstruktif untuk tujuan yang lebih baik sangat kami harapkan.

Akhirnya hanya kepada Allah jualah penyusun memohon ampunan dan petunjuk dari segala kesalahan.

Yogyakarta, 18 Mei 2015
Penyusun

Wahyu Prasetya Anggara
NIM: 10640012

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Cupang Sebagai Predator Alami Jentik Nyamuk.....	4
B. Vektor Penyakit.....	5
C. Pengendalian Vektor	5
1. Pengertian Pengendalian Vektor	5
2. Metode Pengendalian Vektor	6
a. Metode Secara Mekanis.....	6
b. Metode Secara Kimia	7
c. Metode Biologi	7

D. Penyakit Demam Berdarah	8
E. Siklus Hidup Nyamuk	9
1. Telur Nyamuk	10
2. Larva	11
3. Pupa	12
4. Nyamuk Dewasa	13
F. Tata Hidup dan Perilaku Nyamuk (<i>Aedes sp.</i>)	15
1. Tempat Berkembang Biak.....	15
2. Tempat Mencari Darah	15
3. Tempat Istirahat	16
G. Ikan Cupang	17
1. Morfologi	17
a. Perbedaan Morfologi Cupang Jantan dan Betina	18
b. Perbedaan Morfologi Antara Cupang Hias dengan Aduan ..	19
2. Habitat dan Perilaku Ikan Cupang	20
a. Habitat.....	20
b. Perilaku Cupang	21
c. Perilaku Agonistik Ikan Cupang Adu	21
d. Perilaku Makan.....	22
3. Pengertian Spesies dan Varietas.....	22
4. Varietas Ikan Cupang (<i>B. splendens</i>).....	24
a. Ikan Cupang Varietas Serit.....	24
b. Ikan Cupang Varietas Halfmoon.....	25
c. Ikan Cupang Varietas Plakat	26
d. Ikan Cupang Varietas Giant.....	27
H. Hipotesis.....	29

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian	30
B. Alat dan Bahan	30
C. Cara Kerja	31
D. Analisis Data	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	32
1. Respon dan Perilaku Makan Ikan Cupang	32
2. Parameter Lingkungan.....	36
B. Pembahasan.....	37
1. Perilaku dan Keefektifan Daya Predasi Ikan Cupang	37
2. Faktor Lingkungan	40

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA	45
-----------------------------	----

LAMPIRAN	48
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Tingkat Keefektifan Predasi Ikan Cupang Sebagai Predasi Jentik Nyamuk	37
--	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	10
Gambar 2. Ikan Cupang (<i>B.Splendens</i>) Jantan dan Betina.....	19
Gambar 3. Ikan Cupang Varietas Serit	24
Gambar 4. Ikan Cupang Varietas Halfmoon.....	26
Gambar 5. Ikan Cupang Varietas Plakat	27
Gambar 6. Ikan Cupang Varietas Giant	28
Gambar 7. Aktifitas Predasi Ikan Cupang Terhadap Jentik Nyamuk	33
Gambar 8. Tingkat Keefektifan Daya Predasi Ikan Cupang dengan Berbagai Varietas Terhadap Jentik Nyamuk.....	33
Gambar 9. Akuarium untuk Penelitian	48
Gambar 10. Wadah untuk Menghitung Jentik Nyamuk.....	48
Gambar 11. Lampu Belajar, Termometer dan Tongsis.....	48
Gambar 12. Penggaris untuk Mengukur Panjang Tubuh Ikan Cupang	48
Gambar 13. Kain Kassa.....	48
Gambar 14. pH Meter Digital	48
Gambar 15. Ikan Cupang Aktif Memakan Jentik Nyamuk.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peralatan yang Digunakan Dalam Penelitian	48
Lampiran 2. Hasil Pengamatan Daya Predasi Ikan Cupang	49



Daya Predasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) yang Berbeda Varietasnya Sebagai Pengendali Hayati Jentik Nyamuk

Oleh :

**Wahyu Prasetya Anggara
10640012**

ABSTRAK

Penyakit yang ditularkan oleh nyamuk masih merupakan masalah dalam kesehatan masyarakat di Indonesia, seperti penyakit DBD dan malaria. Sampai saat ini, pemberantasan penyakit DBD dan malaria hanya dilakukan dengan pengendalian vektornya, yaitu nyamuk. Pengendaliannya pun masih dititik beratkan pada penggunaan insektisida kimia. Ikan cupang (*Betta splendens*) merupakan predator alami yang efektif untuk pengendalian larva nyamuk. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2014, berlokasi di Laboratorium Terpadu UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tujuan penelitian untuk mengetahui respon tingkat keefektifan ikan cupang (*Betta splendens*) varietas *Halfmoon*, *Serit*, *Plakat* dan *Giant* sebagai insektisida alami jentik nyamuk. Metode pengambilan data dilakukan pengamatan secara langsung yang meliputi respon dan keefektifan ikan cupang (*Betta splendens*) varietas *Halfmoon*, *Serit*, *Plakat* dan *Giant* sebagai insektisida alami jentik nyamuk. Masing-masing varietas diamati perjam selama 24 jam dengan menggunakan bantuan kamera video dan kemudian dianalisa dengan uji statistik deskriptif dan grafik. Parameter yang diukur meliputi pH air, oksigen terlarut dan suhu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keefektifan ikan cupang (*Betta splendens*) varietas *Halfmoon* (kontrol), *Serit*, *Plakat* dan *Giant* sebagai pengendali hayati jentik nyamuk berbeda. *Betta splendens* var. *Plakat* memiliki tingkat keefektifan yang paling cepat (6 jam), sedangkan *Betta splendens* var. *Serit* memiliki tingkat keefektifan yang paling lambat (17 jam). Varietas ikan cupang yang paling efektif sebagai predasi jentik nyamuk yakni varietas *plakat*.

Kata Kunci: Daya predasi, Ikan cupang, Jentik nyamuk, Pengendali hayati.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berbagai permasalahan kesehatan diketahui disebarkan oleh serangga sebagai vektor perantara penyakit (Iskandar *et al.*, 1985). Kelompok serangga yang dianggap cukup penting dalam penyebaran penyakit adalah nyamuk. Salah satu penyakit yang ditularkan oleh nyamuk dan merupakan masalah dalam kesehatan masyarakat di Indonesia adalah demam berdarah dan malaria.

Dewasa ini, pemberantasan penyakit-penyakit yang disebabkan oleh nyamuk hanya dilakukan dengan pengendalian nyamuk sebagai vektor. Metode pengendalian nyamuk telah dilakukan dengan bermacam cara, baik secara kimiawi maupun non kimiawi. Sampai saat ini, pemberantasan vektor masih dititik beratkan pada penggunaan bahan kimia, karena hasilnya dapat diketahui dengan cepat (Tarihoran, 2006). Selain menggunakan agen biologis, digunakan pula bahan kimia seperti yang dilakukan oleh Wiliana (2006) yang mengungkapkan bahwa penggunaan abate dapat berpengaruh nyata sebagai pengendali populasi jentik nyamuk. Akan tetapi, dalam penggunaannya sebagai pengendalian vector, dapat menyebabkan matinya musuh-musuh alami, resistensi vektor, menimbulkan pencemaran lingkungan serta dapat mengganggu kesehatan manusia.

Di Indonesia, agen biologis pengendali populasi nyamuk yang dapat digunakan yakni ikan mujair, ikan maanvis, ikan kepala timah dan ikan nila.

Selain itu, terdapat *Betta splendens* namun secara tradisional dikenal sebagai ikan cupang. Ikan cupang juga memiliki daya predasi dan efektifitas yang baik untuk pengendalian larva nyamuk *Aedes sp.*. Taviv (2007) menyatakan bahwa ikan cupang (*Ctenops vittatus*) mampu memakan 90% dari populasi larva uji dengan batas waktu 8 jam. Selain itu, Hadidsyah *et al.*, (2014) juga mengungkapkan bahwa ikan cupang (*Betta splendens*) memiliki kemampuan predasi yang lebih baik dibandingkan dengan dengan ikan kepala timah. Dengan demikian, ikan karnivora/omnivora yang mempunyai potensi untuk pengendalian vektor nyamuk, karena ikan tersebut merupakan predator alami zooplankton, termasuk jentik nyamuk (Taviv, 2007). Hal ini sesuai dengan pernyataan Suyanto (1994) yang menyatakan bahwa ikan cupang (*Betta splendens*) merupakan predator alami yang efektif untuk pengendalian larva nyamuk. Pemilihan ikan cupang sebagai hewan uji disebabkan oleh beberapa hal, yakni penelitian terkait yang sudah pernah dilakukan dan masih belum menggunakan varietas ikan cupang yang lebih beragam. Khususnya beberapa varietas dari spesies *Betta splendens* yakni Halfmoon, Serit, Plakat dan Serit.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini berupaya mengkaji daya predasi ikan cupang dalam pengendalian jentik nyamuk dengan menggunakan beberapa varietas ikan cupang. Penggunaan ikan cupang varietas *Halfmoon*, Serit, Plakat dan *Giant* ini dimungkinkan akan memiliki perbedaan daya predasi sekaligus keefektifannya dalam pengendalian jentik nyamuk dengan sesama ikan cupang maupun jenis ikan lainnya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah respon memakan ikan cupang (*Betta splendens*) yang berbeda varietasnya terhadap keberadaan jentik nyamuk?
2. Bagaimanakah tingkat keefektifan daya predasi ikan cupang (*Betta splendens*) yang berbeda varietasnya sebagai pengendali hayati jentik nyamuk?
3. Bagaimanakah pengaruh faktor lingkungan terhadap daya predasi ikan cupang?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka didapatkan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui respon memakan ikan cupang (*Betta splendens*) yang berbeda varietasnya terhadap keberadaan jentik nyamuk.
2. Mengetahui tingkat keefektifan daya predasi ikan cupang (*Betta splendens*) yang berbeda varietasnya sebagai pengendali hayati jentik nyamuk.
3. Mengetahui pengaruh faktor lingkungan terhadap daya predasi ikan cupang.

D. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh yakni memberikan salah satu solusi untuk pemberantasan jentik nyamuk yang merupakan vektor penyakit dengan insektisida alami yang ramah lingkungan.



BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Respon ikan cupang (*Betta splendens*) yang berbeda varietasnya yakni memakan jentik nyamuk sebanyak-banyaknya pada jam ke-0 hingga jam ke-1 namun menurun pada jam-jam berikutnya.
2. *Betta splendens* var. Plakat memiliki tingkat keefektifan yang paling cepat (6 jam), sedangkan *Betta splendens* var. Serit memiliki tingkat keefektifan yang paling lambat (17 jam).
3. Air pada keempat akuarium uji memiliki kisaran suhu, pH dan kadar DO yang relatif optimal, sehingga berpengaruh baik terhadap daya predasi ikan cupang.

B. Saran

Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut terkait tingkat keefektifitasan ikan cupang sebagai predasi jentik nyamuk dengan menggunakan varietas ikan cupang yang lebih banyak dengan menggunakan kelamin yang berbeda, dimana diharapkan dapat menjadi acuan baru dalam dunia pendidikan maupun kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2001). *Tantangan Bisnis Cupang Hias*. Jakarta: Trubus; 381.
- Anonim. (2004). *Kajian Masalah Kesehatan Demam Berdarah Dengue*. www.litbang.depkes.go.id. Diakses pada 3 Oktober 2014.
- Barus T. A. (2002). *Pengantar Limnologi*. USU-Press. Medan.
- Behrman R.E., Vaughan V.C., dan Nelson W.E. (1993). *Ilmu Kesehatan Anak*. Terjemahan oleh Siregar MR, dan Maulany RF. Edisi 12. Jakarta: EGC; 292-303.
- Departemen Kesehatan RI. (2004). *Pedoman Ekologi dan Perilaku Vektor*. Jakarta: Depkes RI. Hal. 5-31.
- Direktorat Usaha. (2010). Ditjen Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.
- Djajasewaka, H. (1985). *Pakan Ikan (Makanan Ikan)*, Cetakan I. Jakarta: CV Yasaguna.
- Djunaedi, D. (2006). *Demam Berdarah (Dengue DBD)*. Malang: UMM.
- Doharma, H. (2011). *Bisnis Ikan Hias (Cupang) dengan Modal Kecil*. Yogyakarta: AMIKOM.
- Effendi, H., (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius: Yogyakarta.
- Fujaya, Y., (2004). *Fisiologi ikan*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Gandahusada, S., H. H. D. Illahude, & W. Pribadi. (2000). *Parasitologi Kedokteran*. Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Hadidsyah, S., Sigit S., & Muryoto, (2014). Perbedaan Kemampuan Daya Predasi Ikan Cupang Hias (*Betta splendens crown tail*) Dan Ikan Kepala Timah (*Panchax panchax*) Terhadap Kematian Jentik Nyamuk *Aedes aegypti*, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Hadinegoro, H., Sri S., & Irawan, (2002). *Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Hasyimi, M. (1993). *Aedes aegypti sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Pengamatan di Alam*. Media Litbangkes 3 (2), 16-18.

- Hoedeman, J.J. (1975). *Naturalish Guide to Fresh-Water Aquarium Fish*. New York: Sterling Publishing, Co. Inc., Hal: 15-16; 29; 712-717; 971-977.
- Hoedoyo. (1993). *Vektor DBD dan Upaya Penanggulangannya*. *Maj. Parasitologi, Ind.* 6 (1): 31-45.
- Irianto, A. (2005). *Patologi Ikan Teleostey*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Iskandar, Adang, Sudjain, Sanropie, Jasio, Nuijda, Maksun, Slamet, A.R, Martina, Sembiring, Firdaus. (1985). *Pemberantasan Serangga dan Binatang Pengganggu*. Jakarta: Pendidikan Tenaga DepKes RI, Hal: 52-64.
- Joty, Atmadjaja. (2009). *Panduan Lengkap Memelihara Cupang Hias dan Cupang Adu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Profil kesehatan Indonesia Tahun 2009*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI. Hal: 47-9.
- Kottelat, Whitten, J.A., Wirjoatmodjo, S. dan Kartikasari. (1996). *Freshwater Fishes of Indonesia and Sulawesi*. Jakarta: Periplus.
- Leong,Paul. (2004). http://www.cbsbettas.org/doc/articles/Tips_on_Spawning_Bettas.htm. Diakses pada 13 Maret 2014.
- Marcus S. (2006). *Caring for Betta Fish*. Spring Water Publishing.
- Nybakken. (1992). *Biologi Laut*. Gramedia: Jakarta.
- Ommanney, F.D.(1982). *Ikan*. Jakarta: Tira Pustaka.
- Ostrow, M.E. (1989). *Betta's T*. Canada: F..H Pub. Inc. Hal: 91.
- Regan, T. (1910). The Asiatic Fishes of the Family *Osphronemidae*, *Proc. Zool. Soc. Lond.* 77, 779.
- Rio Pamungkas. (2011). Perbandingan Kefektifan Antara Ikan Cupang (*Ctenops vittatus*) Dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Memakan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti*. [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada.
- Robert J. G. (2004). *The Betta Hand Book*. Barron's Educational Series, inc.
- Sidharta, E. P., & Sitanggang M. (2009). *Mencetak Cupang Jawara Kontes*. PT Agromedia Pustaka.
- Soedarto. (1989). *Entomologi kedokteran*. Surabaya: Fakultas Kedokteran Airlangga.

- Soedarto, Yuwono & Setokoesoemo. (1990). Peneletian Entomologik Untuk Menentukan Peranan Sekolah Sebagai Sumber Penularan Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. *Parasitologi Ind* 4 (1&2) : hal 35-40.
- Soemarmo. (1998). *Masalah Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Suhendro, Nainggolan L, Chen K, dan Pohan HT. (2009). *Demam Berdarah Dengue*. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Sitiati, S, et al. Buku ajar ilmu penyakit dalam 5th ed. Jakarta: Interna Publishing.
- Sukowati, S. (2010). Masalah Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Pengendaliannya di Indonesia. *Buletin Jendela Epidemiologi*, Volume 2.
- Sungkar, S. (2002). *Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Yayasan Penerbitan Ikatan Dokter Indonesia. Hal. 1-30.
- Susanto, H. (1992). *Memelihara Cupang*. Kanisius: Yogyakarta.
- Susanto, H., dan Lingga, P. (1990). *Ikan Hias Air Tawar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tarihoran, H., (2006). *Perbedaan Ikan Cupang Hias (Betta splendens crown tail) dan Ikan Hias Maanvis (Pterophyllum altum) Sebagai Predator Jentik Nyamuk*. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara.
- Taviv, Y., Alwi A, Budianto A, Purnama D, dan Betriyon (2007). Efektifitas Ikan Cupang (*Ctenops vittatus*) dalam Pengendalian Larva dan Daya Tahannya Terhadap Temephos. *Jurnal Ekologi Kesehatan Badan Litbang Depkes RI*, 6 (2).
- Wahyuningsih, N.E. (1996). *DB, Bahaya dan Upaya Pengendaliannya*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- WHO (World Health Organization). (1995). *Malaria Study Group*.
- Wiliana, F. (2006). *Perbandingan Efektifitas Penggunaan Abate (TEMEFOS) Pada Larva Nyamuk Culex di Dalam Dan di Luar Ruangan*. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.
- Yayasan Obor Indonesia. (2003). *The Origin of Spesies*. The New American Library.
- Yudhastuti, R., Vidiyani, A. (2005). Hubungan Kondisi Lingkungan, Kontainer, dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*; 1 No.2: 170-182.

Lampiran 1

Peralatan yang digunakan dalam penelitian



Gambar 9. Aquarium



Gambar 10. Wadah untuk menghitung jentik nyamuk



Gambar 11. Lampu belajar, termometer dan tongsis



Gambar 12. Penggaris untuk mengukur panjang tubuh ikan cupang



Gambar 13. Kain kassa



Gambar 14. pH meter digital

Lampiran 2

Hasil pengamatan daya predasi ikan cupang



Gambar 15. Ikan cupang aktif memakan jentik nyamuk