

**PENINGKATAN PERSENTASE IKAN JANTAN  
(MASKULINISASI) PADA *Betta splendens* Regan, (1910)  
VARIETAS PLAKAT DAN KELULUSHIDUPAN IKAN  
DENGAN PERENDAMAN MADU MONOFLORAL  
KALIANDRA PADA TAHAP LARVA**

**SKRIPSI**

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



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Disusun oleh :  
Muhamad Binsar Dwi Pangestu  
16640005

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2020**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2266/Un.02/DST/PP.00.9/09/2020

Tugas Akhir dengan judul : **PENINGKATAN PERSENTASE IKAN JANTAN (MASKULINISASI) PADA Betta splendens Regan, (1910) VARIETAS PLAKAT DAN KELULUSHIDUPAN IKAN DENGAN PERENDAMAN MADU MONOFLORAL KALIANDRA PADA TAHAP LARVA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMAD BINSAR DWI PANGESTU  
Nomor Induk Mahasiswa : 16640005  
Telah diujikan pada : Senin, 31 Agustus 2020  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si  
SIGNED

Valid ID: 5f6d5de2f19d



Penguji I  
Dr. Isma Kurniatanty, S.Si., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 5f6f672ebdfc7



Penguji II  
Prof. Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 5f6f74ea66d7f



Yogyakarta, 31 Agustus 2020  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 5f6ee07a3fe15

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



### **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 : Muhamad Binsar Dwi Pangestu  
NIM : 16640005  
Judul Skripsi : PENINGKATAN PERSENTASE IKAN JANTAN (MASKULINISASI) PADA *Betta splendens* (Regan, 1910) VARIETAS PLAKAT DAN KELULUSHIDUPAN IKAN DENGAN PERENDAMAN MADU MONOFLORAL KALIANDRA PADA TAHAP LARVA.

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 Program Studi 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.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 19 Agustus 2020  
Pembimbing

Najla Riqiyati, S.Si., M.Si  
NIP: 19790523 200901 2 008

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Binsar Dwi Pangestu

NIM : 16640005

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "PENINGKATAN PERSENTASE IKAN JANTAN (MASKULINISASI) PADA *Betta splendens* (Regan, 1910) VARIETAS PLAKAT DAN KELULUSHIDUPAN IKAN DENGAN PERENDAMAN MADU MONOFLORAL KALIANDRA PADA TAHAP LARVA." merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 19 Agustus 2020



M. Binsar D. Pangestu

NIM. 16640005

## **MOTO**

*“Berhati-hatilah dalam mengukir masa lalu karena masa depan dapat direncanakan, namun masa lalu adalah keabadian”*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji kepada Allah SWT

Berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi sederhana ini, Shalawat dan salam juga selalu terlimpahkan kehariban Rasulullah SAW.



Kepada Orang Tua

Sebagai sedikit bukti rasa hormat dan rasa terima kasih

Binsar persembahkan sebuah karya sederhana ini untukmu kedua orang tuaku yang selalu mendukung lahir dan batin, semoga dengan karya sederhana ini bisa sedikit membuatmu bahagia.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini. Shalawat dan Salam kepada junjungan dan tauladan Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan serta telah mengantarkan umat manusia dari zaman kegelapan menuju dunia yang penuh dengan Rahmat-Nya. Selanjutnya, dengan segala kerendahan hati, saya ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, saya banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Erni Qurotul Ainy, M.Si selaku Ketua Jurusan Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan nasehat, arahan dan motivasi.
5. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si selaku Pembimbing Skripsi yang senantiasa memberikan saran, arahan dan motivasi dalam membimbing tugas akhir, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

6. Ibu Dr. Isma Kurniatanty, M.Si dan Prof Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku penguji, senantiasa meluangkan waktu untuk memberi arahan dan saran dalam penyusunan tugas akhir, sehingga selesai dengan baik.
7. Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian.
8. Bapak Rusmanto, S.Pi selaku Penasehat Lapangan dan Kepala Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya yang senantiasa memberikan saran dan nasehat dalam menyelesaikan tugas akhir.
9. Mba Latifah, Mba Laras, Mas Andi dan Mas Alam selaku Pembimbing Laboratorium Pakan Alami Cangkringan yang senantiasa memberikan motivasi, saran dan arahan dalam menyusun tugas akhir, serta seluruh teman – teman yang ada di Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya khususnya Mas Agas, Mas Prayid, Mba Putri, Mas Nanda dan Mas Angga.
10. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Program Studi biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
11. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang, semangat serta doa tanpa kenal lelah dalam penyusunan tugas akhir.
12. Teman-teman Biologi 2016 Khususnya Iwan Kurnia Saputro, Maad Zulkifli, Dujan Khalil Gibran dan Gading Bafaqih yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir.

Yogyakarta, 31 Agustus 2020

Penulis.



# **PENINGKATAN PERSENTASE IKAN JANTAN (MASKULINISASI) PADA *Betta splendens* Regan, (1910) VARIETAS PLAKAT DAN KELULUSHIDUPAN IKAN DENGAN PERENDAMAN MADU MONOFLORAL KALIANDRA PADA TAHAP LARVA**

Muhamad Binsar Dwi Pangestu

16640005

## **ABSTRAK**

*Betta splendens* (ikan cupang) merupakan salah satu spesies ikan hias air tawar yang banyak diminati baik di pasar lokal maupun Internasional terutama pada ikan cupang jantan. Harga ikan cupang sangat beragam mulai dari 5.000 hingga jutaan rupiah tergantung pada jenis, corak ataupun warna ikan tersebut. Corak dan warna pada ikan cupang yang sangat unik pada umumnya terdapat pada ikan cupang jantan. Permasalahan yang dihadapi hasil pemijahan alami seringkali menghasilkan ikan cupang betina yang lebih banyak sedangkan permintaan pasar cenderung lebih menyukai ikan cupang jantan. Permasalahan tersebut dapat ditangani dengan melakukan *maskulinisasi* (pengarahan perkembangan kelamin ikan menjadi kelamin jantan) menggunakan madu monofloral kaliandra. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi dan waktu perendaman larva ikan umur 4 hari dengan madu monofloral kaliandra yang optimum untuk meningkatkan persentase ikan jantan dengan kelulushidupan ikan yang tinggi. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 12 perlakuan yaitu 6 jam perendaman; A1: 2 ml/L, B1: 4 ml/L, C1: 6 ml/L, D1: 8 ml/L, E1: kontrol (+), F1: kontrol (-). dan 12 jam perendaman; A2: 2 ml/L, B2: 4 ml/L, C2: 6 ml/L, D2: 8 ml/L, E2: kontrol (+), F2: kontrol (-). Persentase ikan jantan tertinggi berada pada kontrol (+) dan persentase terendah yakni pada kontrol (-) sedangkan persentase kelulushidupan tertinggi yakni pada kontrol (-) dan persentase terendah pada kontrol (+). Perlakuan yang optimum dalam penelitian kali ini adalah pada perlakuan perendaman 6 ml/L madu monofloral kaliandra selama 12 jam yakni dengan persentase ikan jantan mencapai 81 % dengan kelulushidupan ikan sebesar 87 %.

Kata kunci: *Betta splendens*, kelulushidupan, Madu Monofloral Kaliandra, *Maskulinisasi*.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	iv
<b>MOTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	10
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	12
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	13
<b>BAB I</b> .....	14
<b>PENDAHULUAN</b> .....	14
A. Latar Belakang .....	14
B. Rumusan Masalah .....	20
C. Tujuan .....	20
D. Manfaat .....	21
<b>BAB II</b> .....	22
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	22
A. <i>Betta splendens</i> .....	22
B. Klasifikasi .....	22
C. Morfologi .....	23
E. Reproduksi .....	24
F. <i>Sex Reversal</i> .....	26
G. Madu Kaliandra .....	27
<b>BAB III</b> .....	29
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	29
A. Tempat dan Waktu .....	29

B. Alat dan Bahan.....	29
C. Metode.....	29
D. Langkah Kerja.....	30
1. Persiapan Larva Ikan Uji.....	30
2. Perendaman Larva Ikan .....	30
3. Pemeliharaan Larva Ikan.....	31
4. Identifikasi Kelamin Ikan.....	31
5. Pengukuran Kemampuan Hidup Larva Ikan.....	31
6. Pengukuran Persentase Ikan Jantan .....	32
7. Pengukuran Parameter Lingkungan.....	32
8. Analisis Data .....	32
<b>BAB IV</b> .....	<b>33</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>33</b>
A. Hasil Persentase Kelulus Hidupan Ikan .....	<b>33</b>
B. Hasil Persentase Ikan Jantan.....	<b>38</b>
<b>KESIMPULAN</b> .....	<b>47</b>
<b>SARAN</b> .....	<b>47</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>48</b>
<i>Lampiran</i> .....	<b>50</b>
<b>CURRICULUM VITAE</b> .....	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 1. Kelulushidupan ikan dengan 6 jam perendaman.</u> .....	33
<u>Gambar 2. Kelulushidupan ikan dengan 12 jam perendamana</u> .....	34
<u>Gambar 3. Abnormalitas morfologi ikan uji kontrol (+).</u> .....	36
<u>Gambar 4. Perbandingan ukuran ikan umur 90 hari.</u> .....	37
<u>Gambar 5. Perbandingan persentase ikan jantan tiap perlakuan.</u> .....	38
<u>Gambar 6. Morfologi ikan jantan dan betina.</u> .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran 1. Uji Anova (Dosis &amp; Waktu terhadap Persentase Kelulushidupan).</u>	50
<u>Lampiran 2. Uji Duncan (Dosis Madu terhadap Persentase Kelulushidupan).</u>	50
<u>Lampiran 3. Uji Duncan (Waktu terhadap Persentase Kelulushidupan).</u>	51
<u>Lampiran 4. Uji Anova (Dosis &amp; Waktu terhadap Persentase Ikan Jantan).</u>	51
<u>Lampiran 5. Uji Duncan (Dosis Madu terhadap Persentase Ikan Jantan).</u>	51
<u>Lampiran 6. Uji Duncan (Waktu terhadap Persentase Ikan Jantan).</u>	52
<u>Lampiran 7. Parameter air Selama perendaman larva ikan.</u>	52
<u>Lampiran 8. Parameter air pemeliharaan larva ikan (umur 5 hari).</u>	53
<u>Lampiran 9. Parameter air pemeliharaan larva ikan (umur 35 hari).</u>	53
<u>Lampiran 10. Parameter air pemeliharaan larva ikan (umur 65 hari).</u>	54
<u>Lampiran 11. Data persentase kelulushidupan kan (6 Jam Perendaman).</u>	554
<u>Lampiran 12. Data persentase kelulushidupan ikan (12 Jam Perendaman).</u>	554

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Betta splendens* atau biasa dikenal dengan ikan cupang, juga biasa disebut dengan ikan laga atau ikan adu, bahkan di mancanegara ikan ini sering disebut sebagai *fighting fish* karena ikan ini memiliki sifat agresifitas yang tinggi terhadap sesama jenis ataupun jenis spesies yang lainnya (Lingga dan Susanto 2003). Ikan cupang (*Betta splendens*) merupakan salah satu spesies ikan hias air tawar yang banyak diminati baik di pasar lokal maupun Internasional. Ikan cupang banyak diminati sebagai ikan hias karena perawatannya yang mudah dan tidak membutuhkan perlakuan khusus, bahkan ikan ini dapat hidup pada air dengan kondisi oksigen terlarut yang rendah (Moyle & Chech, 2004).

Ikan cupang juga memiliki varietas yang sangat beragam seperti cupang alam (*wild betta*), cupang *giant*, *halfmoon*, *plakat*, *crown tail*, *doble tail*, *rose tail*, *big ear*, dan cupang petarung (*fighting betta*) (Yustina *et al.*, 2003). Harga ikan cupang dipasaran sangat beragam, ikan cupang usia tiga bulan biasanya dijual dengan harga mulai dari 5.000 hingga 50.000 per-ekornya, bahkan dapat mencapai angka ratusan hingga jutaan rupiah untuk setiap ekor ikan cupang, semakin menarik corak dan warna ikan cupang harganya akan semakin tinggi (Lathifah, 2015). Tribun News Palembang (2017) ikan cupang hasil pembudidayaan asal Palembang dihargai 35 juta

rupiah oleh pembeli asal Thailand, dikarenakan ikan cupang tersebut memiliki corak dan warna yang mirip dengan bendera negara Thailand.

Ikan cupang jenis *plakat* pada dasarnya memiliki bentuk tubuh yang mirip dengan ikan cupang jenis petarung (*fighting betta*) namun pada cupang jenis *plakat* memiliki corak dan warna yang sangat beragam tidak seperti pada jenis petarung yang hanya memiliki warna dasar gelap atau terang saja dengan corak yang monoton. Ikan cupang jenis *plakat* juga memiliki kelebihan yaitu bentuk sirip ekor yang membentuk setengah lingkaran seperti pada jenis *halfmoon* sehingga jenis *plakat* memiliki bentuk ekor yang lebih indah dibandingkan dengan jenis cupang petarung. Ikan cupang jenis *halfmoon* memiliki sirip ekor yang sangat panjang dan menyebabkan ikan cenderung pasif, tetapi pada ikan cupang jenis *plakat* sirip ekornya tidak panjang seperti pada jenis *halfmoon* karena memiliki bentuk yang mirip dengan cupang jenis petarung, sehingga ikan cupang jenis *plakat* cenderung lebih aktif dan perawatannya lebih mudah. Sirip ekor pada ikan cupang jenis *plakat* yang tidak terlalu panjang juga menyebabkan ikan cupang jenis *plakat* tidak rentan terkena penyakit *fin-rot* (busuk sirip) seperti pada ikan cupang jenis *halfmoon* (Lutfi, 2016). Karena kelebihan yang dimiliki ikan cupang jenis *plakat* juga menyebabkan ikan ini banyak diminati oleh para pecinta ikan cupang hias, oleh karenanya ikan cupang jenis *plakat* dipilih dalam penelitian kali ini.

Corak dan warna pada ikan cupang yang sangat unik pada umumnya terdapat pada ikan cupang jantan, karena pada ikan cupang jantan memiliki kelebihan dibandingkan dengan ikan cupang betina, seperti; warna pada ikan

cupang jantan lebih terang dibandingkan dengan ikan cupang betina yang memiliki warna cenderung lebih pucat. Sirip ikan cupang jantan juga lebih indah dan lebar dibandingkan dengan ikan cupang betina. Bentuk tubuh ikan cupang jantan juga lebih ramping dibandingkan dengan ikan cupang betina yang memiliki tubuh yang membulat pada bagian perut karena terisi oleh telur (Kottelat, 2013). Karena kelebihan dari ikan cupang jantan tersebut, maka permintaan ikan cupang jantan juga lebih tinggi dibandingkan permintaan ikan cupang betina.

Permintaan ikan cupang jantan yang lebih tinggi ini dapat menjadi peluang usaha yang cukup menjanjikan, namun hasil perkembangbiakan secara alami, seringkali menghasilkan frekuensi ikan berjenis kelamin jantan yang tidak menentu jumlahnya. Hal ini tentu bertentangan dengan kebutuhan pasar, dimana permintaan ikan cupang berjenis kelamin jantan lebih tinggi dibandingkan permintaan ikan betina. Hal ini dapat ditangani dengan melakukan metode *sex reversal* (pembalikan jenis kelamin) pada perkembangbiakan ikan cupang untuk menghasilkan keturunan ikan *monosex* jantan (Muslim, 2011). *Sex reversal* secara umum dapat diartikan sebagai suatu teknologi yang digunakan untuk membalikkan jenis kelamin ikan dari betina menjadi jantan ataupun sebaliknya, dengan cara mengarahkan perkembangan dari gonadnya sehingga diperoleh keturunan yang *monosex*. Hal ini dapat terjadi karena pada tahap awal perkembangan gonad ikan belum berdiferensiasi membentuk kelamin jantan ataupun betina, dan deferensiasi kelamin pada perkembangan



gonad dapat dipengaruhi oleh lingkungan termasuk penggunaan hormon tambahan seperti steroid (Zairin, 2002).

Umumnya *sex reversal* dapat dilakukan menggunakan bahan sintesis hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* secara oral (perendaman pakan ikan) ataupun melalui perendaman larva ikan. Penelitian Zairain (2002) menyatakan bahwa aplikasi penggunaan hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* dalam penerapan *sex reversal* menghasilkan presentase ikan jantan sebanyak 100 % pada ikan nila yang diberikan pakan dengan campuran hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* sebanyak 50 mg/kg selama 42 hari. Namun dalam penelitian Yustina (2012) menyatakan bahwa penggunaan hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* sebanyak 22 mg/l dalam *sex reversal* ikan cupang dengan metode perendaman larva ikan cupang berumur empat hari selama enam jam, memberikan persentase ikan jantan sebanyak 63,63 % tetapi dengan catatan angka kematian larva ikan setelah perendaman mencapai 85,345 %. Harga dari hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* yang tidak murah tentu sangat merugikan secara ekonomi karena meskipun presentase ikan jantan cukup tinggi namun jumlah ikan yang hidup sangat sedikit, di samping itu penggunaan hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* juga memiliki efek samping, menurut Wayan *et al.* (2009) dalam penelitiannya ditemukan efek negatif dari penggunaan hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* berupa cacat morfologinya. Selain itu hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* juga diketahui memiliki efek karsinogenik yang dapat menyebabkan kanker (Sudrajat & Sarida, 2006).

Diferensiasi kelamin ikan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya adalah enzim. Aktivitas dari enzim aromatase memiliki korelasi dengan struktur gonad, yaitu pada larva yang memiliki ekspresi gen aromatase rendah dapat mengarahkan pembentukan organ testis (berkelamin jantan) dan sebaliknya ekspresi gen aromatase yang tinggi akan mengarahkan pembentukan ovarium (berkelamin betina) (Sever *et al.*, 1999). Madu merupakan cairan yang menyerupai sirup, madu lebih kental dan memiliki rasa yang cenderung manis, pada umumnya madu dihasilkan oleh lebah dari nektar bunga. Madu banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki banyak manfaat salah satunya adalah sebagai antioksidan alami (Gheldof *et al.*, 2002). Secara umum kandungan madu terdiri dari sebagian besar gula, dan air, namun madu juga memiliki beberapa kandungan flavonoid salah satunya adalah *chrysin* (Martos *et al.*, 2000). Menurut Haq (2013) mengatakan bahwa *chrysin* merupakan senyawa flavonoid yang bersifat aromatase inhibitor (penghambat kerja enzim aromatase). Penelitian Eny *et al.* (2015) memberikan hasil pada madu yang kandungan flavonoidnya lebih tinggi juga menghasilkan keberhasilan *maskulinisasi* yang lebih tinggi pada ikan nila dengan persentase ikan jantan mencapai 100 % dengan konsentrasi madu sebanyak 10 ml/L selama 10 jam perendaman ikan berumur 12 hari setelah menetas.

Ferreres *et al.* (1991) mengatakan bahwa madu mengandung 16 jenis senyawa flavonoid, dan salah satunya adalah *chrysin* sebanyak 13 % dari total kandungan flavonoid pada madu tersebut. Madu memiliki kadar flavonoid yang berbeda-beda, hal itu dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti pengaruh

geografis, iklim, proses pengolahan, sumber nektar bunga dan lainnya (Estevinho *et al.*, 2008). Madu kaliandra merupakan madu monofloral yang diolah dengan memanfaatkan sumber nektar hanya dari bunga tanaman kaliandra saja. Menurut Ichda *et al.* (2015) kandungan flavonoid pada madu monoflora (kaliandra) mencapai 33,46 mg/ 100 g lebih tinggi dibandingkan dengan madu monofloral lainnya seperti madu kopi, madu randu, madu kelengkeng dan juga madu rambutan. Kandungan flavonoid pada madu monofloral kaliandra yang tinggi diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan alternatif alami yang lebih aman untuk digunakan dan memberikan efek nyata terhadap peningkatan keturunan ikan jantan sehingga dapat menggantikan penggunaan hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* yang berbahaya terhadap lingkungan dan manusia karena memiliki efek negatif yang bersifat karsinogenik.

Seyawa *chrysin* merupakan salah satu jenis flavonoid yang dapat menghambat kerja enzim aromatase (Ukhroy, 2008). Ekspresi gen aromatase yang tertekan menyebabkan produksi esterogen sedikit namun testosteron terus bertambah, sehingga diferensiasi organ kelamin akan terarahkan membentuk testis dan diperoleh keturunan berkelamin jantan. Lubis (2017) menyatakan bahwa penggunaan madu alami dalam *sex reversal* larva ikan cupang berumur 5 hari pada konsentrasi 5 ml/ L dengan 12 jam lama perendaman memberikan hasil ikan berkelamin jantan sebanyak 77,33 % sedangkan pada perlakuan kontrol persentase ikan berkelamin jantan hanya mencapai 44 %. Hal ini menjelaskan bahwa pemberian madu pada larva ikan cupang dapat

mempengaruhi peningkatan keturunan ikan berkelamin jantan. Meskipun pada penelitian Lubis (2017) menghasilkan 77,33 % ikan cupang jantan, tetapi angka tersebut belum mendekati 100 % persentase produksi ikan jantan, sehingga penelitian kali ini dilakukan dengan menambahkan variasi konsentrasi dan waktu perendaman yang berbeda agar dapat mencapai persentase ikan cupang jantan yang mendekati 100 %.

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Berapa jumlah konsentrasi madu monofloral kaliandra yang optimum untuk perendaman larva ikan terhadap keberhasilan *maskulinisasi* dan kelulushidupan larva ikan.
2. Berapa lama waktu yang optimum untuk perendaman larva ikan cupang dengan madu monofloral kaliandra terhadap keberhasilan *maskulinisasi* dan kelulushidupan larva ikan.

#### **C. Tujuan**

1. Mengetahui konsentrasi madu monofloral kaliandra untuk perendaman larva ikan yang optimal untuk keberhasilan *maskulinisasi* dan kelulushidupan larva ikan cupang.
2. Mengetahui lama waktu perendaman larva ikan dengan madu monofloral kaliandra yang optimal untuk keberhasilan *maskulinisasi* dan kelulushidupan larva ikan cupang.

#### **D. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah daya guna madu monofloral kaliandra sebagai bahan alami yang ramah lingkungan dan efektif untuk menggantikan bahan sintetik hormon *17 $\alpha$ -metiltestosteron* dalam meningkatkan jumlah produksi ikan cupang jantan sehingga kebutuhan pasar tercukupi.



## BAB V

### KESIMPULAN

1. Konsentrasi madu monofloral kaliandra untuk perendaman larva ikan cupang umur 4 hari yang paling optimum terhadap keberhasilan *maskulinisasi* dan juga kelulushidupan ikan cupang adalah sebanyak 6 ml/ L.
2. Waktu perendaman larva ikan cupang umur 4 hari dengan madu monofloral kaliandra yang paling optimum terhadap keberhasilan *maskulinisasi* dan juga kelulushidupan ikan cupang adalah selama 12 jam.

### SARAN

Penelitian selanjutnya diperlukan uji lanjut dalam mengetahui umur larva ikan cupang yang tepat untuk melakukan proses *maskulinisasi*, sehingga hasil yang didapatkan dapat lebih maksimal.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR PUSTAKA

- Alqur'an (Q.S. An Nahl ayat 68-69).
- Darmawan, S. B. 2019. *Mengenal Sex Reversal*. [www.fpk.unair.ac.id/mengenal-sex-reversal/](http://www.fpk.unair.ac.id/mengenal-sex-reversal/) [Diakses pada 20 mei 2020].
- Eny, H., Alimuddin, Harton, A., & Agus, O. S. 2015. Ekspresi Gen Aromatase pada Pengarahan Diferensiasi Kelamin Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus 1758) Menggunakan Madu. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 15 (1): 40-48.
- Estevinho, L., Ana, P. P., Leonardo, M., Luis G. D., & Ermelinda, P. 2008. Antioxidant and antimicrobial effects of phenolic compounds extracts of Northeast Portugal honey, *Food and Chemical Toxicology*, 46 (12): 3774–3779.
- Ferreres F., Tomáas-Barberáan FA., Gil MAI., & Francisco Tomáas-Lorente F. 1991. An HPLC technique for flavonoid analysis in honey. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 56 (1): 49-56.
- Fishbase. 2017. *Betta splendens*. [www.Fishbase.org](http://www.Fishbase.org). [Diakses pada 23 April 2019].
- Gheldof N, Wang X & Engeseth N. 2002. Identification and Quantification of Antioxidant Components of Honeys from Various Floral Sources. *Journal Agriculture Food Chem*. 50 (21): 5870–5877.
- Haq, H. K. 2013. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Induk dalam Larutan Madu terhadap Pengalihan Kelamin Anak Ikan Gapi (*poecilia reticulata*). *Jurnal perikanan dan kelautan*. 4 (3):117-125.
- IBC. 2018. *Betta splendens*. [www.ibcbettas.org/about-betta-splendens/smp/species/splendens/](http://www.ibcbettas.org/about-betta-splendens/smp/species/splendens/) [Diakses pada 23 April 2019].
- Ichda C., & Isnatin M. 2015. *Kajian Kadar Flavonoid, Aktivitas Antioksidan, dan Kapasitas Antioksidan Madu Monofloral*. Fakultas Teknik. Universitas Negri Yogyakarta. Yogyakarta. 3-4.
- Kottelat, M. 2013. The Fishes of The Inland Waters of Southeast Asia: A Catalogue and Core Bibliography of The Fishes Known to Occur in Freshwaters, Mangroves and Estuaries. *The Raffles Bulletin of Zoology*. (27): 1–63.
- Lathifah. 2015. *Analisis Usaha Budidaya Ikan Cupang*. Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Lingga, P., & Susanto, H. 2003. *Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta. 103-130.
- Lutfi. 2016. *Ikan Cupang Plakat dan Sejarahnya*. [www.bettahunter.com](http://www.bettahunter.com) [Diakses pada 13 Mei 2019].
- Lubis, M., & Mirna F. 2017. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta sp.*) Menggunakan Madu Alami Melalui Metode Perendaman dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 5 (1): 97-108.

- Martos I., Ferreres F., & Tomás-Barberán F 2000. Identification of Flavonoid Markers for the Botanical Origin of Eucalyptus Honey. *Journal Agric Food Chem.* 48 (5): 1498–502.
- Moyle, P. B., & J. J. Chech. 2005. *Fishes: An Introduction to Ichthyology, 5th Edition.* Prentice Hall. Inc. New Jersey. h. 114.
- Muslim. 2011. Maskulinisasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian tepung testis sapi. *Jurnal Akuakultur Indonesia.* 10 (1): 51-58.
- Rachmawati, D., F. Basuki & T. Yuniarti. 2016. Pengaruh Pemberian Tepung Testis Sapi Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Jantanisasi Pada Ikan Cupang (*Betta Sp.*). *Journal of Aquaculture Management and Technology.* 5 (1): 130-136.
- Sever D. M., Halliday T., Waight V., Brown J., Davies H. A., & Moriarty E. C. 1999. Sperm Storage in Female of the Smooth New *Triturus vulgaris L.*: Ultrastructure of the Spermathecal During the Breeding Season. *Journal Experimental Zoology.* (283): 51-70.
- Sudrajat, A. O., & M. Sarida. 2006. Effectivity of Aromatase Inhibitor and 17 $\alpha$ -metiltestosteron Treatments in Male Production of Freshwater Prawn (*Macrobrachium roserbergii*). *Aquaculture Indonesian.* 7 (1): 71-76.
- Sudaryanto, H- 2010. *Analisis Kualitas Fisik dan Kimia Madu Lebah di Desa Kuapan Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar.* [Skripsi]. Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. 8-9.
- Sunari. 2008. *Budi Daya Ikan Cupang.* (<http://books.google.co.id/>). Ganeca.
- Tribun News Palembang. [www.tribunnews.com/2017/02/21](http://www.tribunnews.com/2017/02/21). [Diakses pada 26 April 2019].
- Ukhroy N.U. 2008. *Efektifitas Penggunaan Propolis Terhadap Nisbah Kelamin Ikan Guppy (Poecilia reticulata).* [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wayan, J. B., Apri, A., & Indah, W. A. 2009. Efektivitas Hormon 17  $\alpha$ -metiltestosteron untuk Memanipulasi Kelamin Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Pemeliharaan Salinitas yang Berbeda. *Jurnal Kelautan.* 2 (1): 62-63.
- Yustina, Arnentis & Darmawati. 2003. Daya Tetas dan Laju Pertumbuhan Larva Ikan Hias *Betta splendens* di Habitat Buatan. *Jurnal Natur Indonesia.* 5 (2): 129-132.
- Yustina, Arnentis & Dian A. 2012. Efektivitas Tepung Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) terhadap Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Jurnal Biogenesis.* 9 (1): 39-42.
- Zairin Jr. M. 2002. *Sex Reversal: Memproduksi Benih Ikan Jantan atau Betina.* Penebar Swadaya. Jakarta. 113.



## CURRICULUM VITAE

### A. Biodata Diri

Nama Lengkap : Muhamad Binsar Dwi Pangestu

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat, Tanggal Lahir : Kuningan, 01 Oktober 1998

Alamat Asal : Perum Nuansa Sukatani, Rajeg,  
Kab. Tangerang, Banten.

Alamat Tinggal : Cangkringan, Sleman, Yogyakarta.

E-mail : muhamadbinsardwipangestu@gmail.com



### B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
SD	SDN SUKATANI VI	2004-2010
SMP	SMPN 1 RAJEG	2010-2013
SMA	SMAN 13 KAB. TANGERANG	2013-2016
S1	UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA	2016-2020

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA