

**SKRIPSI**

**PENGARUH INDUKSI HORMON OODEV TERHADAP  
PENINGKATAN MATURASI DAN REMATURASI IKAN  
CUPANG BETINA (*Betta splendens*)**

**MERLIANA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
PONTIANAK  
2019**

**SURAT PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER  
INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA\***

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pengaruh Induksi Hormon Oodev Terhadap Peningkatan Maturasi Dan Rematurasi Ikan Cupang Betina (*Betta Splendens*)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau di kutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhamadiyah Pontianak.

Pontianak, 27 September 2019



Merliana

151110371

## RINGKASAN

MERLIANA. Induksi Hormon Oodev Terhadap Peningkatan Maturasi Dan Rematurasi Ikan Cupang Betina (*Betta Splendens*) Di bawah bimbingan FARIDA dan TUTI PUJI LESTARI

Di Indonesia ikan cupang *Betta splendens* merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang banyak digemari berbagai kalangan masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis tinggi Berdasarkan informasi dari (Pusat info dan jual beli,2018) Budidaya ikan cupang sudah lama dikembangkan, akan tetapi tingkat keberhasilan pemijahan masih rendah dengan tingkat penetasan 53,66% dan pemijahan ikan cupang tidak dapat dilakukan sepanjang tahun karena dialam ikan cupang memijah pada musim kemarau saja (Dewantoro, 2001 dan Arfah *et al.* 2013). Sulitnya dalam pengadaan induk diluar musim pemijahan karena pematangan gonadnya (maturasi) sangat dipengaruhi oleh musim pemijahan yaitu pada akhir bulan Maret sampai dengan awal bulan Oktober (musim kemarau). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari induksi hormone Oodev terhadap maturasi dan rematurasi induk ikan cupang betina, Menentukan dosis yang optimum untuk maturasi dan rematurasi induk ikan cupang betina. Adapun manfaat penelitian ini ialah memberikan informasi tentang pemanfaatan produk lokal yaitu hormon oodev yang diinduksi melalui oral pada pakan dapat meningkatkan potensi reproduksi dan mempercepat pematangan gonad ikan cupang betina.

Penelitian ini dilaksanaka di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak. Penelitian ini dilakukan selama 55 hari, dengan waktu persiapan 10 hari dan 45 hari masa penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara dengan metode eksperimen yang dilakukan di laboratorium Fakultas Perikanan penelitian melakukan control dan rekayasa dalam pengolahan pakan. Kemudian variabel yang diamati meliputi, maturase dan waktu maturase, rematurasi, pengamatan morfologi gonad, survival rate(SR) dan kualitas air. Selanjutnya data yang diamati di catat dalam *tallysheet* dan dilakukan pengolahan data.

Penambahan hormone oodev pada pakan komersil dapat mempengaruhi secara nyata ( $P > 0.5$ ) hasil pengamatan dari pengaruh penambahan hormone oodev, maka dapat diketahui bahwa perlakuan C (1,0 mL/kg induk) memberikan hasil yang tertinggi pada maturasi dan rematurasi ikan cupang betina dari pada perlakuan lainnya dan di dapatkan dosis yang optimum sebesar 1,16 mL/kg induk.

Kata Kunci : *Ikan cupang Betina, Pakan komersil, Hormon Oodev, Maturasi dan Rematurasi*

© Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Pontianak, Tahun 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Muhammadiyah Pontianak.

**PENGARUH INDUKSI HORMON OODEV TERHADAP  
PENINGKATAN MATURASI DAN REMATURASI IKAN  
CUPANG BETINA (*Betta splendens*)**

**MERLIANA**

Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan pada  
Program Studi Budidaya Perairan

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
PONTIANAK  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Induksi Hormon Oodev Terhadap Peningkatan Maturasi Dan Rematurasi Ikan Cupang Betina (*Betta Splendens*)

Nama : Merliana

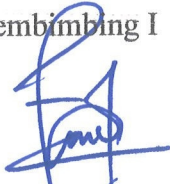
NIM : 151110371

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Di setujui oleh :

Pembimbing I



Farida, S.Pil., M.Si  
NIDN. 1111098101

Pembimbing II



Tuti Puji Iestari, S.Pi., M.Si  
NIDN. 1121128801

Penguji I



Dr. Ir. Hendry Yanto, M.Si  
NIDN. 0010126711

Penguji II



Eka Indah Raharjo, S.Pi., M.Si  
NIDN. 1102107401

Mengetahui:

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Muhammadiyah Pontianak



Dr. Ir. Eko Dewantoro, M.Si  
NIDN. 0027096509

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan bulan Juni-Juli 2019 ialah reproduksi, dengan judul berjudul “Pengaruh Induksi Hormon Oodev Terhadap Peningkatan Maturasi Dan Rematurasi Ikan Cupang Betina (*Betta Splendens*)”.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada :

1. Bapak Dr.Ir.Eko Dewantoro, M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.
2. Ibu Farida, S.Pi.,M.Si selaku dosen pembimbing I
3. Ibu Tuti Puji lestari, S.Pi.,M.Si selaku dosen pembimbing II
4. Bapak Dr. Ir. Hendry Yanto, M.Si Selaku Penguji I
5. Bapak Eka Indah Raharjo, S.Pi., M.Si Selaku Penguji II
6. Kedua orang tua, saudara, kerabat yang telah banyak membantu baik moril maupun materil
7. Semua pihak yang telah membantu memberikan saran, gagasan dalam penelitian skripsi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Pontianak, Mei 2019



Merliana



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN .....	v
1.PENDAHULUAN.....	1
1.1 LatarBelakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis .....	3
II.TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Ikan Cupang .....	4
2.2 Klasifikasi.....	4
2.3 Morfologi.....	5
2.4 Habitat .....	5
2.5 Makanan Ikan .....	6
2.6 Reproduksi.....	6
2.7 Kualitas Air .....	8
2.8 Hormon Oodev ( Oocyte development) .....	8
2.9 Hormon Reproduksi .....	9
2.9.1 Sistem Hormon Reproduksi .....	9
2.9.2 Aplikasi Peranan Hormon Sintesis Dalam Reproduksi Ikan.....	10
2.10 Maturasi dan Rematurasi.....	11
2.11 Pematangan Gonad.....	11
III.METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat .....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3 Prosedur Penelitian.....	14

3.3.1 Persiapan Penelitian.....	15
1. Persiapan Wadah .....	15
2. Adaptasi Ikan Uji.....	16
3. Penyiapan Hormon Oodev Dalam Pakan Komersil .....	16
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian.....	16
1. Pemeliharaan Ikan Uji.....	16
2. Sampling dan Analisis Sampel .....	16
3.4 Rancangan Penelitian .....	17
3.5 Variabel Pengamatan.....	19
3.5.1 Maturasi dan Waktu Maturasi .....	19
3.5.2 Rematurasi .....	19
3.5.3 Pengamatan Morfologi Gonad.....	19
3.5.4 Survival Rate( SR).....	20
3.5.5 Analisis Kualitas Air .....	20
3.5.6 Analisis Kualitas Air .....	20
3.6 Analisis Data.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1 Maturasi dan Waktu Maturasi .....	25
4.2 Rematurasi .....	28
4.3 Pengamatan Morfogi Gonad.....	30
4.4 Survival Rate(SR).....	36
4.5 Kualitas Air.....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
Lampiran .....	48

## DAFTAR TABEL

No	Halaman
2.1 Ciri Morfologi Tingkat Kematangan Gonad.....	12
3.2 Model Susunan Data Untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....	17
3.3 Analisa Ragaman Untuk Rancangan Acak Lengkap ( RAL).....	20
4.1 Maturasi Selama Masa Pemeliharaan .....	24
4.2 Waktu Maturasi.....	24
4.3 Nilai Maturasi Ikan Cupang Betina.....	27
4.4 Rematurasi Selama Pemeliharaan .....	28
4.5 Pengamatan Morfologi Gonad .....	31
4.6 Tingkat Kelangsungan Hidup ( SR).....	37
4.7 Parameter Kualitas Air .....	39

## DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
2.1 <i>Betta sp</i> .....	4
2.2 Diagram Alur Mekanisme Kerja Hormone Perlakuan Induksi Maturasi ...	8
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	14
3.2 Lay Out Penelitian .....	17
4.1 Grafik Maturasi Ikan Cupang Betina .....	25
4.2 Perkembangan Gonad Hari ke-15 .....	32
4.3 Perkembangan Gonad Hari ke-30 .....	33
4.4 Perkembangan Gonad Hari ke-45 .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Tabel Nomor Acak Perlakuan dan Ulangan .....	29
2. Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang Betina.....	49
3. Uji Normalitas Lilifors Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang Betina.....	50
4. Uji Homogenitas Ragam Barlet Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang Betina ....	51
5. Uji Analisa Variasi ( Anova) Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang Betina .....	52
6. Uji Lanjut Beda nyata Terkecil ( BNT) Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang....	53
7. Analisa Polinomial Ortogol Tingkat Kebuntingan .....	54
8. Analisa Regresi Polinomial Ortogol Dosis Yang Optimum .....	55
9. Waktu Maturasi Ikan Cupang Betina Selama Pemeliharaan 45 Hari .....	56
10 Rematurasi Ikan Cupang Betina.....	57
11. Survival Rate (SR) Ikan Cupang Betina .....	58
12. Uji Normalitas Lilifors Survival Rate( SR) .....	59
13. Uji Homogenitas Ragam Barlet Survival Rate (SR) Ikan Cupang Betina.....	60
14. Uji Analisa Variasi ( Anova) Survival Rate (SR) Ikan Cupang Betina .....	61
15. Proses Persiapan Wadah Penelitian dan Aklimatisasi Ikan .....	62
16. Proses Persiapan Wadah Penelitian dan Aklimatisasi Ikan .....	62
17. Induk TKG IV .....	63
18. Induk TKG III .....	63
19. Diameter Telur dan Perkembangan Telur Ikan Cupang .....	64

## 1.PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia ikan cupang (*Betta splendens*) merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang banyak digemari berbagai kalangan masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis tinggi. ikan cupang merupakan salah satu ikan hias air tawar yang memiliki kisaran harga Rp.15.000-1.500.000 (Pusat info dan jual beli,2018). Hal ini disebabkan beberapa kelebihan yang dimiliki ikan cupang betina baik dari morfologi maupun warna yang menjadi nilai lebih dari ikan cupang betina. Di alam ikan ini banyak ditemukan di perairan rawa, selain di alam ikan ini sudah banyak dibudidayakan oleh para pembudidaya ikan hias di Indonesia.

Budidaya ikan cupang sudah lama dikembangkan, akan tetapi tingkat keberhasilan pemijahan masih rendah dengan tingkat penetasan 53,66% dan pemijahan ikan cupang tidak dapat dilakukan sepanjang tahun karena dialam ikan cupang memijah pada musim kemarau saja (Dewantoro, 2001 dan Arfah *et al.* 2013). Menurut Farastuti 2013 dan Lestari 2016 sulitnya dalam pengadaan induk diluar musim pemijahan disebabkan oleh pematangan gonad yang dipengaruhi oleh musim pemijahan, pemijahan ikan cupang berlangsung pada bulan Maret sampai awal bulan Oktober ( musim kemarau).

Pengertian maturasi menurut (Farastuti 2013 dan lestari 2016) yaitu proses pematangan gonad ikan dari awal pemeliharaan hingga siap untuk di pijahkan, Pengamatan tingkat dan waktu maturasi dilakukan dengan cara menjumlahkan dan mempersentasikan induk ikan yang telah terdapat gamet (telur) serta menghitung jarak dari pertama kali induksi hormon hingga matang gonad.Sedangkan pengertian rematurasi adalah proses waktu dimana telur tersebut mulai terisi oosit kembali pasca memijah, pengamatan rematurasi dilakukan dengan menjumlahkan induk yang telah memijah hingga terdapat oosit kembali dengan melihat ciri-ciri induk yang matang secara fisiologis.( Mardiana, 2017; Sari, 2015). Selain itu,berdasarkan hasil komunikasi pribadi pembudidaya ikan kota Pontianak menyatakan bahwa proses rematurasi setelah pemijahan pada ikan ini membutuhkan waktu cukup lama

yaitu kurang lebih satu bulan hingga satu bulan setengah (Komunikasi Pribadi, Lestari,2019).

Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi reproduksi ikan sangat kompleks seperti hujan, perubahan suhu, substrat, petrichor dan kombinasi dari faktor-faktor lainnya (Zairin 2003) Ditambahkan lagi Berdasarkan survei lapangan yang dilakukan tahun 2019 kepada beberapa petani ikan cupang di Pontianak, menyebutkan bahwa tingkat kematangan gonad terutama ikan cupang betina yang belum sepenuhnya matang gonad, seringkali terjadinya kasus kematian antara ikan cupang jantan dan ikan cupang betina saat pemijahan. Dewantoro (2001) menjelaskan ikan cupang betina mulai melakukan pemijahan pertama pada umur 3-3,5 dan 4 bulan dengan ukuran panjang rata-rata 4 cm.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang pemijahan ikan cupang supaya dapat dilakukan diluar musim pemijahan. Salah satu solusi untuk meningkatkan maturasi dan rematurasi ikan cupang betina adalah dengan menggunakan hormone Oodev yang berfungsi untuk peningkatan kinerja reproduksi ikan cupang, karena hormone Oodev mengandung bahan aktif FSH+AD (Nainggolan, 2014), yang mengandung senyawa glycoprotein kompleks yang berasal dari serum kuda bunting betina yang dikenal Pregnant mare serum gonadotropin (PSMG). Hormon ini memiliki biopotensi ganda dengan aktivitas follicle stimulating hormon (FSH) yang lebih dominan dibandingkan luteinizing hormone (LH). Hormon PMSG banyak mengandung unsur *follicle stimulating hormon* (FSH) yang berperan dalam pematangan gonad awal atau vitelogenesis (Nagahama & Yamashita, 2008). Dopamin merupakan neurotransmitter yang mempunyai peranan penting dalam regulasi reproduksi pada vertebrata, terutama sebagai sinyal penghentian gonadotropin di tingkat hipofisis dan pelemahan aksi GnRH terhadap gonadotropin. Dopamin dapat dihambat menggunakan anti dopamin, sehingga diharapkan sekresi gonadotropin akan meningkat (Popesku *et al.*, 2010)

Penelitian mengenai penggunaan hormon Oodev untuk pematangan gonad pada ikan sudah pernah dilakukan, antara lain oleh Farida *et al.*,(2018), menyatakan

ikan biawan yang diberi pakan bersuplemen tepung kunyit 3%+ Oodev 0,5 mL/kg pakan dapat mempercepat kematangan gonad ikan dengan waktu pemeliharaan  $\pm$  8 minggu, Kemudian Manik,(2016) menyatakan Pemberian hormon OODEV dengan dosis 1mL/kg induk/minggu dapat mempercepat pematangan gonad ikan badut 2 kali lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian hormone). Oleh karena itu pemberian hormone Oodev perlu juga dicobakan untuk perkembangan gonad ikan cupang.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam budidaya ikan cupang saat ini adalah tingkat keberhasilan pemijahan dan penetasan yang rendah serta pemijahan tidak dapat dilakukan sepanjang tahun. Beberapa faktor yang mempengaruhi seperti pengaruh musim, serta keberhasilan pemijahannya tergantung pada tingkat kematangan gonad. Ikan cupang betina tidak bisa dipijahkan secara langsung tetapi melalui proses penjadohan, apabila dipaksakan ikan jantan biasanya akan menyerang ikan betina. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan kinerja reproduksi ikan cupang betina, dengan cara manipulasi hormonal melalui pakan ikan cupang. Hormon yang digunakan untuk meningkatkan reproduksi ikan cupang betina adalah Oodev.

Berdasarkan hal tersebut maka rumusan masalah adalah sebagai berikut :

- 1.) Apakah hormone Oodev dapat meningkatkan maturasi dan rematurasi ikan cupang betina
- 2.) Berapakah dosis hormone Oodev yang efektif untuk meningkatkan maturasi dan rematurasi kan cupang betina

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1.) Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari induksi hormone Oodev terhadap maturasi dan rematurasi induk ikan cupang betina
- 2.) Menentukan dosis yang optimum untuk maturasi dan rematurasi induk ikan cupang betina



#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi tentang pemanfaatan produk lokal yaitu hormon oodev yang diinduksi melalui oral pada pakan dapat meningkatkan potensi reproduksi dan mempercepat pematangan gonad ikan cupang betina.

#### **1.5 Hipotesis**

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah:

Ho: Hormon Oodev tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan maturasi dan rematurasi induk ikan cupang betina

Hi: Hormon Oodev berpengaruh nyata terhadap terhadap peningkatan maturasi dan rematurasi induk ikan cupang betina

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai induksi hormone Oodev terhadap peningkatan maturase dan rematurasi ikan cupang betina yang di pelihara selama 45 hari maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai maturasi terbaik di peroleh hasil rata-rata sebesar  $24 \pm 2.66$  yaitu dengan dosis optimum 1.16 mL/kg ikan
2. Nilai Rematurasi terbaik di peroleh rata-rata sebesar  $15.66 \pm 3.21$  yaitu pada perlakuan C dengan dosis optimum 1.16 mL/kg ikan
3. Induksi hormone Oodev berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kebuntingan ikan cupang betina pada perlakuan C dengan dosis optimum 1.16 mL/kg ikan memberi hasil tertinggi sebesar  $266.66 \pm 29.39$  dan kelangsungan hidup sebesar  $93 \pm 6.42$ .

### 5.2 Saran

Untuk meningkatkan maturasi dan rematurasi induk ikan cupang betina yang baik, maka disarankan untuk pembudidaya agar menginduksi hormone Oodev kedalam pakan dengan menggunakan dosis 1.16 mL/kg ikan untuk mempercepat maturase dan rematurasi ikan cupang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Evi Liviawaty. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan Penerbit. Kanisius. Yogyakarta. h 89
- Agus M, M. Tri Yusufi, Nafi Bisrul. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Daphnia, Jentik Nyamuk Dan Cacing Sutera Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*).
- Arfah H., Soelistyowati DT. dan Bulkini A. 2013. Maskulinisasi ikan cupang (*Betta splendens*) melalui perendaman embrio dalam ekstrak purwoceng (*Pimpinella alpine*). J. Akuakultur Indonesia. 12(2):144- 149
- Ath-thar. M.H.F., Gustiano, R., Kusmini. I.I., Prakoso. V.A., danPutri. F.P. 2017. Induksi Hormonal Maturasi Gonad IkanGabus (*ChannaStriata*). JurnalRisetAkuakultur. 12(1): 9-20.
- Atmadjaja, J & Sitanggang, M. 2008. *Panduan Lengkap Budidaya dan Perawatan Cupang Hias*. Jakarta : Agromedia
- Axelrod, H.R & L.P. Schultz. 1990. *Handbook of Tropical Aquarium Fishes*. T.F.H Publication, Inc. New York. Canada. 532 h.
- Axelrod, H.R. 1995. *Encyclopedia of Tropical Fishes: With Special Emphasis on Techniques of Breeding*. T.F.H. Publications, Inc. University of California. 631 h.
- Axelrod AR, Burgess WE. 2003 Atlas of Freshwater Aquarium Fishes, 10th ed. Neptune City, NJ: TFH Publications.
- Cholik F.,Artati dan R. Arifudin, 2005. Pengolahan Kualitas Air Kolam. INFIS Manual seri nomor 26 Dirjen Perikanan. Jakarta 477 pp.
- Dewantoro, G.W. 2001. Fekunditas dan Produksi Larva pada Ikan Cupang (*Betta Splendens* Regan) yang Berbeda Umur dan Pakan Alaminya. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, Vol. 1 (2): 49-52.
- Dhewantara.Y.L.,Rahmatia, F dan Nurhidayat. 2016. Rekayasa Rematurasi Ikan Synodontis Menggunakan Hormon Oodev pada Dosis Berbeda Melalui Penyuntikan. *Jurnal Ilmiah Satya Mina bahari*. Hal. 59-68.
- Diana, Erlis (2005) *Tingkat Kematangan Gonad Ikan Wader (Rasbora Argyrotaenia) Di Sekitar Mata Air Ponggok Klaten Jawa Tengah*. Other Thesis, Universitas Sebelas Maret.Direktoral Jenderal Perikanan Budidaya.2011.Kekuatan Budidaya Ikan Hias Indonesia.Departemen Perikanan dan Kelautan

- Doutrelant, C., P.K. McGregor & R.F. Oliveira. 2001. The effect of an audience on intrasexual communication in male Siamese fighting fish, *Betta splendens*. *Behaviour Ecology* Vol 12 (3): 283-286.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta .
- Fadhillah, Radhi. 2016. Peningkatan Produksi Telur Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) Sebagai Sumber Kaviar Melalui Kombinasi Oodev, rGH dan Minyak Ikan Pada Pakan. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Farastuti, E.R., Sudrajat, A.O., & Gustiano, R. (2014). Induksi ovulasi dan pemijahan ikan soro (*Tor soro*) menggunakan kombinasi hormon. *Limnotek*, 21(1),87-94
- Farida, Gunarsa.S., Hasan.H.2018. Penambahan Tepung Kunyit dan Oodev dalam pakan Untuk Menginduksi Pematangan Gonad Induk Ikan BiawanS (*Heleostoma temminckii*). *Jurnal Ruaya*. Vol.6.No.2 : 70-80
- Febrina C. 2010. Rekayasa Rematurasi Ikan Patin Siam Pangasianodon hypophthalmus dengan Penyuntikan Hormon PMSG dan HCG serta Penambahan Vitamin Mix 100mg/kg pada Pakan. [skripsi]. Bogor (ID) Institut Pertanian Bogor
- Ghufran, M dan K. Kordi. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Cetakan Per ama. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Gumilang, B.I., I.K. Artawan & N.L.P. Widayanti. 2016. Variasi Intensitas Cahaya Mengakibatkan Perbedaan Kecepatan Regenerasi Sirip Kaudal Ikan Cupang (*Betta splendens*) Dipelihara Di Rumah Kos. *Jurnal*
- Hanafiah, K. A. 2012. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Jakarta : PT Raja Grafinda Swadaya
- 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): 1–663.
- Lestari TP.2016. Induksi Hormonal Penambahan Kunyit Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Kenerja Reproduksi Ikan Tengadak *Barbonymus schwanenfeldii*. [tesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Lestari,R., Susilowati,T, dan Nugroho R.A. 2018. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Embrio Dalam Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina*) Terhadap Pengalihan Kelamin Ikan Cupang (*Betta splendens*)

- Manik, L. 2016. Induksi Pematangan Gonad Ikan Badut (*Amphipron Perculai*) Menggunakan Hormon Oodev Melalui Pakan. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Mardiana, M. 2017. Rematurasi Ikan Tambakan (*Helostoma temmincki*) Melalui Penyuntikan Hormon *Oocyte developer* (Oodev) dengan Dosis Berbeda. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Jurusan Perikanan dan Kelautan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Lampung.
- Moyle, P.B. dan J.J. Chech. 2005. *Fishes : An Introduction to Ichthyology, 5th Edition*. Prentice Hall. Inc. New Jersey. h. 114.
- Mylonas, C.C., A. Fostier, dan S. Zanuy. 2010. Broodstock Management and Hormonal Manipulations of Fish Reproduction. *General and Comparative Endocrinology* 165(3):516–534
- Musida. 2008. Siklus Reproduksi Ikan, Feromon Sex dan Kebutuhan Lingkungan untuk Memijah. Artikel Penelitian Biologi.
- Mustikasari, L. 2014. Induksi Pematangan Gonad Ikan Patin Siam (*Pangasianodon Hypophthalmus*) Menggunakan Oodev Melalui Pakan Selama 4 minggu. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor.
- Nagahama Y. 1987. Gonadotrophin Action on Gametogenesis and Steroidogenesis in Teleost Gonad. *Zool Sci* 4:209-222.
- Nagahama Y, Yamashita M. 2008. Regulation of oocyte maturation in fish. *Development, Growth and Differentiation* 50: 195–219
- Nainggolan, A., Sudrajat, A.O., Utomo, B.Y., & Harris, E. (2014). Ovarian maturation in Asian catfish (*Clarias sp.*) by combination oodev and nutrition addition *Spirulina plantensis*. *IJSBAR*, 15(1), 54-58.
- Pateda, Rinianingsih. 2014. Pengaruh Pemberian Pakan Kuning Telur Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Cupang (*Betta platata*) Di Balai Benih Ikan (BBI) Kota Gorontalo. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Popescu, J.T., Martyniuk, C.J., Denslow, N.D., & Trudeau, V.L. (2010). Rapid dopaminergic modulation of the fish hypothalamic transcriptome and proteome. *Plos One*, 5(8), e12338.
- Pusat Info dan Jual Beli. <https://pusatinfojualbeli.blogspot.com/2018/05/jualbeli-ikan-cupang-semua-jenis-harga-rp-15000-sampai-rp-1500000-perekor.html>. (diakses 23 Oktober 2018)
- Rachel. 2009. Biology fighting fish. <http://infoikancupang.blogspot.com/2009/11/biolagi-dalam-ikan-cupang.html>. [Diakses tanggal 14 April 2017].

- Rachman B. 2013. Manipulasi hormon pada pematangan gonad ikan patin siam *Pangasianodon hypophthalmus*. [tesis]. Mayor Ilmu Akuakultur, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- Rottmann, R., Shireman, J.V., & Chapman, F.A. (1991). Hormonal control of reproduction in fish for induced spawning. SRAC Publication No. 424. United States Departemen of Agriculture
- Rousenfell, G.A. & W.H Everhart. 1953. Fishery Science. Its Methods and Applications. John Willey and Sons. Inc. New York. h. 415.
- Sari, E. 2015. Rekayasa Rematurasi Ikan Betok (*Anabas testudieus*) Menggunakan Hormon Oodev pada Dosis Berbeda Melalui Penyuntikan dengan Rentang Waktu 6 Hari. *Skripsi*. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Insitut Pertanian Bogor.
- Schindler, I.& J. Schmidt. 2006. Review of the mouthbrooding Betta (Teleostei, Osphronemidae) from Thailand, with descriptions of two new species. *Zeitschrift für Fischkunde*8(1/2):47--69
- Srikrishnan R., Hirimuthugoda N. and Rajapakshe W. 2017. Evaluation of growth performance and breeding habits of fighting fish (*Betta splendens*) under 3 diets and shelters. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*. Vol. 3, No. 2, p. 50-65.
- Sudrajat A.O., Sugati, A., Alimuddin. 2014. Induksi Maturasi Ikan Sidat *Anguilla bicolor* Menggunakan Kombinasi Hormon Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 12(22):189-201.
- Sudrajat A.O, 2010. Pengantar Endokrinologi. Materi mata kuliah Endokrinologi. Institut pertanian Bogor.
- Suwarso dan B. Sadhotomo.1995.“Perkembangan Kematangan Gonad Ikan Bentong, *Selar crumenophthalmus* (Carangidae) di Laut Jawa”. *Jurnal Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta* ha l: 77-87.
- Tang, U, M. dan R. Affandi. 2001. Biologi Reproduksi Ikan. Reproduksi. Pusat Penelitian Pantai dan Perairan Universitas Riau. Pekanbaru
- Tinus,A. 2015. Kinerja Reproduksi Dengan Induksi Oodev Dalam Vitelogenesis Pada Rematurasi Induk Ikan Patin (*Pangasius Hypophtalmus* ) Di Dalam Wadah Budidaya Fakultas Perikanan.Universitas Lampung. *Fish Scientise* Vol 3. No 5: 10-16
- Yaron Z, Sivan B. 2006. Reproduction. Di dalam: Evans DH, Claiborne JB,editor. *The Physiology of Fishes*. Ed ke-3. Taylor & Francis Group. New York. hlm 343-386.

- Yolanda, F.D., Sukendi., Alawi, H. 2016. Gonad Maturation of Angle Fish (*Pterophyllumscallare*) Induced by Laser Puncture Exposure at Different Time Duration. Faculty of Fisheries and Marine Sciences. University of Riau. Hal. 1–11.
- Yuniar, I. 2012. Biologi Reproduksi Ikan. Buku Ajar. Hang Tuah University Press. Cetakan : 1. Surabaya.
- Yustina, Arnentis & Darmawati. 2003. Daya Tetas dan Laju Pertumbuhan Larva Ikan Hias *Betta splendens* di Habitat Buatan. *Jurnal Natur Indonesia* 5 (2): 129-132.
- Yusuf, A., Y. Koniyo & A. Muharram. 2015. Pengaruh Perbedaan Tingkat Pemberian Pakan Jentik Nyamuk terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Cupang. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Volume 3 (3): 106 – 110.
- Zairin Jr M. 2003. Endokrinologi dan perannya bagi masa depan perikanan Indonesia. Orasi ilmiah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor

**LAMPIRAN****Lampiran 1. Tabel Nomor Acak Perlakuan dan Ulangan****Tabel Nomor Acak**

No	Perlakuan	Ulangan	Nomor acak
1	A	1	1
2		2	14
3		3	9
4	B	1	8
5		2	5
6		3	15
7	C	1	4
8		2	2
9		3	13
10	D	1	11
11		2	3
12		3	7
13	E	1	6
14		2	12
15		3	10



Lampiran 2. Tabel Maturasi dan Waktu Maturasi Ikan Cupang Betina

Perlakuan	Ikan			Akhir Siklus Matang		Jumlah Induk Matang Gonad (ekor)
	Awal (Ekor)	Pertama kali Bunting Hari ke	Ikan Bunting(%)	Gonad Hari Ke	Ikan Bunting(%)	
A1	9	0	100%	15-38	55.55	5
A2	9	0	100%	35-42	66.66	6
A3	9	0	100%	19-38	55.55	5
B1	9	0	100%	12-42	88.88	8
B2	9	0	100%	25-32	66.66	6
B3	9	0	100%	25-32	66.66	6
C1	9	0	100%	8-38	288.88	26
C2	9	0	100%	8-45	233.33	21
C3	9	0	100%	8-45	277.77	25
D1	9	0	100%	8-25	144.44	13
D2	9	0	100%	12-43	111.11	10
D3	9	0	100%	8-35	166.66	15
E1	9	0	100%	16-44	111.11	10
E2	9	0	100%	12-44	111.11	10
E3	9	0	100%	12-44	133.33	12

**Lampiran 3. Uji Normalitas Lilifors Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang Betina**

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	55.6	-0.98	0.16	0.07	0.10
2	55.6	-0.98	0.16	0.13	0.03
3	66.7	-0.84	0.20	0.20	0.00
4	66.7	-0.84	0.20	0.27	0.07
5	66.7	-0.84	0.20	0.33	0.13
6	88.9	-0.55	0.29	0.40	0.11
7	111.1	-0.27	0.40	0.47	0.07
8	111.1	-0.27	0.40	0.53	0.14
9	111.1	-0.27	0.40	0.60	0.20
10	133.3	0.02	0.51	0.67	0.16
11	144.4	0.16	0.56	0.73	0.17
12	166.7	0.45	0.67	0.80	0.13
13	233.3	1.30	0.90	0.87	0.04
14	277.8	1.87	0.97	0.93	0.04
15	288.9	2.01	0.98	1.00	0.02
Jumlah	<b>1977.70</b>	<b>0.00</b>	<b>7.00</b>	<b>8.00</b>	<b>1.40</b>
Rata-rata	<b>131.85</b>	<b>0.00</b>	<b>0.47</b>	<b>0.53</b>	<b>0.09</b>

$$X = 131.85$$

$$S. \text{ Deviasi} = 0.94$$

$$L_{hit \text{ Max}} = 0,20$$

$$L_{tab (5\%)} = 0.220$$

$$L_{tab (1\%)} = 0,257$$

$L_{Hit} < L_{Tab} \rightarrow$  Data Berdistribusi Normal

**Lampiran 4. Uji Homogenitas Ragam Barlet Tingkat Kebuntingan Ikan  
Cupang Betina**

Perlakuan	Db	$\Sigma X^2$	S <sup>2</sup>	LogS <sup>2</sup>	db.Logs <sup>2</sup>	db.S <sup>2</sup>	Ln10
A	2	10615.16	41.14	1.61	3.23	82.29	2.30
B	2	16786.77	164.58	2.22	4.43	329.15	
C	2	215050.72	864.02	2.94	5.87	1728.05	
D	2	60983.90	781.74	2.89	5.79	1563.47	
E	2	42467.75	164.58	2.22	4.43	329.15	
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>10</b>	<b>345904.30</b>	<b>2016.06</b>	<b>3.30</b>	<b>23.75</b>	<b>4032.12</b>	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum (db \cdot S^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 41.14) + \dots + (2 \times 164.58)}{10} \\
 &= 403.21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\sum db) \log S^2 \\
 &= 10 \times \log 403.21 \\
 &= 26.06
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ Hit} &= \text{Ln}10 \times (B - \sum db \cdot \log S^2) \\
 &= 2,30 \times (26.06 - 23.75) \\
 &= 5.30
 \end{aligned}$$

$$X^2 \text{ Tab (5\%)} = 11.07$$

$$X^2 \text{ Tab (1\%)} = 15.09$$

$X^2 \text{ Hit} < X^2 \text{ Tab} \longrightarrow$  Data Homogen

**Lampiran 5. Uji Analisa Varians ( Anava) Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang Betina**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD
	I	II	III			
A	55.55	66.66	55.55	177.76	59.25	<b>6.41</b>
B	88.88	66.66	66.66	222.20	74.07	<b>12.83</b>
C	288.88	233.33	277.77	799.98	266.66	<b>29.39</b>
D	144.44	111.11	166.66	422.21	140.74	<b>27.96</b>
E	111.11	111.11	133.33	355.55	118.52	<b>12.83</b>
<b>Jumlah</b>	688.86	588.87	699.97	<b>1977.70</b>	659.23	89.43
<b>Rata-rata</b>	137.77	117.77	139.99	395.54	<b>131.85</b>	17.89

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.r} = \frac{(1977.70)^2}{15} = 260753.15$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum(X_i^2 + \dots + X_i^2) - FK \\ &= (55.55^2 + \dots + 133.33^2) - 260753.15 \\ &= 85151.14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum(\sum X_i)^2}{r} - FK = \frac{(177.76)^2 + \dots + (355.55)^2}{3} - 260753.15 \\ &= 81119.03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 85151.14 - 81119.03 \\ &= 4032.12 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	81119.03	20279.76	50.30**	3.48	5.98
Galat	10	4032.12	403.21			
Total	14	85151.14				

Ket : \*\* perlakuan sangat berbeda nyata

**Lampiran 6. Uji Lanjut Beda Terkecil (BNT) Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang Betina**

$$\text{BNT} = \sqrt{\frac{2 \text{ KTG}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 403.21}{3}} = 16.39$$

$$\text{BNT } 0.05 \quad 2.228 \quad = 36.51$$

$$\text{BNT } 0.01 \quad 3.169 \quad = 51.93$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda				BNT 5 %
		A	B	C	D	
A	59.25					a
B	74.07	14.82 <sup>tn</sup>				a
C	266.66	207.41**	192.59**			b
D	140.74	81.49**	66.67**	-125.92**		cd
E	118.52	59.27**	44.45*	-148.14**	-22.22 <sup>tn</sup>	d

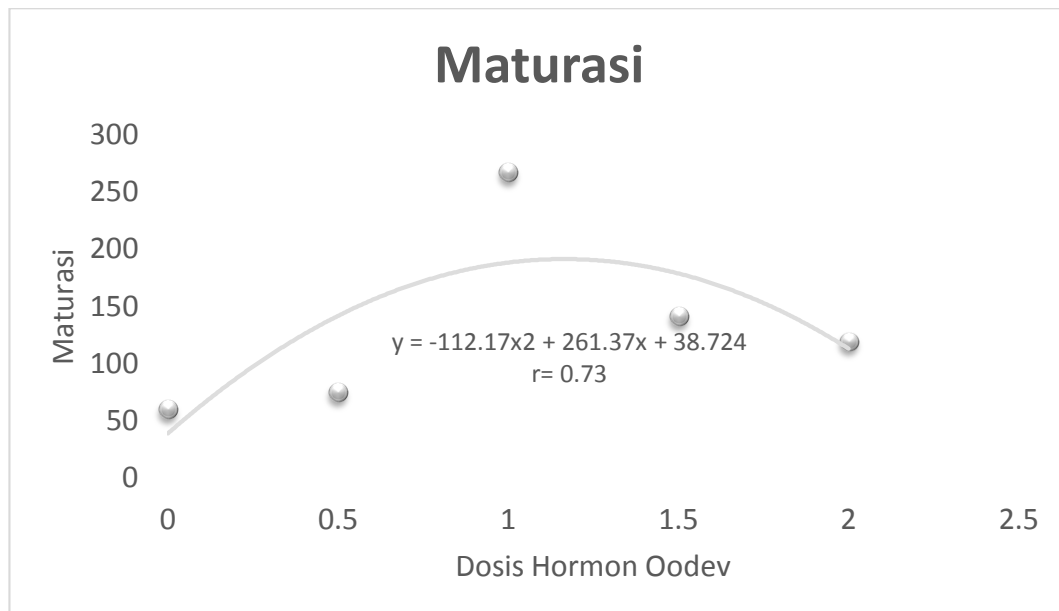
<sup>tn</sup> berbeda tidak nyata

\*berbeda nyata > BNT 5%

\*\* berbeda sangat nyata > BNT 5% dan 1%

**Lampiran 7. Analisa Regresi Polinomial Ortogonal Dosis Yang Optimum Terhadap Tingkat Kebuntingan Ikan Cupang Betina**

$\Sigma x_i$	$\Sigma y_i$	$\Sigma x_i^2$	$\Sigma y_i^2$	$\Sigma x_i \cdot Y_i Y$
0	55.55	0	3085.803	0
0.0	66.66	0	4443.556	0
0.0	55.55	0	3085.803	0
0.5	88.88	0.25	7899.654	44.44
0.5	66.66	0.25	4443.556	33.33
0.5	66.66	0.25	4443.556	33.33
1.0	288.88	1	83451.65	288.88
1.0	233.33	1	54442.89	233.33
1.0	277.77	1	77156.17	277.77
1.5	144.44	2.25	20862.91	216.66
1.5	111.11	2.25	12345.43	166.665
1.5	166.66	2.25	27775.56	249.99
2.0	111.11	4	12345.43	222.22
2.0	111.11	4	12345.43	222.22
2.0	133.33	4	17776.89	266.66
15	1977.7	22.5	345904.3	2255.495



Dosis Hormon Oodev yang optimum

$$\frac{(dy)}{dx} = -112.17x^2 + 261.37x + 38.724$$

$$\frac{dy}{dx} = -224.34 + 261.37 = \frac{261.37}{224.34} = 1.16 \text{ mL/kg}$$

### Lampiran 8. Waktu Maturasi Ikan Cupang Betina Selama Pemeliharaan 45 Hari

Perlakuan	Ulangan	minggu ke 2	minggu ke 3	minggu ke 4	minggu ke 5	minggu ke 6	minggu ke 7	Total
A	1	0	1	1	2	1	0	5
	2	0	0	0	4	2	0	6
	3	0	1	0	2	2	0	5
total		0	2	1	8	5	0	16
rata-rata		0	0.66666667	0.33333333	2.66666667	1.66666667	0	5.33333333
B	1	1	1	3	1	2	0	8
	2	0	0	2	4	0	0	6
	3	1	0	0	4	1	0	6
total		2	1	5	9	3	0	20
rata-rata		0.66666667	0.33333333	1.66666667	3	1	0	6.66666667
C	1	6	3	2	6	6	3	26
	2	5	4	1	4	5	2	21
	3	6	5	5.0	4	3	2	25
total		17	12	8	14	14	7	72
rata-rata		5.66666667	4.000	2.66666667	4.66666667	4.66666667	2.33333333	24
D	1	1	4	3	2	2	1	13
	2	3	2	0	5	0	0	10
	3	5	2	2	4	0	2	15
total		9	8	5	11	2	3	38
rata-rata		3.0	2.7	1.7	3.66666667	0.66666667	1	12.7
E	1	1	4	0	1	1	3	10
	2	0	4	1	1	0	4	10
	3	2	3	1	3	0	3	12
total		3	11	2	5	1	10	32
rata-rata		1	3.66666667	0.66666667	1.66666667	0.33333333	3.33333333	10.66666667

### Lampiran 9. Rematurasi Ikan Cupang Betina

perlakuan	ulangan	minggu ke 2	minggu ke 3	minggu ke 4	minggu ke 5	minggu ke 6	Total
A	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
total		0	0	0	0	0	0
rata-rata		0	0	0	0	0	0
B	1	0	0	0	2	0	2
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	1	0	1
total		0	0	0	3	0	3
rata-rata		0	0	0	1	0	1
C	1	2	2	6	5	3	18
	2	1	0	4	5	2	12
	3	5	4	3.0	3	2	17
total		8	6	13	13	7	47
rata-rata		2.66666667	2.000	4.33333333	4.33333333	2.33333333	15.66666667
D	1	1	1	2	2	1	7
	2	1	0	5	0	0	6
	3	1	2	4	0	2	9
total		3	3	11	2	3	22
rata-rata		1.0	1.0	3.7	0.66666667	1	7.33333333
E	1	0	0	1	1	3	5
	2	0	0	1	0	4	5
	3	0	0	3	0	3	6
total		0	0	5	1	10	16
rata-rata		0	0	1.66666667	0.33333333	3.33333333	5.33333333



**Lampiran. 10 Survival Rate (SR) Ikan Cupang Betina yang Dipelihara Selama 45 Hari**

<b>Perlakuan</b>	<b>Jumlah Ikan (ekor)</b>	<b>Jumlah Ikan Hidup (ekor)</b>	<b>SR</b>	<b>Rata-Rata</b>
A1	9	7	77.78%	
A2	9	8	88.89%	78%
A3	9	6	66.67%	
B1	9	6	66.67%	
B2	9	8	88.89%	81%
B3	9	8	88.89%	
C1	9	8	88.89%	
C2	9	8	88.89%	93%
C3	9	9	100.00%	
D1	9	7	77.78%	
D2	9	8	88.89%	85%
D3	9	8	88.89%	
E1	9	8	88.89%	
E2	9	6	66.67%	74%
E3	9	6	66.67%	

**Lampiran 11. Uji Normalitas Lilifors Survival Rate (SR) Ikan Cupang**

No	Xi	Zi	F (Zi)	S (Zi)	F(Zi) - S (Zi)
1	66.66	-1.420	0.078	0.267	0.189
2	66.66	-1.420	0.078	0.267	0.189
3	66.66	-1.420	0.078	0.267	0.189
4	66.66	-1.420	0.078	0.267	0.189
5	77.77	-0.406	0.342	0.400	0.058
6	77.77	-0.406	0.342	0.400	0.058
7	88.88	0.609	0.729	0.933	0.205
8	88.88	0.609	0.729	0.933	0.205
9	88.88	0.609	0.729	0.933	0.205
10	88.88	0.609	0.729	0.933	0.205
11	88.88	0.609	0.729	0.933	0.205
12	88.88	0.609	0.729	0.933	0.205
13	88.88	0.609	0.729	0.933	0.205
14	88.88	0.609	0.729	0.933	0.205
15	100.00	1.624	0.948	1.000	0.052
<b>Jumlah</b>	<b>1233.22</b>	<b>0</b>	<b>7.773</b>	<b>10.333</b>	<b>2.561</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>82.21</b>	<b>0</b>	<b>0.518</b>	<b>0.689</b>	<b>0.171</b>

**Betina**

$$X = 82,21$$

$$S. Deviasi = 10,95$$

$$Lhit Max = 0,205$$

$$Ltab (5\%) = 0,220$$

$$Ltab (1\%) = 0,257$$

$L Hit < L Tab \rightarrow$  Data Berdistribusi Normal

**Lampiran 12. Uji Homogenitas Ragam Barlet Survival Rate Ikan Cupang Betina**

Perlakuan	Db	$\Sigma X^2$	S <sup>2</sup>	LogS <sup>2</sup>	db.Logs <sup>2</sup>	db.S <sup>2</sup>	Ln10
A	2	18391.38	123.43	2.09	4.18	246.86	2.30
B	2	20242.86	164.58	2.22	4.43	329.15	
C	2	25799.31	41.22	1.62	3.23	82.44	
D	2	21847.48	41.14	1.61	3.23	82.29	
E	2	16786.77	164.58	2.22	4.43	329.15	
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>10</b>	<b>103067.80</b>	<b>534.95</b>	<b>9.75</b>	<b>19.51</b>	<b>1069.89</b>	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum(db \cdot S^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 123.43) + \dots + (2 \times 164.58)}{10} \\
 &= 106.09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\sum db) \log S^2 \\
 &= 10 \times \log 106.99 \\
 &= 20.29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ Hit} &= \text{Ln}10 \times (B - \sum db \cdot \log S^2) \\
 &= 2,30 \times (20,29 - 19,51) \\
 &= 1,81
 \end{aligned}$$

$$X^2 \text{ Tab (5\%)} = 11.07$$

$$X^2 \text{ Tab (1\%)} = 15.09$$

$X^2 \text{ Hit} < X^2 \text{ Tab} \longrightarrow$  Data Homogen

**Lampiran 13. Uji Analisa Varians ( Anava) Survival Rate ( SR) Ikan Cupang Betina**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	77.77	88.88	66.66	233.31	77.77
B	66.66	88.88	88.88	244.42	81.47
C	88.88	88.88	100.00	277.76	92.59
D	77.77	88.88	88.88	255.53	85.18
E	88.88	66.66	66.66	222.20	74.07
<b>Jumlah</b>	399.96	422.18	411.08	<b>1233.22</b>	411.07
<b>Rata-rata</b>	79.99	84.44	82.22	246.64	<b>82.21</b>

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.r} = \frac{(1233.22)^2}{15} = 101388.77$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum(X_i^2 + \dots + X_i^2) - FK \\ &= (77.77^2 + \dots + 66.66^2) - 101388.77 \\ &= 1679.03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum(\sum X_i)^2}{r} - FK = \frac{(233.31)^2 + \dots + (232.20)^2}{3} - 101388.77 \\ &= 609.14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 1679,03 - 609,14 \\ &= 1069.89 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	609.14	152.28	1.42 <sup>m</sup>	3.48	5.98
Galat	10	1069.89	106.99			
Total	14	1679.03				

Keterangan : Tidak Berbeda Nyata

## Lampiran 14. Proses Persiapan Wadah Penelitian dan Aklimatisasi Ikan



Wadah Penelitian



Aklimatisasi Ikan

## Lampiran 16. Pengcountingan Pakan dengan Hormon Oodev



Penimbangan Induk Ikan



Penimbangan Pakan



Pengambilan Hormon Oodev



Pengambilan Cairan NaCl



Menghomogenkan semua bahan

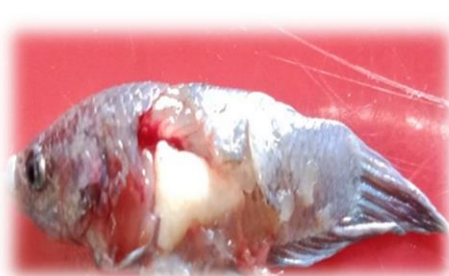


Jumlah Pakan setiap perlakuan

**Lampiran 17. Induk TKG IV**



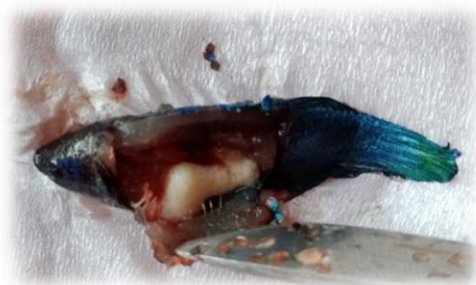
Pengamatan TKG induk ikan cupang betina sebelum dibedah



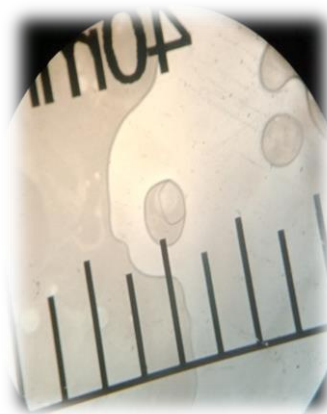
Pengamatan TKG induk ikan cupang betina setelah dibedah

**Lampiran 18. Induk TKG III**

Ikan TKG III sebelum dibedah



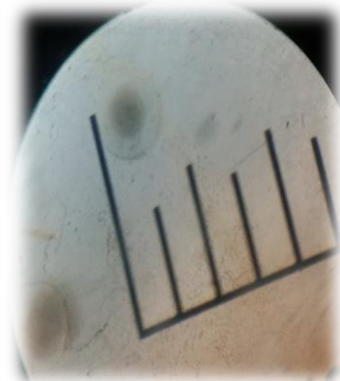
Pengisian telur dalam rongga perut

**Lampiran 19. Diameter Telur dan Perkembangan Telur Ikan Cupang**

TKG II



TKG III



TKG IV

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dengan nama Merliana dilahirkan sebagai anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Katum dan Ibu Katriyah pada tanggal 27 September 1997 di Desa Pinang Luar, Kalimantan Barat. Penulis mulai mendapatkan pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri 25 Kubu pada tahun 2003 dan lulus 2009, kemudian pada tahun yang sama melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Kubu dan lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Usaha Perikanan Menengah Jurusan Teknologi Budidaya Perikanan 2015. Pada tahun 2015, penulis diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Program Studi Budidaya Perairan Universitas Muhammadiyah Pontianak. Alhamdulillah berkat rahmat Allah *subhanahuwata'ala* dan doa dari kedua orang tua serta usaha, penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.