

**SKRIPSI**

**INDUKSI HORMON OODEV TERHADAP FREKUENSI  
PEMIJAHAN IKAN CUPANG ( *Betta Splendens* )**

Oleh :

**NURHIDAYAT  
NIM : 151110170**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
PONTIANAK  
2020**

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Induksi Hormon Oodev terhadap Frekuensi Pemijahan Ikan Cupang (*Betta Splendens*)” adalah benar karya saya dengan arahan dai komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicampurkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

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

Pontianak, Maret 2020

Nurhidayat  
NIM. 151110170

## RINGKASAN

**NURHIDAYAT: 151110170. Induksi Hormon Oodev Terhadap Frekuensi Pemijahan Ikan Cupang (*Betta Splendens*). Di bawah Bimbingan FARIDA dan TUTI PUJI LESTARI.**

Ikan cupang (*Betta splendens*) adalah salah satu jenis ikan hias yang memiliki banyak bentuk terutama pada bentuk ekor, seperti tipe mahkota (crown tail), ekor penuh (full tail) dan slayer dengan sirip panjang dan berwarna-warni. Ikan jantan sendiri memiliki harga yang lebih tinggi atau mahal dari pada betina. Pemijahan ikan cupang tidak dapat dilakukan sepanjang tahun karena di alam ikan cupang memijah pada musim kemarau saja. Hormon yang bisa digunakan untuk mempercepat proses pematangan gonad ikan salah satunya ialah hormon Oodev yang terdiri dari kombinasi *Pregnant Mare Serum Gonadotropin* (PMSG) hormon ini berasal dari serum (cairan yang terdapat dalam tubuh) bangsa equidae seperti kuda yang diambil pada saat bunting.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 3 ulangan. Setiap perlakuan berisi 12 ekor ikan yang terdiri dari 6 ikan Jantan dan 6 ikan betina.

Rata-rata Fekunditas yang dihasilkan pada semua perlakuan pada saat penelitian yaitu berkisar 306,25-347,11 butir. Sedangkan untuk rata-rata fekunditas yang dihasilkan pada masing-masing pemijahan didapatkan kisaran 266,67-385,43 butir. Rata-rata persentase fertilisasi pada pemijahan pertama hingga pemijahan kelima didapatkan kisaran 74,57-86,39. Dari hasil rata-rata hatching rate pada setiap pemijahan pada perlakuan A menghasilkan satu kali memijah dengan rata-rata hatching rate yang baik (82,82 %) di bandingkan dengan perlakuan C dimana dengan pemijahan sebanyak lima kali menghasilkan rata-rata hatching rate yang kurang baik. Hal ini diduga dengan banyaknya induk ikan cupang mengalami pemijahan menyebabkan kualitas telur yang dihasilkan kurang baik. Dengan penggunaan dosis hormon Oodev yang dicampurkan ke pakan menghasilkan frekuensi pemijahan ikan cupang yang Optimal yaitu 1,15. Hasil dari penelitian menunjukkan rata-rata Survival rate induk ikan berkisar 72,22-86,11.

Kesimpulan dari penelitian ini ialah Induksi hormon Oodev dengan dosis Optimum 1,15 ml/kg induk dengan meningkatkan Frekuensi pemijahan sebanyak 4-5 kali pemijahan. Dengan saran Penggunaan Hormon Oodev disarankan menggunakan dosis 1,15 mL/kg induk untuk mendapatkan frekuensi pemijahan yang lebih optimal. Selanjutnya di sarankan perlu dilakukan penelitian tentang kombinasi pakan buatan dengan dosis hormon OODEV yang berbeda untuk meningkatkan kualitas telur dan larva ikan cupang.

Kata Kunci : Ikan Cupang, *Hormon Oodev*, Pakan komersial, Frekuensi pemijahan

© Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Pontianak, Tahun 2020 Hak

Cipta Dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya tulis 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 apapun tanpa izin Universitas Muhammadiyah Pontianak.*

**INDUKSI HORMON ODEV TERHADAP FREKUENSI PEMIJAHAN  
IKAN CUPANG (*BETTA SPLENDENS*)**

**NURHIDAYAT**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Perikanan pada  
program Studi Budidaya Perairan

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
PONTIANAK  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Induksi Hormon Oodev Terhadap Frekuensi Pemijahan  
Ikan Cupang (*Betta Splendens*)  
Nama : Nurhidayat  
NIM : 15.111.0170  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Farida, S.Pi., M.si  
NIDN. 1111098101

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

Penguji 1

Penguji II

Ir. Rachimi, M.Si  
NIDN. 0029046802

Eko Prasetio, S.Pi., MP  
NIDN.1112048501

Mengetahui:

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Muhammadiyah Pontianak

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





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian Skripsi dengan Judul “Induksi Hormon Oodev Terhadap Frekuensi Pemijahan Ikan Cupang (*Betta Splendens*)”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya 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. Ir.H. Rachimi, M.Si selaku Penguji I.
5. Eko Prasetio, S.Pi., MP selaku Penguji II.

Penulis menyadari dalam pembuatan laporan usulan penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi Bahasa, penulisan maupun kalimat yang kurang sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan dalam penyusunan laporan penelitian skripsi.

Pontianak, Maret 2020

Nurhidayat

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Ikan cupang .....	4
2.2 klasifikasi dan Morfologi ikan cupang.....	4
2.3 Pakan ikan cupang.....	6
2.4 pemijahan ikan cupang.....	6
2.5 mekanisme kerja Hormon pemijahan.....	7
2.6 Hormon Oodev .....	8
2.7 kualitas Air .....	9
BAB III. METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Waktu dan tempat.....	10
3.2 Alat dan Bahan .....	10
3.3 Rancangan Penelitian .....	11
3.4 Prosedur Penelitian.....	12
3.4.1 persiapan.....	13
3.4.2 Pelaksanaan .....	14
3.5 Parameter yang diamati .....	16
3.5.1 Fekunditas.....	16

3.5.2 Fertilisasi .....	16
3.5.3 Hatching Rate .....	16
3.5.4 Survival Rate .....	17
3.5.5 Frekuensi Pemijahan.....	17
3.5.6 Analisa kualitas air .....	18
3.6 Analisis Data .....	18
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Fekunditas .....	21
4.2 Fertilisasi .....	23
4.3 Hatching Rate .....	26
4.4 Survival Rate larva .....	28
4.5 Frekuensi Pemijahan .....	30
4.5 Survival Rate Induk.....	33
4.6 Kualitas Air .....	34
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	10
2. Tabel 3.2 Model Susunan Data Untuk RAL .....	11
3. Tabel 3.3 Analisa ragam untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....	18
4. Tabel 4.1 Fekunditas Ikan Cupang ( <i>Betta Splendens</i> ) yang telah diberikan Oodev dengan Dosis yang berbeda.....	21
5. Tabel 4.2 Hasil Fertilisasi ikan cupang yang diberikan Hormon Oodev .....	23
6. Tabel 4.3 Hatching Rate telur induk ikan cupang yang diberikan Hormon Oodev sesuai dengan perlakuan.....	25
7. Tabel 4.4 Survival rate Larva ikan cupang yang diberikan Hormon Oodev sesuai dengan perlakuan .....	28
8. Tabel 4.5 Rata-rata jumlah Frekuensi Pemijahan ikan cupang .....	30
9. Tabel 4.6 Survival Rate Induk ikan cupang yang diberikan Hormon Oodev sesuai dengan perlakuan .....	30
10. Tabel 4.7 Parameter Kualitas Air di wadah pemeliharaan Induk ikan cupang .....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Ikan cupang .....	5
2. Gambar 2.2 Mekanisme Kerja Hormon Pemijahan .....	8
3. Gambar 3.1 Lay out penelitian.....	12
4. Gambar 4.1 Rata-rata Fekunditas ikan cupang ( <i>Betta Splends</i> ) pada setiap pemijahan .....	21
5. Gambar 4.2 Rata-rata Persentase Fertilisasi pada setiap pemijahan ikan cupang ( <i>Betta Splendens</i> ).....	24
6. Gambar 4.3 Rata-rata persentase Hatching rate pada setiap pemijahan ikan cupang ( <i>Betta splendens</i> ) .....	26
7. Gambar 4.4 Rata-rata persentase survival rate larva ikan cupang ( <i>Betta splendens</i> ) pada setiap pemijahan .....	28
8. Gambar 4.1 Grafik hubungan antara frekuensi pemijahan ikan cupang dengan pemberian dosis hormon Oodev yang dicampurkan ke pakan.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. tabel nomor acak perlakuan dan ulangan .....	42
2. Data awal Fekunditas .....	43
3. Uji Normalitas Fekunditas .....	44
4. Uji Homogen Bartlet Fekunditas .....	45
5. Analisis Sidik ragam Fekunditas .....	46
6. Data Awal Fertilisasi.....	48
7. Uji Normalitas Fertilisasi .....	49
9. Uji Homogenitas Fertilisasi.....	50
10. Analisis Sidik Ragam Fertilisasi .....	51
11. Data Awal Hatching Rate.....	53
12. Uji Normalitas Hatching Rate .....	54
13. Uji Homogenitas Hatching Rate .....	55
14. Analisis Sidik Ragam Hatching rate .....	56
15. Data Awal Survival Rate Larva .....	58
16. Uji Normalitas Survival Rate Larva.....	59
17. Uji Homogenitas Survival Rate Larva .....	60
18. Analisis Sidik Ragam Survival rate Larva .....	61
19. Data awal Frekuensi Pemijahan .....	63
20. Uji Normalitas Frekuensi pemijahan .....	64
21. Uji Homogenitas Frekuensi Pemijahan.....	65
22. Analisis Sidik Ragam Frekuensi Pemijahan .....	66
23. Uji Lanjut Uji Nyata Terkecil .....	67
24. Analisis Regresi Frekuensi Pemijahan.....	68
25. Data Awal Survival Rate Induk .....	71
26. Uji Normalitas Survival Rate Induk.....	72
27. Uji Homogenitas Survival Rate Induk .....	73
28. Analisis Sidik Ragam.....	74

29. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil .....	75
30. Persiapan wadah, wadah Pemeliharaan Induk dan wadah pemijahan ikan cupang ( <i>Betta Splendens</i> ). .....	76
31. Pakan Yang diberikan pada Induk .....	76
32. Proses pemijahan ikan cupang .....	77
33. Pengukuran Kualitas Air .....	76

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan cupang (*Betta splendens*) adalah salah satu jenis ikan hias yang memiliki banyak bentuk terutama pada bentuk ekor, seperti tipe mahkota (crown tail), ekor penuh (full tail) dan slayer dengan sirip panjang dan berwarna-warni. Keindahan bentuk sirip dan warna sangat menentukan nilai estetika dan nilai komersial ikan hias *Betta splendens* (Yustina *et al.*, 2003). Ikan hias ini juga memiliki perbedaan harga antara ikan jantan dan betina. Ikan jantan sendiri memiliki harga yang lebih tinggi atau mahal dari pada betina. Hal ini disebabkan ikan jantan memiliki keunggulan dari morfologi dan warnanya sehingga menjadi nilai estetika. Ikan betina memiliki warna yang kurang menarik, perut gemuk, serta sirip ekor dan sirip anal pendek, sehingga harga jual ikan betina lebih rendah dari ikan jantan. Berdasarkan survei lapangan yang telah dilakukan kepada pembudidaya ikan hias khususnya ikan cupang yang terdapat di Pontianak pada tahun 2018, ikan cupang jantan memiliki harga jual Dari Rp. 5.000,00 – Rp. 1.000.000,00 sedangkan untuk betina harganya Rp. 5000,00 – Rp. 300.000,00.

Berdasarkan wawancara dengan pembudidaya ikan cupang yang terdapat di Pontianak ikan cupang di alam memijah satu bulan hanya satu kali. Pemijahan ikan cupang tidak dapat dilakukan sepanjang tahun karena di alam ikan cupang memijah pada musim kemarau saja (Dewantoro, 2001 dalam Arfah *et al*, 2013) yaitu pada bulan Juli sampai September sebab pada musim kemarau pakan alami untuk burayak sangat berlimpah dan pada saat musim hujan pakan alami tersebut terbawa arus air. Ikan cupang berkembang biak dengan membuat sarang busa sebelum melakukan pemijahan, ikan cupang betina melakukan pemijahan pertama saat berumur 3-4 bulan dengan ukuran  $\pm 4$  cm dan dapat menghasilkan telur  $\pm 700-2030$  butir/ekor sedangkan untuk ikan cupang jantan mulai melakukan pemijahan pertama pada umur 3-4 bulan dengan ukuran panjang total  $\pm 3,5$  cm akan tetapi tingkat keberhasilan pemijahan masih rendah dengan tingkat penetasan 53,66% (Dewantoro, 2001).



Frekuensi pemijahan adalah berapa kali induk memijah dalam waktu tertentu. Frekuensi pemijahan setiap jenis ikan berbeda-beda, dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti behavior, umur dan juga sistem hormon sedangkan faktor eksternal berupa lingkungan (pakan dan kualitas air). Mekanisme kerja hormon pemijahan seperti kesesuaian faktor yang mendukung pemijahan akan direspon ikan melalui regulasi hormon yang nantinya akan di tangkap oleh syaraf pusat selanjutnya di teruskan ke hipotalamus berlanjut ke pituari di teruskan ke gonad dan akan menghasilkan telur .

Hormon yang bisa digunakan untuk mempercepat proses pematangan gonad ikan salah satunya ialah hormon Oodev yang terdiri dari kombinasi *Pregnant Mare Serum Gonadotropin* (PMSG) hormon ini berasal dari serum (cairan yang terdapat dalam tubuh) bangsa equidae seperti kuda yang diambil pada saat bunting. Pada hormon ini terdapat *follicle stimulating hormone* (FSH) yang berperan dalam pematangan gonad dan mengandung *luteinizing hormone* (LH) yang berperan dalam proses kematangan gonad (Farastuti *et al*, 2014) dan Antidopamin berfungsi menghambat kerja dopamin yang berfungsi sebagai penghambat pelepasan *gonadotrophin releasing hormone* (GnRH). Menurut Manik (2016), pemberian hormon Oodev dengan dosis 1 mL/kg induk/minggu dapat meningkatkan frekuensi pemijahan secara alami ikan badut dua kali lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian hormon. sehingga dapat meningkatkan frekuensi pemijahan 3 kali dalam 5 minggu dan jumlah telur 1062 butir/ekor yang sebelumnya hanya 1 kali dalam 5 minggu sebelum diberikan perlakuan hormon Oodev.

Dengan adanya hormon oodev ini diharapkan pemijahan ikan cupang dapat dilakukan dengan tepat diluar musim pemijahan. Berdasarkan uraian diatas maka diperlukan kajian mengenai efektivitas induksi hormon Oodev terhadap Frekuensi pemijahan ikan cupang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Tingkat keberhasilan hatching rate, survival rate dan frekuensi pemijahan pada ikan cupang masih sangat rendah hanya satu kali pemijahan/perbulan dan masih sangat tergantung musim pemijahan. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian untuk

meningkatkan frekuensi pemijahan ikan cupang melalui induksi hormon Oodev. Penginduksian Oodev dilakukan melalui oral/pakan, sehingga dapat menghasilkan ikan cupang yang kuantitasnya dapat memenuhi kebutuhan pada kegiatan budidaya serta menjadikan ikan cupang sebagai komoditas ikan penting. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana pengaruh hormon Oodev terhadap peningkatan frekuensi pemijahan, hatching rate dan survival rate larva.
2. Berapa dosis hormon Oodev yang optimal untuk meningkatkan frekuensi pemijahan, hatching rate, survival rate larva ikan cupang.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh hormon Oodev terhadap peningkatan frekuensi pemijahan, hatching rate dan survival rate larva dan menentukan dosis hormon Oodev yang optimal untuk meningkatkan frekuensi pemijahan, hatching rate, survival rate larva ikan cupang.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi dan pengetahuan tentang pemanfaatan hormon Oodev yang di induksikan melalui oral dalam meningkatkan frekuensi pemijahan ikan cupang. Serta untuk mengetahui dosis yang optimal terhadap peningkatan frekuensi pemijahan ikan cupang.

### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah :

**H<sub>0</sub>** : Hormon Oodev tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan frekuensi pemijahan ikan cupang, Hatching rate, dan Survival rate ikan cupang.

**H<sub>i</sub>** : Hormon Oodev berpengaruh nyata terhadap peningkatan frekuensi pemijahan ikan cupang, hatching rate, dan survival rate ikan cupang.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Induksi hormon Oodev dengan dosis Optimum 1,15 ml/kg induk dapat meningkatkan frekuensi pemijahan sebanyak 4-5 kali pemijahan.

### **5.2 Saran**

Penggunaan Hormon Oodev disarankan menggunakan dosis 1,15 mL/kg induk untuk mendapatkan frekuensi pemijahan yang lebih optimal. Selanjutnya di sarankan perlu dilakukan penelitian tentang kombinasi pakan buatan dengan dosis hormon OODEV yang berbeda untuk meningkatkan kualitas telur dan larva ikan cupang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M., Y. Yusuf & B, Nafi. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Daphnia, Jentik Nyamuk Dan Cacing Sutera Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*). PENA Akuatika, Volume 2 (1) :21-29.Hal 28.
- Ali SA.2005. Kondisi sediaan dan keragaman populasi ikan terbang (*Cypselurus oxycephalus* Bleeker, 1852) di Laut Flores dan Selat Makassar. Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Hasanuddin, Makassar. 280 hlm.
- Arfah. H., Soelistyowati D. T ., Bulkini. A. 2013. Maskulinisasi ikan cupang *Betta splendens* Melalui Perendaman Embrio Dalam Ekstrak Purwoceng Pimpinella alpine. Jurnal Akuakultur Indonesia. 12 (2). Hal 133-149.
- Atmadjaja, J & Sitanggang, M. 2008. Panduan Lengkap Budidaya dan Perawatan Cupang Hias. Jakarta : Agromedia.
- 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.
- Azwir. 2006. Analisa Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masterindo di Kabupaten Kampar. Tesis. MIL Undip.
- 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 pendidikan biologi* , Volume 2(20:15-21) K.A. 2012.
- Dewantoro,G.W.2001. Fekunditas dan Produksi Larva pada Ikan Cupang (*Betta Soplendens Regan*) Yang Beda Umur dan Pakan Alaminya.Jurnal Iktiologi Indonesia,VOL .1 (2):49-52.
- Diani, S, Mustahal, p. Sunyoto. Usaha Pembenihan Ikan Hias Cupang (*Betta Soplendens*) Di Kabupaten Serang. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Vol. 8, No.2, Juli 2005 : 292-299.

- Eva Dwi Cholifah. 2016. Pengaruh Induksi Hormon *Oocyte Developer* (Oodev) Terhadap kematangan Gonad Calon Induk Ikan Nilem (*Osteochilus Haselti*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- 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 Biawan (*Helestroma temminkii*). *Jurnal Ruaya*. Vo; 6.No.2. Hal 70-80
- Jamili S., Biokani S., Sarkhosh J., Amini S. 2013. The Study Of Diiferent Rations Of Spawning Efficiency Of Siamese Fighting Fish (*Betta Splendens*). Int. J. Mar. Sci. Eng., Vol. 3. No. 3, P.149-152.
- Khairuman dan K. Amri. 2003. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 17
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari & S. Wirjoatmodjo, 1993. Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions, Hong Kong. Hal :27
- 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.
- Manik. L. 2016. Induksi Pematangan Gonad Ikan Badut (*Amphiprion Percula*) Menggunakan Hormon Oodev Melalui Pakan (skripsi). Institut Pertanian Bogor. Hal :17
- Muhammad, Z., Jr., R. K. Sari dan Raswin. 2005. Pemijahan ikan Tawes Dengan Imbas Menggunakan Ikan Mas. Jurusan Budidaya perairan. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan , Insitut Pertanian Bogor. *Jurnal akuakultur Indonesia*. 4(2): 103-108
- Munarsih.,S. 2005. Kombinasi asam lemak n-3/n-6(1:3) dan Vitamin E (a-Tokoferol) Pada Pakan Induk Terhadap Penampilam Reproduksi Induk Ikan Betina Zebra (*Brazhydanio Rerio*). Program studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas perikanan , Institut Pertanian Bogor. Hal 57.

- Moyle, P.B. dan J.J. Chech. 2005. *Fishes : An Introduction to Ichthyology, 5th Edition*. Prentice Hall. Inc. New Jersey. hal. 114.
- Nagahama Y, Yamashita M. 2008. *Regulation of Oocyte Maturation in fish*. Development, Growth and Differentiation. 50 :195-219
- Partodihardjo S. 1975. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara: Jakarta.
- Renita, Rachimi, I. E, Raharjo. 2016. Pengaruh Suhu Terhadap Waktu Penetasan, Daya Tetas Telur Dan Kelangsungan Hidup Ikan Cupang. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Rottman, R., Shireman, J.V., & Chapman, F.A (1991). Hormonal Control Of Reproduction In Fish For Induced Spawning. SRAC Publication No. 424. United Departemen of Agriculture
- Sari, E. 2015. Rekayasa Rematurasi Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Menggunakan Hormon Oodev Pada Dosis Berbeda Melalui Penyuntikan Dengan Rentang Waktu 6 Hari. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Ilmu kelautan. Institut Pertanian Bogor. No.127. hal 13
- Setyono, B. 2009. Pengaruh perbedaan konsentrasi Bahan Pada pengecer Seperma Ikan “Skim Kuning Telur” Terhadap Laju Fertilisasi , laju Penetasan dan Sintasan Penetasan Ikan Mas. Jurnal GAMMA.5(1).01-11
- Susanto, H. 1992. Memelihara Cupang. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. hal 23.
- Tang, M.U dan R. Affandi. 2001. Biologi Reproduksi Ikan. Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan. Universitas Riau, 147 hlm.
- Yulfiperius., R. mozes., R. Tolihere., Affandi dan D. S. Syafei. 2011. *Kebutuhan Vitamin C dan E didalam Pakan Untuk Memperbaiki Performans Reproduksi ikan Lalawak jengkol (barbodes sp)*. Program Studi Perikanan dan Kelautan Universitas sukabumi , Departemen Biologi Reproduksi, Fakultas kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor dan Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas perikanan dan ilmu Kelautan istitut Pertanian Bogor. Hal: 15
- Yustina, Arnentis & Darmawati. 2003. Daya Tetas dan Laju Pertumbuhan Larva Ikan Hias Betta splendens di Habitat Buatan. Jurnal Natur Indonesia 5 (2): 129-132.

Yuyuf.A., Koniyo.Y., Muharram.A. 2015. Pengaruh Perbedaan Pemberian Pakan Jentik Nyamuk Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Cupang. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan. Vol 3 (3): 106-110

Zain, M. 2002. Sex Reversal Memproduksi Benih Ikan Jantan atau Betina. Penebar Swadaya. Bogor. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.No 2.Hal 130-136