



Tingkat kematangan gonad calon Induk ikan kakap putih dengan induksi hormon Oodev(*oocyte development*)

Suryadi saputra¹, Wiwin Kususma Atmaja Putra², Henky Irawan²

¹Alumni Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

²Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

INFO NASKAH

Kata Kunci:

Hormon Oodev, Calon induk ikan kakap putih, TKG

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh induksi hormon Oodev Optimal terhadap tingkat kematangan gonad ikan kakap putih jantan. Metode yang digunakan ialah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis yang digunakan adalah kontrol NaCl, hormon Oodev 20 IU/kg, 40 IU/kg dan 60 IU/kg. Wadah yang digunakan dalam pemeliharaan ikan uji berupa Keramba Jaring Apung (KJA) dengan ukuran 1,5x3x3m. Hasil Optimal dalam penelitian ini adalah perlakuan 60 IU Oodev dengan nilai GSI sebesar 0,029%, dan tingkat kematangan gonad mencapai TKG III.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: Yadisaputra467@gmail.com, wiwindbp@umrah.ac.id, henkyirawan.umrah@gmail.com.

The level of gonad maturity of the prospective parent of Lates calcalifer with the induction of Oodev hormone (*oocyte development*)

Suryadi saputra¹, Wiwin Kususma Atmaja Putra², Henky Irawan²

¹Alumnus of Aquaculture Department, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

²Department of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

ARTICLE INFO

Keywords

Oodev, parent of lates calcalifer, induction hormone, TKG

ABSTRACT

This study aims to determined the effect of Optimal Oodev hormone induction on the maturity level gonads of male white snapper. The method was used experimental with Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The doses were used NaCl control, Oodev hormone 20 IU / kg, 40 IU / kg and 60 IU / kg. Containers used in the maintenance of test fish are floating net cages (KJA) with a size of 1.5x3x3m. Optimal results in this study were 60 IU Oodev treatment with GSI value of 0.029%, and the gonad maturity level reached TKG III.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: Yadisaputra467@gmail.com, wiwindbp@umrah.ac.id, henkyirawan.umrah@gmail.com.

PENDAHULUAN

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer* Bloch) merupakan salah satu komoditas budidaya laut yang diminati khususnya di wilayah Kepulauan Riau. Ikan Kakap putih atau lebih dikenal dengan nama lokal *Seabass* atau Baramundi merupakan jenis ikan yang memiliki pertumbuhan yang relatif cepat dan mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan budidaya. serta mempunyai toleransi yang



cukup tinggi terhadap kadar garam (*Euryhaline*) dan merupakan ikan *katadromous* (dibesarkan di air tawar dan kawin di laut) termasuk kedalam ikan karnivor (Febianto 2007). Prospek pemasaran ikan kakap putih mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, baik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri maupun luar negeri. Dipasaran harga ikan ini bisa mencapai Rp.60.000,- per/kg.

faktor yang menjadi penghambat dalam produksi ialah kebutuhan induk jantan yang matang gonad. Dimana pada umumnya induk jantan ikan kakap putih merupakan ikan hemaprodit protandri dimana pada fase ukuran diatas 2kg sudah berubah kelamin menjadi betina. Ketersediaan induk matang gonad dapat meningkatkan ketersediaan benih secara berkelanjutan. Salah satu yang diperlukan yaitu teknologi yang mampu mempercepat kematangan gonad ikan kakap. Menurut Tang dan Affandi (2004). bahwa strategi kematangan gonad dapat dilakukan dengan memanipulasi hormonal.

Permasalahan ketersediaan induk jantan yang matang gonad dapat diatasi dengan pendekatan induksi hormonal yang dilakukan pada calon induk jantan ikan kakap putih sedangkan hormon yang berperan dalam meningkatkan kematangan gonad jantan (sperma) ikan adalah gonadotropin I (FSH).

Hormon yang digunakan dalam manipulasi hormonal salah satunya adalah oocyte development (Oodev) yang memiliki komposisi pregnant mare`s serum Gonadotropin (PMSG) dan antidopamin (AD) (Farastuti 2014). Hormon Oodev merupakan hormon yang dapat merangsang perkembangan oosit pada ikan-ikan belum matang gonad (Sihaloho 2014).

Penelitian tentang penggunaan hormon Oodev yang mengandung PMSG + AD sudah banyak dilakukan diantaranya penelitian pada ikan yaitu ikan sidat (Ahlina *et al* 2015), ikan bawal bintang (putra *et al* 2017), udang (Akbar *et al.* 2015), ikan gabus (Hutagalung *et al.* 2015) dan Febriana (2010) Penggunaan Hormon Oodev Ini Diharapkan Dapat Mempercepat Kematangan Gonad Induk Ikan kakap Sehingga Dapat Mengatasi Kendala Benih Ikan kakap Sepanjang Tahun

Tujuan penelitian ini dengan judul pengaruh induksi dosis Hormon Oodev (*Oocyte Development*) yang Berbeda Terhadap Tingkat Kematangan Gonad calon induk ikan kakap putih jantan adalah Mengetahui dosis berapakah yang Optimal untuk Mempercepat tingkat kematangan gonad jantan ikan kakap putih dan Mengetahui tingkat kematangan Gonad ikan kakap putih yang di induksi Dosis Hormon Oodev Optimal sehingga dapat bermanfaat dan diterapkan pengembangan usaha budidaya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan September hingga Oktober 2018 pemeliharaan ikan uji dan perlakuan di lakukan pada keramba jaring apung. Sedangkan lokasi penelitian ini berada di tempat pembudidaya ikan milik usaha bersama kelompok maju mandiri Kampung Madong. bahan yang digunakan selama penelitian ialah calon induk ikan Kakap putih ukuran 300±50g sebanyak 12 ekor , hormone Oodev, pakan ikan, Minyak cengkeh dan NaCl.

Rancangan Penelitian yang akan di gunakan adalah dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan individu.



jumlah total ikan yang akan digunakan sebanyak 15 ekor induk jantan ikan kakap putih. Adapun Perlakuan penelitian ini adalah:

Perlakuan 1: Kontrol penyuntikkan dengan NaCl

Perlakuan 2: Penyuntikan hormon Oodev dosis 20 IU /kg ikan.

Perlakuan 3: Penyuntikan hormon Oodev dosis 40 IU /kg ikan.

Perlakuan 4: Penyuntikan hormon Oodev dosis 60 IU /kg ikan.

Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

Persiapan wadah

Kegiatan yang akan dilakukan sebelum penelitian adalah proses persiapan wadah pemeliharaan KJA yang berukuran 3m x 3m x 3m dimana saat penelitian wadah yang akan digunakan setiap perlakuan yaitu ukuran 1,5m x 3m x 3m. KJA yang digunakan sebanyak 2 unit dengan padat tebar setiap perlakuan 3 ekor/m³ sesuai dengan standar SNI 6145.3 2014 tentang induk ikan kakap putih padat tebar 4-6 ekor/m³ pada keramba jaring apung.

Seleksi induk

Ikan kakap putih yang telah dipelihara diseleksi kembali sesuai dengan bobot yang diinginkan. Ikan yang akan digunakan pada penelitian ini berupa calon induk yang belum matang gonad. ikan diseleksi berdasarkan ukuran dengan cara menimbang calon induk menggunakan timbangan. ikan yang akan digunakan selama penelitian berjumlah 15 ekor dengan Ciri-ciri yang baik antaranya sirip tumbuh normal, tidak cacat, tampak lincah, Seleksi induk ikan kakap putih dilakukan dengan cara memilih induk yang berbobot 300 ± 50 g/ekor.

Pengunaan Hormon

Hormon Oodev yang akan digunakan sebanyak 2 ampul dimana 1 ampul berisikan 500 IU hormon Oodev yang kemudian di encerkan menggunakan larutan NaCl yang dalam kemasannya 1 botol 500 ml, yang diambil untuk pengenceran sebanyak 1 ml. untuk perlakuan pertama kontrol tidak digunakan hormon, sedangkan untuk perlakuan kedua yang digunakan sebanyak = 20 IU/Kg bobot ikan, kemudian untuk perlakuan ketiga yang digunakan sebanyak = 40 IU/Kg bobot ikan dan untuk perlakuan keempat digunakan sebanyak = 60 IU/Kg. setiap perlakuan menggunakan dosis yang berbeda.

Pemeliharaan Ikan kakap putih

Tahap pemeliharaan ikan kakap putih meliputi beberapa tahap kegiatan, diantaranya pencegahan penyakit, pemberian pakan dan kontrol kondisi ikan. Pemberian pakan dilakukan dengan memberikan pakan rucah sebanyak 3-5% dari bobot tubuh ikan per hari. Waktu pemberian pakan dilakukan pada pagi (08.00) dan sore hari (16.00). Tahap pengontrolan kondisi ikan dilakukan dengan tujuan melihat perkembangan ikan selama penelitian.

Penyuntikkan hormon Ikan kakap putih

Penyuntikkan pada calon induk ikan kakap yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut: Sebelumnya calon induk ikan Kakap dipuasakan selama 1 hari. Penyuntikkan dilakukan pada pukul 08.00 wib Sebelum ikan diinjeksi hormon oodev, dilakukan proses anestesi dengan digunakannya minyak cengkeh dengan dosis 1 mL/250 L air (Zairin 2002). tujuannya agar ikan tidak berontak saat dilakukan penyuntikkan. Kemudian bobot tubuh ikan ditimbang terlebih dahulu untuk menentukan dosis hormon yang akan diberikan lalu Penyuntikan dilakukan



pada bagian *intramuscular* yaitu pada bagian otot punggung menggunakan syring ukuran 1 ml sebanyak 1 kali penyuntikan dengan rentang waktu 1 minggu sekali. Penyuntikan hormon Oodev dilakukan pada minggu ke-0, ke-1, ke-2, dan ke-3.

Pengambilan Sampel Gonad

Pengambilan sampel gonad dilakukan pada minggu ke-0 saat akan dilakukan penyuntikan sebanyak 3 ekor untuk data awal dan setelah dilakukan penyuntikan yaitu pada minggu ke-4 ikan di bedah seluruhnya. Penimbangan bobot tubuh ikan dilakukan sebelum proses pembedahan lalu Gonad didapatkan melalui pembedahan yaitu mulai dari lubang anus menuju operkulum secara horizontal. Pada setiap perlakuan dilakukan pengambilan sampel berupa 1 ekor ikan. Gonad yang diambil kemudian dilakukan penimbangan bobot gonad, selanjutnya ditentukan nilai GSI yang dilakukan dengan menghitung persentase perbandingan antara bobot gonad dan bobot tubuh. Kemudian gonad diamati secara morfologi selanjutnya dilakukan proses pengawetan pada gonad menggunakan larutan *buffer* formalin 10 % dan disimpan pada botol film dengan suhu ruang untuk dilakukan pengujian lanjut yaitu uji histologi.

Pengolahan data

Parameter yang akan diamati meliputi dari :

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Pengamatan Tingkat kematangan gonad dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan membuat irisan gonad dan diamati struktur histologisnya, melihat morfologi gonad secara visual. Pengamatan morfologi gonad pada ikan ikan jantan yang diamati berupa: bentuk testis, besar-kecilnya testis, pengisian testis dalam rongga tubuh, warna testis, keluar-tidaknya cairan dari testis (dalam keadaan segar). Sampel gonad yang di peroleh ditimbang dengan ketelitian 0,001 g dan diawetkan dengan formalin 10% Dalam penelitian ini data TKG di dapatkan dengan cara pengambilan sampel gonad sebelum dan sesudah penelitian.

Histologi Gonad

Histologi adalah ilmu yang mempelajari anatomi pada tingkat jaringan dan sel suatu organisme. Sampel gonad untuk diamati histologinya diambil pada minggu ke-0 dan minggu ke-4. Sampel Gonad dilakukan pengawetan menggunakan larutan formalin 10%. Setelah itu proses pewarnaan menggunakan haemotoksilin dan eosin, lalu dilakukan pembacaan hasil preparat gonad. Uji histologi pada gonad digunakan sebagai data pendukung dalam menentukan tingkat kematangan gonad. Pada penelitian ini data histologi gonad akan di sajikan dalam bentuk gambar dan akan dilakukan analisis secara deskriptif dimana hasil histologi gonad yang telah menjadi dalam bentuk preparat akan diamati di bawah mikroskop untuk ditentukan tingkat kematangannya (Sembiring *et al.* 2014).

Gonado Somatik Indeks (GSI)

Pengukuran *gonado somatik indeks* dilakukan pada M0 dan akhir penelitian minggu ke-4. Ikan Kakap putih sebelum dibedah harus dilakukan penimbangan bobot tubuh terlebih dahulu, kemudian diambil gonadnya dan ditimbang menggunakan timbangan digital (tingkat ketelitian 0.001 g). Rumus GSI menurut (Crim *et al.* 1988) yaitu:



$$GSI = \left[\frac{WG}{W} \right] \times 100\%$$

Keterangan :

GSI : *Gonado Somatic Indeks* (%)

WG : Bobot gonad (g)

W : Bobot tubuh ikan (g)

Parameter Kualitas Air

Pada penelitian ini parameter kualitas air yang diukur yaitu salinitas, suhu, pH, dan DO. salinitas diukur dengan menggunakan refraktometer. Suhu, pH, dan DO diukur menggunakan multimeter, Pengukuran dilakukan pada M0, M1, M2, M3, dan M4 selama penelitian.

Tabel 1. Parameter kualitas air menurut (standar SNI 6145.3 2014).

N0	Parameter	Kisaran Optimal
1	suhu/temperatur	28-32 ^o C
2	Kadar garam/salinitas	> 0,5 - < 35 ppt
3	pH	7,5-8,5 ppm
4	DO	6,5-12,45 mg/liter

Sumber: SNI 2014

Analisis pengolahan data untuk parameter TKG, Histologi gonad dan kualitas air akan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar lalu dianalisis secara deskriptif. Kemudian untuk data parameter GSI tersebut disajikan dalam bentuk grafik. Analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Statistik, yaitu : menggunakan analisis One-Way ANOVA. apabila diperoleh hasil berbeda yang nyata antar F hitung > F tabel 0,05 maka dilanjutkan dengan menggunakan uji Ducan't pada Tingkat kepercayaan 95%.

HASIL

Hasil penelitian dari parameter Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan kakap putih setiap perlakuan pada awal dan akhir penelitian dapat dilihat dalam Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Tingkat Kematangan Gonad ikan Kakap Putih setiap perlakuan pada awal dan akhir penelitian.

Perlakuan	Minggu awal	Minggu akhir	Total (ekor)	keterangan
Kontrol (NaCl)	TKG I	TKG I	3	<i>Immature</i>
20 IU	TKG I	TKG II	3	<i>Immature - Developing</i>
40 IU	TKG I	TKG II	3	<i>Immature - Developing</i>
60 IU	TKG I	TKG II-III	3	<i>Developing - Maturing</i>



Keterangan : Pada Tabel 2 menunjukkan tingkat kematangan gonad pada awal dan akhir penelitian. Perlakuan NaCl (kontrol) tidak mengalami perubahan tingkat kematangan gonad pada akhir penelitian dimana TKG I yang artinya masih banyak terdapat spermatogonium berdasarkan hasil gambaran histologis. untuk perlakuan 20 IU, 40 IU mengalami peningkatan tingkat kematangan gonad dari TKG I ke TKG II dimana hasil ini dibuktikan dengan gambaran histologi yang mendeskripsikan pada TKG II sudah Tampak sel spermatosit primer dan masih terdapat juga spermatogonium dan perlakuan 60 IU mengalami peningkatan dari TKG I ke TKG II dan TKG III hal ini dibuktikan dengan gambaran histologi bahwa terdapat sel spermatosit skunder yang artinya telah mampu mencapai TKG III.

Tabel 3. Jumlah sampel ikan Kakap putih pada tingkat kematangan gonad pada akhir penelitian dari 4 perlakuan 3 ulangan.

Perlakuan	Jumlah Ikan Kakap Putih (ekor)				Total (ekor)
	TKG I	TKG II	TKG III	TKG IV	
NaCl	3	-	-	-	3
20 IU	-	3	-	-	3
40 IU	-	3	-	-	3
60 IU	-	2	1	-	3

Tabel 3 menunjukkan tingkat kematangan gonad pada akhir penelitian. Dapat dilihat bahwa perlakuan Optimal pemberian adalah 60 IU penyuntikan dosis Oodev dengan pencapaian TKG III dari keseluruhan sampel. Perlakuan 20 IU, 40 IU sebagian masih dalam TKG II. Perlakuan NaCl (kontrol) dari keseluruhan sampel masih dalam TKG I. Gonad jantan ikan Kakap putih (*L. calcarifer* Block) tidak jauh berbeda dengan gonad ikan jantan pada umumnya. Untuk gambaran TKG dapat dilihat Pada Gambar 1,2,dan 3 di bawah ini .



Gambar 1. Gonad jantan ikan Kakap putih TKG I (*L. calcarifer* Block) keterangan: seperti benang pada seluruh bagian gonadnya. Gonad jantan tingkat I memiliki ukuran sangat kecil, pipih dan berwarna kelabu sehingga perlu ketelitian tinggi untuk dapat melihatnya.





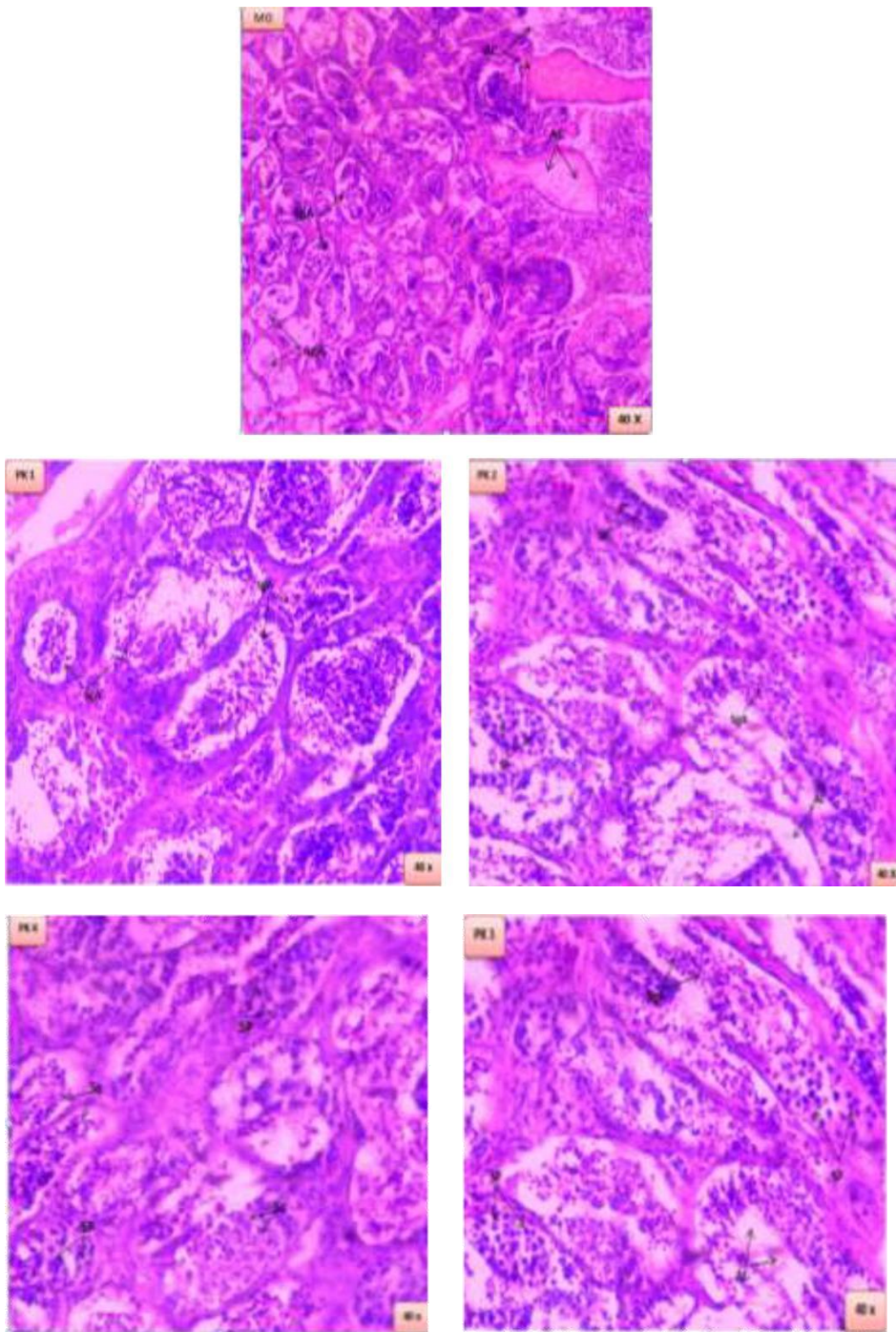
Gambar 2. Gonad jantan ikan kakap putih TKG II (*L. calcarifer* Block) keterangan : tidak jauh berbeda dengan gonad tingkat I. Bentuknya sama dengan gonad pada tingkat I, namun ukurannya agak sedikit lebih besar dan panjang. Warna gonad jantan tingkat II juga sedikit lebih putih susu.



Gambar 3. Gonad jantan ikan kakap putih TKG III pada ikan Kakap putih (*L. calcarifer* Block) keterangan: sudah cukup jelas terlihat. Bentuknya memanjang, warnanya putih susu dan telah terisi sedikit oleh sperma.

Histologi gonad

Hasil penelitian dari parameter histologi gonad ikan kakap putih (perbesaran 40 X) pada akhir penelitian dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



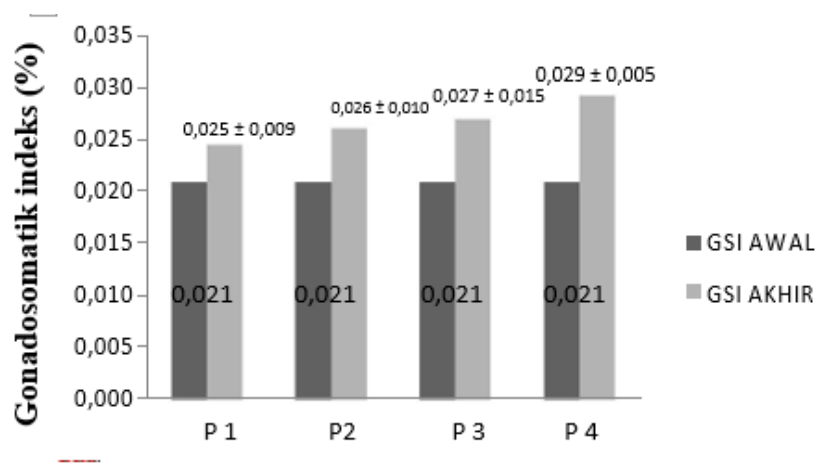
Gambar 4. Histologis gonad ikan kakap putih jantan. keterangan : struktur histologis gonad ikan kakap putih sebelum di beri perlakuan, (**M0**)= minggu awal, PK 1 (kontrol) , PK 2 (20IU) , PK 3 (40 IU) , PK 4 (60 IU) (**M4**)= minggu akhir ket: **AC**= Adiposit cell, SgA= Spermatogonium Sp= spermatozoa Primer Ss= spermatozoa sekunder. Perwarnaan hematoxilin eosin.



Hasil pengamatan mikroskopis gonad Jantan ikan Kakap Putih minggu ke-4 pada PK 1(kontrol), PK 2 (20 IU), PK 3 (40 IU) dan PK 4 (60 IU) terlihat perbedaan bentuk jaringan histologis pada masing-masing perlakuan. dimana penggunaan dosis 60 IU dengan waktu 4x Penyuntikan mencapai TKG III , lalu di ikuti penyuntikan dosis 20 IU dan 40 IU mencapai TKG II dan pada kontrol Tidak ada Perubahan Tetap TKG I.

Gonadosomatik indeks (GSI)

Gonadosomatik indeks merupakan hasil pengukuran pada minggu awal dan akhir selama penelitian. Hasil penelitian dari parameter Gonadosomatik Indeks (GSI) ikan Kakap Putih disajikan pada Gambar 5.



Perlakuan

Gambar 5. Nilai GSI setiap perlakuan pada minggu awal (M0) dan akhir penelitian (M4) (keterangan P1:kontrol , P2: 20IU, P3: 40IU, P4: 60IU).

Berdasarkan hasil uji analisis dengan menggunakan ANOVA *single factor* Nilai GSI pada pemberian induksi hormon Oodev terhadap calon induk ikan kakap putih, ternyata tidak terdapat perbedaan yang nyata pada beberapa perlakuan yang diberikan. Dapat dilihat pada Gambar 5 bahwa nilai GSI (Gonadosomatik Indeks) ikan Kakap putih sebelum di induksi Hormon Oodev sebesar 0,021%. setelah di induksi hormon Oodev mengalami peningkatan pada akhir penelitian (M4) tertinggi adalah perlakuan 60 IU sebesar 0,029 % diikuti perlakuan 40 IU sebesar 0,027 % lalu 20 IU 0,026 % dan terendah perlakuan kontrol sebesar 0,025 %. Berdasarkan hasil uji statistik minggu akhir penelitian (M4) dengan n=3 ekor dengan $\alpha=0.05$ didapatkan nilai F hitung (0,110555) dan nilai F tabel 4,07 (F hitung < F tabel) yang berarti tidak ada pengaruh Nilai GSI setelah di induksi hormon Oodev terhadap calon induk ikan kakap putih.

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:



Tabel 4 . Hasil parameter kualitas air selama penelitian.

Parameter Kualitas Air	Kisaran Hasil Pengukuran	Keterangan	Satuan	Kualitas Air Optimum	Pustaka
Salinitas	15-20	Baik	Ppt	15-35	SNI (2014)
Suhu	27-30	Baik	°C	28-32	
Do	5,3-6,8	Baik	Ppm	>4	SNI (2014)
pH	7,1-7,56	Baik	-	7,0-8,5	

Sumber : Data penelitian 2018.

Dari Tabel 4. Parameter kualitas air ini diukur seminggu sekali selama penelitian berlangsung. Nilai parameter diatas merupakan nilai paling kecil (minimum) sampai ke besar (maximum) saat penelitian berlangsung dapat dilihat bahwa parameter kualitas air di Desa Madong telah memenuhi syarat kualitas air optimum menurut standar nasional indonesia (2014) tentang pemeliharaan calon induk ikan kakap putih.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada parameter Tingkat Kematangan Gonad (TKG) yang terbaik berdasarkan pengamatan morfologi adalah perlakuan 60 IU yang dapat mencapai TKG III selama 4 kali penyuntikan hormon Oodev dimana pada hormon oodev ini memiliki komposisi pregnant mare`s serum Gonadotropin (PMSG) dan antidopamin (AD) (Farastuti 2014) dimana terdapat kandungan gonadotropin berupa *follicle stimulating hormone* (FSH) dan sedikit *luteinizing hormone* (LH) yang dapat merangsang pematang gonad. hormon yang berperan dalam meningkatkan kematangan gonad jantan (sperma) ikan adalah gonadotropin I (FSH). Sel-sel neuroendokrin pada hipotalamus mensintesis dan mensekresikan *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) (Sherwood *et al.* 1991) yang akan mengaktifkan hipofisis untuk mensintesis dan mensekresikan gonadotropin. Gonadotropin diperlukan untuk aktivitas gametogenesis dan pembentukan

hormon-hormon gonad seperti estradiol, progesteron, testosteron dan 11-ketotestosteron (Yaron 1995).

Pada parameter ini perlakuan kontrol tidak terjadi perubahan tingkat kematangan gonad pada minggu awal dan akhir penelitian hal ini dapat dilihat pada hasil histologi gonad dimana pada TKG I sel yang mendominasi ialah spermatogonium. Sedangkan perlakuan 20 IU dan 40 IU mengalami perubahan dari TKG I Menuju TKG II hal ini dapat di amati bahwa pemberian induksi hormon Oodev mampu memberikan dampak perubahan tingkat kematangan gonad dimana hasil pengamatan dapat dilihat dari hasil histologis dimana jaringan sel yang terdapat spermatogonium untuk kategori TKG I dan spermatisit primer kategori TKG II . dan pada perlakuan 60 IU mampu mencapai TKG III hal ini di buktikan dari hasil histologi dimana terdapat jaringan spermatisit sekunder yang artinya mencapai TKG III.



Kematangan gonad adalah tahapan tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah memijah. Menurut Effendie (1997). umumnya penambahan bobot gonad ikan betina pada saat stadium matang gonad dapat mencapai 10-25 % dari bobot tubuh dan pada ikan jantan 5-10 %

beberapa peneliti terdahulu tentang induksi hormon PMSG yang telah dilakukan yaitu Menurut Putra (2017). penyuntikan PMSG dapat mempercepat kebuntingan dan pematangan gonad belut ukuran 5 sampai 12 g. Dan menurut (Ahlina *et.al* 2015). Penyuntikkan hormon PMSG + AD pada ikan sidat dengan dosis 20 IU/kg bobot ikan dapat mempercepat perkembangan gonad pada minggu ke-8 mencapai TKG IV lalu Penyuntikan PMSG dapat mempercepat kebuntingan dan pematangan gonad pada ikan lele (Mayasari 2012).

Menurut Effendie (1997). bahwa semakin besar tingkat kematangan gonad maka semakin besar pula nilai persentase indeks kematangan gonadnya. Lebih lanjut dikatakan bahwa kematangan gonad pada ikan tertentu dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar antara lain dipengaruhi oleh suhu dan adanya lawan jenis, faktor dalam antara lain perbedaan spesies, umur serta sifat-sifat fisiologi lainnya (Nagahama, 1983).

Histologi adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur jaringan secara detail menggunakan mikroskop pada sediaan jaringan yang dipotong tipis. Analisis secara histologi gonad Calon Induk ikan Kakap Putih menunjukkan perlakuan optimal adalah Odev 60 IU dimana pada akhir penelitian hasil histologi gonad yang di amati telah mencapai TKG III. Tahap perkembangan gonad yang dibagi menjadi lima tahapan (Spermatogonia, spermatosit primer, spermatosit sekunder, spermatid dan spermatozoa). Effendi (1997) menyatakan faktor yang mempengaruhi pertama kali ikan matang gonad ada dua yaitu faktor luar seperti suhu dan arus serta faktor dari dalam seperti umur, jenis kelamin, sifat-sifat fisiologis ikan seperti kemampuan beradaptasi dengan lingkungan serta ukuran. Testis merupakan sepasang organ memanjang yang terletak pada dinding dorsal (Tang dan Affandi 2004). Testis sebagai gonad jantan memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai penghasil spermatogonia dan mensekresi hormon androgen.

Menurut Wodzicka-Tomaszewska (1991). sel spermatogonia merupakan sel yang paling awal yang terdiri dari dan terletak satu lapis dibawah membran dasar, sedangkan turunan berikutnya secara cepat mendekati lumen. Sel spermatosit primer terletak di sekitar sel spermatogonia, tetapi lebih dekat ke lumen, setiap sel membelah secara meiotik menjadi dua sel yang lebih kecil. Sedangkan sel

spermatosit sekunder, membelah segera setelah pembentukannya. Sel spermatid merupakan sel yang jauh lebih kecil, sangat dekat dan berhubungan dengan sel sertoli, kebanyakan dari sel ini mempunyai inti dan tidak menunjukkan gambaran mitotik, sel-sel ini mengalami perubahan bentuk menjadi spermatozoa. Menurut Chinabut *et al.* (1991) kebanyakan sel spermatogonia mempunyai sebuah nukleus yang bentuknya tidak beraturan serta mempunyai sebuah nukleolus. Proses akhir sel spermatogonia, akan tumbuh dan membelah menjadi spermatosit primer, spermatosit sekunder, spermatid dan spermatozoa. Hasil gambaran dari Histologi gonad calon induk ikan Kakap putih dimana TKG I yang mendominasi adalah



spermatogonia , sedangkan TKG II sudah terdapat spermatis Primer , dan pengamatan TKG III sudah Tampak Spermatis Skunder. Pada penelitian ini Kematangan TKG IV belum di jumpai.

Nilai *Gonadosomatik Indeks* (GSI) merupakan nilai yang menggambarkan secara kuantitatif perubahan gonad pada saat terjadi perkembangan gonad dalam proses reproduksi dan akan mencapai nilai maksimum pada saat akan terjadi pemijahan (Effendie 1997). Hasil penelitian dari parameter GSI menunjukkan bahwa pada akhir penelitian perlakuan 60 IU ,40 IU, 20 IU, dan kontrol adalah 0,029%, 0,027% ,0,026% dan 0,025% dari bobot tubuh. Hasil Optimal dari penelitian ini ialah pada perlakuan 60 IU. Nilai GSI pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian putra dan hardianto (2017) yaitu sebesar 0.6% (GSI) dengan induksi Hormon PMSG pada ikan bawal bintang. Penelitian tentang penggunaan hormone PMSG juga terdapat pada (Putra 2013) induksi hormone PMSG dapat meningkatkan nilai GSI belut sampai 0.3% dari bobot tubuh selama 4 minggu pemeliharaan dan 4 kali penyuntikkan. Peningkatan nilai GSI diduga dipengaruhi juga oleh seberapa berat bobot tubuh ikan itu sendiri. Peningkatan nilai GSI akan selalu di ikuti oleh peningkatan nilai HSI dari ikan itu sendiri.

Peningkatan GSI mengindikasikan terjadinya proses spermatogenesis dan perkembangan gonad selama penelitian. Peningkatan GSI mengindikasikan terjadinya perkembangan sel sperma pada jantan. Aktivitas ini menyebabkan nilai GSI ikan meningkat (Cerdea *et al.* 1996). Aktivitas metabolisme sebagian besar tertuju pada proses perkembangan gonad (Yulfiperius 2001). Wibisono (2012). menjelaskan bahwa penggunaan 15 IU PMSG + AD 0,05 mg/kg bobot tubuh belut sawah memberikan pengaruh positif pada nilai GSI sebesar 2,36 %, dan memacu perkembangan gonad pada minggu ke-5. hasil uji statistik minggu akhir penelitian (M4) dengan n=3 ekor dengan $\alpha=0.05$ didapatkan nilai F hitung (0,110555) dan nilai F tabel 4,07 (F hitung < F tabel) yang berarti tidak ada pengaruh Nilai GSI setelah di induksi hormon Oodev terhadap calon induk ikan kakap putih.

Hasil penelitian dari parameter kualitas air selama pemeliharaan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai-nilai parameter kualitas air masih dalam kisaran layak sesuai standar Nasional Indonesia tahun 2014 untuk pemeliharaan calon induk ikan kakap putih untuk digunakan sebagai media pemeliharaan. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa kualitas air selama penelitian pada pemeliharaan calon induk ikan kakap putih adalah salinitas berkisar antara 15 – 35 ppt, kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 5,3-6,8 ppm, suhu antara 27 – 30°C dan derajat keasaman (pH) antara 7,1-7,56 .

Suhu air laut sekitar 28-32°C dan nilai salinitasnya 15-35ppt merupakan

parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap kehidupan biota budidaya mulai dari telur sampai dewasa (SNI 2014). Kegagalan budidaya dapat disebabkan oleh tingginya suhu perairan yang mencapai 33°C dan salinitas 33 ppt (Romimohtarto dan Juwana, 2001). Nilai pH dalam perairan < 4,5 maka air bersifat racun, sedangkan pH > 9,0 pertumbuhan ikan sangat terhambat. Derajat keasaman (pH) yang diperlukan agar ikan mengalami pertumbuhan yang optimal yaitu 7,5-8,5 (SNI 2014). Menurut Suetomo (1997). kadar oksigen terlarut dalam air sebanyak 5 – 6



ppm dianggap paling ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan, sedangkan batas minimum adalah 3 ppm.

Organisme perairan seperti ikan maupun udang mampu hidup baik pada kisaran suhu 20-30°C. Perubahan suhu di bawah 20°C atau di atas 30°C menyebabkan ikan mengalami stres yang biasanya diikuti oleh menurunnya daya cerna. Menurut Laevastu dan Hela (1970) pengaruh suhu terhadap ikan adalah dalam proses metabolisme, seperti pertumbuhan dan pengambilan makanan, aktivitas tubuh, seperti kecepatan renang, serta dalam rangsangan syaraf.

Nilai salinitas yang diperoleh selama penelitian berlangsung yaitu rata-rata 15-35 ppt. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Dwi *et al.* (2013) bahwa fluktuasi salinitas dapat mempengaruhi pertumbuhan dan nafsu makan ikan. Sedangkan Arrokhman *et al.* (2013). mengemukakan bahwa salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme antara lain yaitu, laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi pakan, dan daya kelangsungan hidup.

pH air dapat mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik, Perairan asam akan kurang produktif malah dapat membunuh ikan. Menurut (Rayes *at al* 2013). Pada saat pH rendah kandungan oksigen terlarut akan berkurang sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun. Aktifitas pernafasan menaik dan selera makan akan berkurang Oksigen. merupakan salah satu faktor pembatas, sehingga jika ketersediaannya dalam air tidak mencukupi kebutuhan ikan, maka segala aktivitas dan proses pertumbuhan ikan akan terganggu, bahkan akan mengalami kematian .

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian dengan judul Pengaruh Induksi Hormon *Oocyte Development* (Oodev) Terhadap Tingkat Kematangan Gonad calon Induk Ikan Kakap Putih jantan (*Lates calcalifer, Bloch*) adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kematangan gonad ikan kakap putih yang optimal adalah perlakuan P4 dimana 4 kali penyuntikan mampu mencapai TKG III Ukuran calon Induk.
2. Dosis Optimal untuk mempercepat tingkat kematangan gonad adalah P4 (60 Iu) dapat dilihat dari tingkat kematangan gonad, histologi gonad dan gonado somatik indeks.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang ikut membantu dalam proses awal penelitian sampai dengan terbitnya jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ahlina, H.I., Sudrajat, A.O., Budiardi, T., Affandi, R. 2015. Induksi pematangan gonad secara hormonal pada ikan sidat, *angurila bicolor bicolor* mccllelland 1844 dengan menggunakan *pregnant mare serum gonadotropin*, *antidopamin*, dan *recombinan growth hormone*. Jurnal ikhtiologi indonesia. 15 (3): 209-221.



- Akbar, F., Sudrajat, A.O., Subaidah S. 2015 . Kualitas sperma induk *litopenaeus vannamei* yang disuntik pmsg dan antidopamin. *Jurnal akuakultur indonesia*. 14 (2): 98–103.
- Arrokhman, S., Nurlita, A., Dewi, H. 2012. Survival rate ikan bawal bintang(*trachinotus blochii*) dalam media pemeliharaan menggunakan rekayasa salinitas. *Jurnal sains dan seni its*. 1 (1): 2301-9288.
- Cerda, J., Calman, B.G., Lefleur, G., Limesand, S. 1996. Patten of vitellogenesis and ovarian follicular cycle of *fundulus heteroclitus*. *General and comparative endocrinology*. 103 (1): 24-35.
- Chinabut, S., Limsuwan, C., Kitsawat, P. 1991. Histology of the walking catfish *clarias batrachus*. *Asian fish health network co-ordination*. Sponsored by international development research center, canada. 94 pp.
- Crim, L.W., Shenwood, N.M., Wilson, C.E. 1988. Sustained hormon release ii, effectiveness of lhrh analog (lhrha) administration by either single time injection or cholesterol pellet implantation on plasma gonadotropin levels in a bioassay model fish the juvenile rainbow trout. *Aquaculture* 74 (1-2): 87-95.
- Dwi, I., Agus, T., Sukandar. 2013. Tingkah laku pemijahan, pembenihan, pembesaran ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) di Balai budidaya air payau situbondo. *Pspk student journal*. 1 (1): 11-15.
- Effendie, M.I. 1979. *Metode biologi perikanan*. yayasan pustaka nusantara, yogyakarta. 112 hlm.
- Farastuti, E.R. 2014. Induksi maturasi gonad, ovulasi dan pemijahan pada ikan torsoro (*Tor soro*) menggunakan kombinasi hormon. *Jurnal limnotek*. 21 (1): 87-94.
- Febianto, S. 2007. *Aspek Biologi Reproduksi Ikan Lidah Pasir (Cynoglossus lingua Hamilton-Buchanan, 1822) di Perairan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur*. [Skripsi]. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. 66 hlm.
- Febriana, C. 2010. *Rekayasa Maturasi Ikan Patin Siam (Pangasianodon hypophthalmus) dengan Kombinasi Penyuntikan Hormon PMSG dan HCG serta Penambahan Vitamin Mix 100 mg/kg pakan*. [skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hutagalung, R.A., Widodo, M.S., Faqih, A.R. 2015. Evaluasi aplikasi hormon pmsg (oodev®) terhadap indeks hepatosomatik dan gonadosomatik ikan gabus. *Jurnal akuakultur indonesia*. 14 (1): 24-29.



- Mayasari, N., Sudrajat, A.O., Chrismadha, T. 2012. Induksi pertumbuhan dan perkembangan gonad serta kemampuan reproduksi ikan lele dumbo *clarias* sp. Betina dengan *spirulina* dan hormon PMSG. Jurnal limnotek. 19 (1): 193-205.
- Nagahama, Y. 1983. The functional morphology of teleost gonads. In w. S. Hoar, d.j. randall dan e.m. donaldson (eds) *fish physiology*. 9 (B): 223-275.
- Putra, W.K.A. 2017. Performa maturasi belut sawah (*Monopterus albus*) yang di induksi hormon gonadotropin berbeda. Intek akuakultur. 1 (1): 77-86.
- Putra, W.K.A., Razai, T.S. 2017. Pengaruh hormon pregnan mare serum (PMSG) murni dan kombinasi terhadap gonadosomatik indeks, hepatosomatik indeks ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*). Journal of aquaculture science. 2 (2): 61-71.
- Putra, W.K.A., Handrianto, R., Razai, T.S. 2017. Maturasi gonad bawal bintang (*Trachinotus blochii*) dengan induksi hormon human chorionic gonadotropin (hcg) dan pregnant mare serum gonadotropin (PMSG). Jurnal perikanan universitas gadjah mada. 19 (2): 75-78.
- Putra, W.K.A., Sudrajat, A.O., Bambang, N. 2013. Induksi maturasi belut sawah (*monopterus albus*) dengan hormon *human chorionic gonadotropin* dan antidopamin. Jurnal riset akuakultur. 8 (2): 209-220.
- Rayes, R.D., Sutresna, I.W., Dianti, N., Supi, A.I. 2013. Pengaruh perubahan salinitas terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan kakap putih (*Lates calcarifer* bloch). Jurnal kelautan. 6 (1): 47-56.
- Sembiring, S.B.M.R., Andamari, A., Muzaki, I.K., Wardana, J.H., Hutapea., Astuti. 2014. Perkembangan gonad ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) yang dipelihara dalam keramba jaring apung. Jurnal ilmu dan teknologi kelautan tropis. 6 (1): 53-61.
- Sherwood, N.M., Coe, I.R. 1991. Neuropeptides and their genes in fish. In: a.p. scott, j.p. sumpter, d.e. kime, ans m.s. rolfe (eds.). Proceeding of the fourth international symposium on the reproductive pfysiology of fish. Research Journal of fisheries and hydrobiology. 1 (1): 35-44.
- Sihaloho., Ovie, I.S. 2014. Induksi Pematangan Gonad Calon Induk Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) ukuran 3 Kg Menggunakan Oodev Melalui Penyuntikan. [Tesis]. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- SNI. 2014 . Ikan kakap putih (*Lates calcalifer*, bloch 1790) Bagian 3: produksi induk. BSNI 6145.3:2014.



Soetomo, H.A.M. 1997. Teknik Budidaya Ikan Kakap Putih di Air Laut, Air Payau, dan Air Tawar. Trigenda Karya. Bandung.

Tang, U.M.R., Affandi. 2004. Biologi Reproduksi Ikan. Riau: Unri Press. Wibison, R.W. 2012. *Artificial maturation* pada ikan belut sawah *Monopterus albus* melalui penggunaan kombinasi hormon *pregnant mare serum gonadotropin* dosis 5,10 dan 15 iu dengan antidopamin 5 ppm. [skripsi]. Institut pertanian bogor.

Wodzicka., Tomaszewska., Manika., Utama, I.K., Putu. I.G., Chaniago., Tamrin, D., 1991. Reproduksi, tingkah laku, dan produksi ternak di indonesia. Jakarta. gramedia pustaka utama.

Yaron, Z. 1995. Endocrinology control of gametogenesis and spawning induction in the carp. *Aquaculture*. 12 (9): 49-73.

Yulfiperius. 2001. Pengaruh Kadar Vitamin E dalam Pakan Terhadap Kualitas Telur Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). [Tesis]. Pascasarjana IPB. Bogor.

Zairin, J.R.M. 2002. Annual changes in ovarian maturity of female thai catfish (*pangasius hypotalamus*) reared in a culture pond. *Biotropia*. 15 (1): 48-57.