

## Aspek Ekologi Ikan Kancera (*Tor soro*) Kuningan dan Pematangan Gonad Melalui Implantasi Hormon Gonadotropin (HCG)

Jojo Subagja<sup>1)</sup>, M. Sulhi<sup>1)</sup>, Sidi Asih<sup>1)</sup> & Haryono<sup>2)</sup>

1) Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar – DKP

2) Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI

### ABSTRACT

**Ecological Aspect and Gonadal Maturation of *Tor soro* by HCG peletted Implantation.** The experiment was conducted to determine optimal dosage of GnRH-a hormone at gonadal maturation of mahseer from Kuningan (*Tor soro*). The fish was reared in concrete tanks (60m<sup>2</sup>). The hormone was used for implantation is HCG (pregnyl). The different dosage of hormone are 250 Iu/Kg<sup>-1</sup>; 500 Iu/Kg<sup>-1</sup>; 750 Iu/Kg<sup>-1</sup>. The result of this research showed that egg development is Mei-Juni (average of egg diameter is 1,4 mm) and Januari (average of egg diameter is 1,35 mm), Other month, the egg diameter was not develop or atresia. Treatment with 500 Iu/Kg<sup>-1</sup> dosage showed the best effect on oosit diameter was at 21 day and 63 day from first oosit diameter of 0,9 mm to 1,4 mm.

**Keywords:** Seasonal changes, gonadal maturation, implantation, kancera (*Tor soro*)

### PENDAHULUAN

Ikan kancera (*Tor soro*) termasuk kelompok ikan ekonomis penting dari suku Cyprinidae yang masih berkerabat dekat dengan ikan tambra (*Tor tambroides*). Kancera dikeramatkan oleh sebagian kelompok masyarakat, diantaranya di wilayah Kabupaten Kuningan yang terletak di lereng Gunung Ciremai. Lokasi yang dikeramatkan tersebar pada beberapa tempat wisata/kolam pemandian, yaitu Cibulan, Cigugur, Waduk Darma, Pasawahan, dan Gandasoli.

Keberadaan ikan kancera di tempat lain saat ini sudah sangat jarang ditemui akibat penangkapan yang berlebih, serta adanya desakan lingkungan tempat ikan tersebut berkembang biak telah menjadi rusak (Asih & Subagja 2003). Di sisi

lain, sampai saat ini ikan kancera (*Tor soro*) belum berhasil dibudidayakan, maka perlu diketahui teknologi pembenihannya melalui kegiatan domestikasi yang mencakup teknologi pematangan gonad, teknik pemijahan buatan, inkubasi telur dan perawatan benih yang berkesinambungan, serta terkontrol (Hardjamulia dkk. 2000).

Kegiatan koleksi ikan kancera dari Sumedang dan Kuningan telah dilakukan Instalasi Penelitian Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar yang berlokasi di Cijeruk Bogor sejak tahun 1992. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ikan kancera tergolong ikan yang rendah fekunditasnya serta telur tidak serempak dalam hal kematangan gonadnya. Namun, penelitian pendahuluan yaitu setelah dipelihara bertahun-tahun di

kolam percobaan telah berhasil memijah secara alami dan sebagian anaknya kini sudah menjadi calon induk.

Walaupun ada indikasi keberhasilan namun jumlah anakan hasil pemijahan sangat terbatas atau pemijahan alami sulit diramalkan diikuti dengan saat terjadinya ovulasi tidak sinkron diantara betinanya. Ketidaksinkronan pemijahan betina ini menyebabkan waktu pemijahan berlangsung lama. Hal ini tidak sesuai dengan sistem usaha intensif dengan skala usaha yang besar. Untuk memuaskan keperluan telur atau benih yang banyak maka pembenih harus memelihara induk dalam jumlah yang banyak. Oleh karena itu perlu dilakukan pematangan gonad dengan teknik hormonal. Tehnik hormonal diperkirakan akan membantu perkembangan biakan ikan kancera, karena telah berhasil dilakukan terhadap beberapa jenis ikan perairan umum yang baru didomestikasikan, misalnya *Pangasius djambal* dan *P. nasutus* (Legendre *et al.* 2000), *P. bocourti* (Cacot 1998), *Botia macracantha* (Subagja dkk. 1997), dan pada ikan Turbot (Mugnier *et al.* 2000).

Salah satu cara induksi ovulasi yang menunjukkan keberhasilan adalah menggunakan gonadotropin-releasing hormon GnRH-a, [ D-A1A6-Pro9-Net]-dengan hasil yang diperoleh ternyata efisien dan relatif murah. Sehingga tidak mengherankan jika tehnik ini telah digunakan untuk merangsang pemijahan banyak spesies, termasuk salmonids, gilthead seabream, striped bass. Selanjutnya ada indikasi bahwa penyuntikan GnRH-a tunggal ternyata efektif pada betina matang kelamin, dan menggunakan dua suntikan ovulasi akan menjadi lebih cepat.

Di dalam tubuh ikan hormon GTH I berperan aktif dalam proses vitellogenesis, hormon gonadotropin yang disekresikan hipofisa akan merangsang folikel (sel teka) untuk menghasilkan 17 $\alpha$ -metiltestosteron kemudian disintesa pada sel granulose. Dengan adanya enzim aromatase akan dirubah menjadi 17  $\alpha$  es tradiol, yang selanjutnya 17 $\alpha$ -estradiol akan merangsang hati menghasilkan vitellogenin. Melalui aliran darah, vitelogenin secara selektif akan diserap kembali oleh oosit dan menyebabkan telur berkembang (Harvey & Carosfeld 1993; Aida dkk.1991 dan Efrizal 1995).

Sampai saat ini, belum ada studi yang mempublikasikan tentang pengaruh implantasi HCG pada betina ikan kancera dan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan gonad ikan kancera (*Tor soro*) secara alamiah, serta upaya manipulasi hormonal untuk mempercepat pematangan gonad serta pemijahan buatan sampai telur menetas.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini telah dilakukan di Instalasi Riset Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar Cijeruk, di bawah Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar-DKP. Ikan uji dipelihara dalam kolam tembok ukuran 60 m<sup>2</sup> yang mendapat pasokan air berasal dari mata air.

Pengamatan terhadap aspek ekologi diamati baik pada habitat alaminya, yaitu pada kolam pemandian tempat ikan kancera yang terdapat di Kuningan dan pada kondisi ex-situ, yaitu di kolam percobaan di Cijeruk.

Jumlah ikan uji pada percobaan ini sebanyak 24 ekor terdiri dari 12 ekor kelompok pertama adalah ikan induk hasil koleksi dari alam dan sudah beradaptasi di kolam Cijeruk sekitar 8 tahunan; ikan tersebut sudah pernah memijah dan menghasilkan anakan. Kelompok ke dua 12 ekor betina, merupakan keturunan dari hasil pemijahan secara alami dari stok induk ikan kancera yang ada di Instalasi Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar Cijeruk, berumur 3,5 th. Masing-masing kelompok dipelihara pada kolam tembok dengan kepadatan 1 ekor per 5 m<sup>2</sup>. Selama pemeliharaan ikan uji diberi pakan buatan dengan kandungan protein 35 % setiap 6 hari, dengan ratio 1.5 % bobot biomassa.

Siklus musiman kematangan gonad calon induk yang diikuti juga pada kelompok betina pertama dievaluasi berdasarkan kriteria perkembangan rata-rata diameter oosit setiap bulan. Diameter oosit yang diukur 30–50 butir diambil secara periodik, menggunakan kanula plastik bergaris tengah 3 mm.

Sehari sebelum dilakukan pemijahan, terlebih dahulu dilakukan pengecekan tingkat kematangan oosit dan sperma, kriteria pemilihan betina yang siap dipijahkan, yaitu bila diameter oosit sudah homogen dan mencapai modul diameter >2,6 mm. Ikan jantan yang sudah siap dipergunakan untuk pembuahan ditandai bila dilakukan pemijitan pada bagian posterior abdominal keluar cairan semen/sperma.

Hormon yang dipergunakan untuk implantasi adalah HCG (Pregnyl), dibedakan atas tiga dosis pemberian yaitu masing-masing 250 Iu.kg-1; 500 IU

kg-1 dan 750 IU kg-1. Teknik pembuatan pelet implantasi mengikuti metode Lee. *et al.*1986).

Ovaprim terpilih sebagai hormon untuk merangsang ovulasi, Penyuntikan ovulasi dilakukan 2 kali dengan dosis total 0.6 ml.kg<sup>-1</sup> (interval waktu penyuntikan I ke penyuntikan ke II adalah 8 jam). Periode laten dihitung mulai dari penyuntikan ke dua hingga terjadi ovulasi. Sebagai data penunjang diamati perubahan suhu, dan kualitas air.

Sperma diperoleh dengan jalan memilin/memijit ikan jantan yang matang kelamin, sperma diencerkan menggunakan Na Cl konsentrasi 0.9 % dengan perbandingan 1 bagian sperma dan 4 bagian NaCl 0.9%, kemudian campuran tersebut di simpan pada referigenerator bersuhu 4–5 °C. Pembuahan terhadap sampel telur (50–100 butir) diulang 2 kali dan diinkubasikan pada wadah plastik volume 300 ml air secara tergenang. Setelah menetas dievaluasi persentase larva normal dan abnormal untuk mengetahui kualitas dari masing-masing betina.

## HASIL

Karakter lingkungan ikan kancera di Kuningan yang dipelihara di kolam pemandian tua ditandai warna air yang jernih, suhu 20-25°C, pH 6-7, kandungan oksigen terlarut >5 ppm, dasar perairan berupa kerikil dan pasir, terdapat aliran air.

Hasil pengamatan terhadap kualitas air kolam percobaan di Cijeruk disajikan pada Tabel 1.

Variasi temporal perkembangan diameter oosit betina dewasa ikan

kancera, maksimum dan minimum suhu air media selama 9 bulan penelitian tertera pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Perubahan suhu air media hampir dikatakan tidak memperlihatkan fluktuasi yang mencolok, kecuali pada bulan Juli-Agustus dimana bersamaan dengan musim kemarau, sedangkan suhu air media minimal terjadi pada awal musim penghujan yaitu bulan Nopember dan Desember (sampai akhir sampling dilakukan).

Pada penelitian ini juga telah dilakukan implantasi hormon gonadotropin (HCG) yang dilakukan pada akhir Bulan Juni. Perkembangan diameter oosit berdasarkan perlakuan dosis hormon yang diimplantasikan tertera pada Gambar 3. Dari sejumlah ikan yang dipelihara, diperoleh 4 ekor yang memiliki diameter paling maksimum dengan kisaran 1,6-2,6 mm dan telah dilakukan pemijahan. Terhadap induk yang terpilih dilakukan penyuntikan priming menggunakan HCG 500 IU.kg<sup>-1</sup> bobot badan selama 24 jam, setelah itu dilanjutkan dengan penyuntikan akhir menggunakan ovaprim dengan dosis 0.6 ml.kg<sup>-1</sup> dosis tunggal (hanya sekali suntik). Suhu inkubasi induk berkisar antara 23-24°C, data hasil penyuntikan terhadap 4 ekor betina tertera dalam Tabel 2.

## PEMBAHASAN

### Aspek Ekologi Ikan Kancera

Ikan kancera masih berkerabat dekat dengan ikan tambra yang termasuk ke dalam marga *Tor* sehingga karakter habitatnya memiliki kemiripan. Kiat

(2004) menyatakan bahwa kelompok ikan mahseer (*Tor* spp.) merupakan tipikal ikan penghuni kawasan hulu sungai/pegunungan pada hutan tropis. Hasil pengamatan terhadap habitat ikan kancera di kolam pemandian tersebut menunjukkan adanya kesesuaian dengan sungai pegunungan, yaitu warna airnya jernih, dasar perairan berupa kerikil dan pasir, terdapat aliran air yang terus menerus, suhu air relatif rendah (<25°C), pH di atas 6. Oleh karena itu ikan kancera bisa bertahan hidup dan berkembang biak dengan baik pada kolam pemandian tersebut.

Di antara kolam pemandian yang struktur populasinya relatif lengkap yaitu yang terdapat di Pasawahan. Struktur populasi tersebut mulai dari ukuran indukan, dara, dan anakan yang relatif mapan. Kondisi kolam pemandian Pasawahan didukung oleh ketersediaan sumber mata air dengan debit yang tinggi yang berasal dari kawasan perbukitan di sekitarnya.

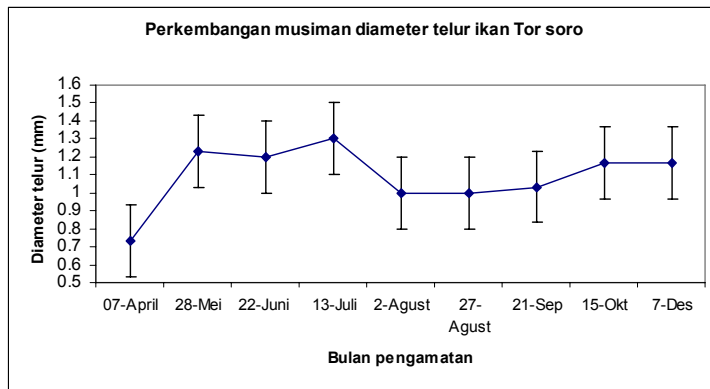
Selanjutnya hasil pengamatan pada kolam percobaan di Cijeruk menunjukkan kualitas air pada kolam tersebut normal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan kancera karena masih mendekati kondisi di habitat alaminya. Menurut Anonim (1992) dan Pescod (1973) suhu air yang baik bagi kehidupan ikan <32°C, kisaran pH antara 6.0 – 8.5, dan kandungan oksigen terlarut (DO) di atas 5 ppm.

### Perkembangan diameter telur

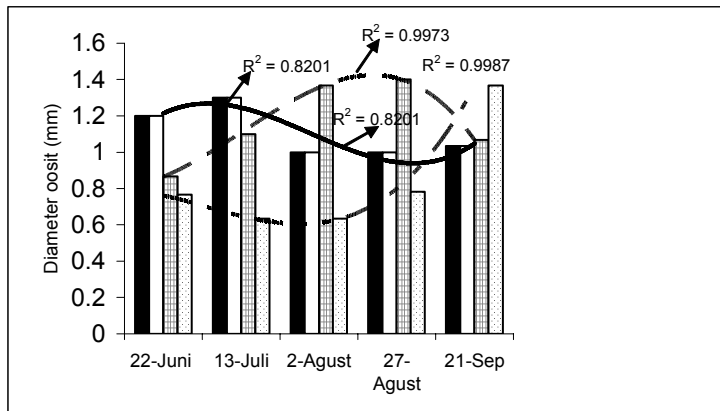
Perkembangan diameter telur selama penelitian memperlihatkan fluktuasi perkembangannya, diameter rata-rata paling besar (1.4 mm) ditemukan

**Tabel 1.** Kisaran kualitas air kolam percobaan

Parameter	Kisaran
Oksigen terlarut (ppm)	4.85 – 8.26
pH	7.0 – 7.5
CO <sub>2</sub> terlarut(ppm)	3.8 – 5.61
Alkalinitas (ppm)	75.48 – 86.27
Suhu air (°C)	24 - 29



**Gambar.1:** Perkembangan musiman modul diameter telur dan kisaran maksimum-minimum ikan kancera (*Tor soro*) selama 9 periode pengamatan



**Gambar.2:** Perubahan suhu air kolam selama 9 bulan pengamatan

pada bulan Mei-Juni (menjelang kemarau) serta kecenderungan pada awal Januari (berdasarkan hasil Sampling Bulan Desember), dimana diameter terbesar mencapai 1.35 mm. Diluar bulan-bulan tersebut diameter telur ikan kancera hampir stagnan, bahkan pada beberapa individu banyak telur yang mengalami atresia.

Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa ada waktu tertentu dimana oosit ikan kancera (*Tor soro*) tidak berkembang (masa vakum reproduksi). Untuk mensiasati agar ikan selalu siap bereproduksi maka pada

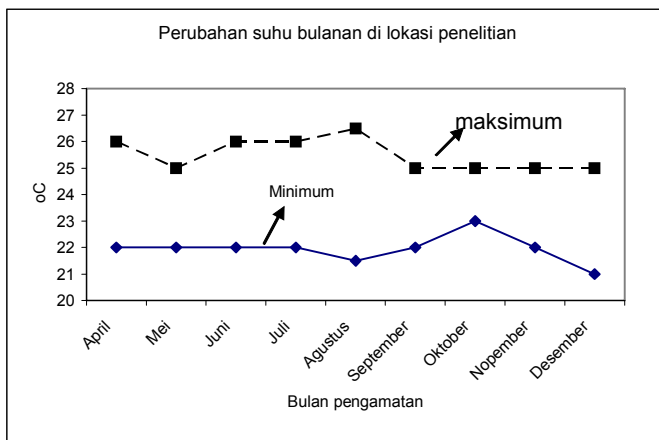
bulan-bulan tertentu dilakukan manipulasi secara hormonal, salah satunya caranya dengan jalan memberikan hormon gonadotropin dengan teknik implantasi.

**Implantasi Hormon Gonadotropin**

Pada ikan kontrol implantasi tanpa hormon dengan dosis 250 iu.kg<sup>-1</sup>, diameter oosit memperlihatkan perkembangan yang hampir sama; pada 21 hari setelah implantasi (Bulan Juli) oosit berkembang dari 1,2 mm menjadi 1,3 mm, dan pada 21 hari berikutnya (Agustus-September) cenderung semakin menurun. Berbeda

**Tabel 2:** Kuantitas telur hasil stripping, waktu laten dan daya tetas pada ikan kancera setelah penyuntikan awal dengan HCG 500 iu/kg dan penyuntikan akhir dengan ovaprim 0,6 ml/kg

Bobot ikan (g)	Diameter Telur sebelum suntik (mm)	Jumlah HCG & (Ovaprim/kg)	Waktu laten (jam)	Jumlah telur yang di ovulasikan	Daya tetas (%)
2220	2,35	1110 iu & 1,33ml	35,58 jam	1669 (752 butir/kg)	94.63
3500	2,56	1750 iu & 2,1ml	26,75 jam,	2470 (706 butir/kg)	91.9
2320	2,60	1160 iu & 1.4 ml	25,4 jam	1692 (729 butir/kg)	83.63
1590	1,6	795 iu & 0,9 ml	Tidak ovulasi	0	0



**Gambar.3.3:** Perkembangan diameter oosit ikan kancera (*Tor soro*) pada berbagai dosis implan HCG, serta tendensi

dengan perlakuan dosis 500 iu.kg<sup>-1</sup>, diameter oosit terus meningkat pada 21 hari dan 63 hari setelah implantasi yang mengalami perkembangan dari diameter 0.9 mm menjadi 1.4 mm, sedangkan pada bulan berikutnya baru mengalami penurunan. Sementara dengan dosis implantasi 750 iu.kg<sup>-1</sup>, perkembangan oosit agak terlambat pada saat awal setelah implan namun pada akhir hari 63 menjelang hari ke 84 diameter oosit terus meningkat.

Dari perlakuan pemberian hormon tersebut secara keseluruhan perkembangan oosit belum mencapai perkembangan oosit yang siap dipijahkan (Final oocyte maturation). Berdasarkan hasil pemijahan, ternyata oosit yang respon terhadap penyuntikan untuk proses ovulasi sudah mencapai kisaran diameter 2,4 dan 2,8 mm.

Perlakuan pemberian hormon dalam merangsang perkembangan oosit nampaknya sangat dipengaruhi oleh kondisi awal diameter oosit itu. Penelitian yang dilakukan oleh (Pardosi 2004) dengan cara pemberian hormon HCG yang diimplantasikan dengan dosis 500 IU.kg<sup>-1</sup> bobot badan dan oosit awal saat implantasi rata-rata 1.8 mm memperlihatkan perkembangan yang optimal serta dapat mencapai diameter rata-rata 2,67 mm dalam kurun waktu 50 hari, selain itu dari 3 ekor yang disuntik semua terjadi ovulasi dengan derajat pembuahan antara 86 – 89%.

### **Triger hormon pada pematangan akhir dan pemijahan**

Tiga dari empat ekor betina yang dilakukan penyuntikan diperoleh fekunditas/telur yang dapat distripping

rata-rata 729 butir.kg<sup>-1</sup> bobot badan, dengan kisaran diameter awal antara 2,35 dan 2,6 mm. Sedangkan dari betina lain yang diameter awal oosit baru mencapai 1,6 mm dengan perlakuan hormon yang sama tidak terjadi ovulasi.

Untuk melihat kesiapan oosit yang sudah siap ovulasi atau tidak ovulasi dari induk tersebut dilakukan test fertilisasi dengan cara pengambilan contoh oosit, yaitu teknik kanulasi menggunakan kateter. Sampel telur yang diperoleh dari kanulasi dibuahi dengan sperma. Hasil pengamatan terhadap telur contoh (20 - 35 butir) tidak terjadi fertilisasi, telur masih diselimuti dengan polikel, yang sudah pasti bahwa spermatozoa tidak dapat masuk untuk melakukan fusi dengan inti telur. Dari sebagian sampel telur juga diamati kondisi setelah direndam dalam larutan serra, dimana kondisi inti belum mengalami migrasi ketepi (belum GVBD).

### **Restoking**

Keberhasilan pemijahan secara buatan menggunakan teknik implantasi hormon HCG telah menghasilkan anakan ikan kancera yang pada saat ini populasinya sudah sangat terbatas dan hanya tersebar di beberapa tempat. Oleh karena itu dalam upaya menjaga kelestarian ikan kancera telah dilakukan penebaran kembali (restoking).

Kegiatan restoking tersebut dilakukan di Kalam/Balong Dalem Desa Ragawacana, Kecamatan Kramat Mulya, Kabupaten Kuningan. Jumlah anakan ikan kancera yang ditebar sebanyak 400 ekor dengan ukuran rerata 5 cm. Namun demikian perkembangan dari hasil

restocking tersebut belum dilakukan monitoringnya secara intensif.

## KESIMPULAN

Terdapat dua puncak perkembangan diameter telur ikan kancera, bulan Mei–Juni (menjelang kemarau) dengan diameter rerata 1.4 mm dan awal Januari (1.35 mm). Diluar bulan tersebut diameter telur ikan kancera hampir tidak berkembang bahkan banyak telur yang mengalami atresia.

Perlakuan implan dengan dosis 500 IU.kg<sup>-1</sup> bobot badan perkembangan diameter oositnya terus meningkat dari hari ke 21 hingga hari 63, dari diameter oosit awal 0.9 mm menjadi 1.4 mm. dengan kisaran daya tetas > 84 %.

Diameter oosit awal dengan modul d $\leq$ 1,6 mm yang dilakukan penyuntikan priming (HCG 500 iu/kg ) dan ovaprim (0,6 ml.kg-1 ) tidak berhasil ovulasi

## DAFTAR PUSTAKA

- Aida, K., A. Shimizu, K. Asahina & I. Hanyu. 1991. Photoperiodism in Reproduction in Bitterlings. p. 139-141. *Proceedings of The Fourth International Symposium on The Reproductive Physiology of Fish*. Univ. of East Anglia, Norwich, U.K. 7-12 July 1991.
- Anonim, 1992. *Booklet masalah perkotaan dan lingkungan*. Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan (KPPL) DKI Jakarta.
- Asih, S & J. Subagja. 2003. Pembenuhan ikan batak (*Tor soro*) dalam mendukung kegiatan perikanan yang berbasis budidaya (Culture Fish Base “CBF”), Makalah disampaikan pada Sosialisasi CBF di Danau Toba, 5-6 Pebruari 2003. 12 h.
- Cacot, P. 1998. Description of the sexual cycle related to the environment and set up of the artificial propagation in *Pangasius bocourti* and *Pangasius hypophthalmus* reared in floating cages and in ponds in the Mekong Delta, *Proc. Mid-term Catfish Asia Project*, Cantho, Vietnam. 71– 89.
- Efrizal, 1995. Pengaruh penyuntikan 17 $\alpha$ –Hidroksi Progesteron dan hCG Terhadap Ovulasi dan Kualitas telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*, Bruchell). *Tesis*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 65 h.
- Hardjamulia, A, S. Asih, N. Suhenda & B. Muharam 2000. Pelestarian ex situ Plasma Nutfah ikan mas (*Cyprinus carpio*) dan ikan *Tor soro*. *Annual report The Partycipatory Development Technology Project PAATP*. Balitkanwar Sukamandi.
- Harvey, B.& J. Carolsfeld, 1993. *Induced breeding in tropical fish culture*. Ottawa, Canada, IDRC. 144 p.
- Kiat, Ng Chi. 2004. *The kings of the rivers Mahseer in Malayan and the region*. Inter Sea Fishery, selangor Malaysia.
- Lee, CS., CS. Tamaru & LW. Crim, 1986. Influence of Chorionic Administration of LHRH-Analogue and/or 17 $\alpha$ -Methyltestos-



- teron on Maturation in Milkfish, *Chanos chanos*, *Aquaculture*. 59: 147-159.
- Legendre. M, J. Slembrouck, J. Subagja, and, AH. Kristanto, O. Komarudin, Sudarto & Maskur, 2000 a. *Pangasius jambal*: A New Candidate Species for Fish Culture in Indonesia, *IARD Journal*. 22 : 1-14.
- Legendre. M, J. Subagja & J. Slembrouck. 1998 (a). Absence of marked seasonal variations in sexual maturity of *Pangasius hypophthalmus* brooders held in ponds at the Sukamandi Station (Java, Indonesia), *Proc. Mid-term Catfish Asia Project*, Canhto, Vietnam. 91 - 96.
- Mugnier C,M. Guenoc, E Lebegue, A. Fostier & Breton. 2000. Induction and synchronization of spawning in cultivated turbot (*Scophthalmus maximus*) brood stock by implantation of sustained-release GnRH-a pellet. *Aquaculture*. 181: 241-255.
- Pardosi, 2004. Pengaruh implantasi HCG terhadap pematangan gonad ikan *Tor soro*, Skripsi S1, UNIV.Pakuan Bogor, 45 hal.
- Pescod, MB. 1973. *Investigation of rational effluent and stream standards for tropical countries*. Asia Institute of Technology, Bangkok, Thailand.
- Subagja,J, O. Komarudin & J.Effendi., 1997. Efek implantasi hormon LHRH-a terhadap keragaan pematangan gonad ikan botia (*Botia macracantha* Bleeker), *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 3(2): 10-17.