

## MANAJEMEN INDUK DALAM PEMBENIHAN IKAN *Tor soro*

Jojo Subagja, Sidi Asih, dan Rudhy Gustiano

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor

### ABSTRAK

Untuk menghasilkan benih ikan *Tor soro* yang baik, maka penanganan induk sangat penting, yang meliputi; cara pemeliharaan, penanganan induk, aplikasi bioteknologi melalui terapi hormon, dan pemeriksaan induk siap pijah. Dengan manajemen induk yang baik, maka benih-benih ikan *Tor soro* yang dihasilkan juga akan baik. Hal ini terbukti selama pemeliharaan dengan aplikasi hormon gonad ikan cepat matang dan fekunditasnya cukup tinggi.

**KATA KUNCI:** *Tor soro*, gonad, hormon

### PENDAHULUAN

*Tor soro* adalah salah satu jenis ikan tawar dari kelompok cyprinid yang dikenal dengan nama daerah ikan "batak" atau "ihan" di Sumatera Utara. *Tor soro* ini dikenal juga oleh masyarakat Jawa Barat sebagai ikan "kancera bodas", ikan "dewa" atau "ikan keramat" nama populer adalah "mahseer". Secara umum ikan ini merupakan jenis yang memiliki arti penting dari aspek ekonomi keterkaitannya dengan adat istiadat suku Batak. Di perairan umum, populasi *Tor soro* sudah langka. Oleh karena itu, teknologi domestikasi perlu segera diupayakan dan disosialisasikan untuk mendukung pelestariannya.

Salah satu aspek untuk menunjang keberhasilan budi daya *Tor soro* adalah ketersediaan induk matang gonada sepanjang tahun, yang dapat mendukung produksi benih secara berkelanjutan. Siklus reproduksi musiman induk merupakan kunci utamanya. Dengan demikian pemahaman siklus reproduksi secara alami akan sangat membantu dalam strategi penerapan teknologi pematangan gonada pada masa-masa vakum (bukan musim bereproduksi) menggunakan hormon-hormon reproduksi secara optimal. Tulisan ini akan memaparkan pembenihan *Tor soro* melalui manajemen induk dan pemijahan bukannya.

### PROSES DOMESTIKASI

Ikan hasil koleksi dari populasi alam sebanyak 45 ekor yang dikumpulkan sejak tahun 1994 berasal dari Kabupaten Sumedang dan Kuningan, Jawa Barat berbobot 500—

800 g dipelihara dalam kolam penelitian. Kolam permanen yang digunakan berukuran 72 m<sup>2</sup> memiliki dasar pasir dan batu koral serta aliran air sumber (air tanah) dengan debit 300—450 liter per menit dengan tingkat kejernihan tinggi (kekeruhan < 30 JTU). Selama pemeliharaan, ikan diberi pakan buatan komersil berprotein 24%—27% sebanyak 1,5%—2% dari bobot ikan per hari yang diberikan pada pagi dan sore hari. Sedangkan pakan tambahan berupa butiran jagung rebus diberikan tidak terbatas sampai ikan berhenti memakannya (*ad libitum*).

Pengamatan menunjukkan bahwa ikan hasil koleksi dapat beradaptasi dengan baik dan mencapai matang gonada. Pemijahan secara alami telah dapat menghasilkan anakan ukuran 1,5—2 cm. Selanjutnya anakan dipelihara dalam akuarium hingga mencapai ukuran 5 cm dan dibesarkan di kolam. Anakan ikan tersebut telah mencapai bobot 400—700 g dalam 18 bulan pemeliharaan dan akan dijadikan calon induk (F1) hasil domestikasi. Kondisi pemeliharaan dan kualitas air kolam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisaran padat tebar parameter lingkungan pengamatan selama pemeliharaan induk dan calon induk ikan *Tor soro* di kolam Cijeruk

Parameter	Nilai
Padat tebar	<1 ekor per m <sup>2</sup>
Rasio kelamin (betina dan jantan)	2:01
Oksigen terlarut	4,5--5,8 mg/L
Suhu air	21°C--25°C
Tingkat keasaman (pH)	6,5--7,8
Kecerahan	Air jernih (< 30 JTU)

## PEMBERIAN PAKAN

### Kebutuhan Protein

Ikan *Tor soro* termasuk kelompok Cyprinid, kebutuhan nutrisinya hampir sama dengan ikan mas. Dari hasil penelitian yang direkomendasikan untuk pakan induk adalah pelet berkadar protein 27%–35% dengan jumlah pemberian disesuaikan dengan ukuran ikan (Tabel 2). Pemberian pakan calon induk menggunakan pakan buatan berkadar protein 35%.

Tabel 2. Ransum harian calon induk dan induk ikan *Tor soro* berdasarkan bobot tubuh

Bobot tubuh (g)	Ransum harian (% dari bobot ikan)
100–300	2,5
300–500	2,0
500–2.000	1,5
> 2.000	0,8–1,0

Pada daerah-daerah tertentu, kandungan protein pakan seringkali beragam dikarenakan perbedaan merek. Pada kondisi ini, kebutuhan protein sampai batas yang direkomendasikan dapat dihitung kembali rasionya melalui contoh perhitungan sebagai berikut:

- 1) Pakan A dengan kadar protein tinggi (35%) dan pakan B dengan kadar protein rendah (24%).  

$$\text{Ratio protein} = 35\% / 24\%$$

$$= 1,458$$
- 2) Ransum harian baru pakan B  

$$= \text{Ratio protein} \times \text{ransum harian pakan A}$$

$$= 1,458 \times \text{ransum harian pakan A}$$

### Teknik Pemberian Pakan

Selain kebutuhan protein, beberapa aspek pemberian pakan yang harus diperhatikan adalah bentuk karakter fisik, frekuensi pemberian per hari, cara pemberian, dan penghitungan diet pakan yang secara berkala disesuaikan dengan bobot tubuh induk yang dipelihara. Aspek-aspek tersebut diuraikan di bawah ini:

- ❖ Karakteristik pakan: ikan *Tor soro* termasuk ikan pemakan campuran yang dapat memanfaatkan pakan yang ada di dasar atau mengapung di kolam. Dengan demikian ikan dapat diberikan pakan apung atau pakan

tenggelam. Namun pada umumnya pakan terapung mengandung protein yang relatif rendah, sehingga disarankan menggunakan pakan tenggelam.

- ❖ Frekuensi pemberian: pakan diberikan minimal 2 kali dalam sehari (pagi dan sore hari) dari jatah ransum harian.
- ❖ Cara pemberian: pemberian pakan hendaknya ditebar secara merata sehingga semua ikan mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan pakan, serta diberikan secara bertahap pada waktu yang bersamaan.
- ❖ Perhitungan ulang ransum: ransum harian disesuaikan dengan bobot ikan, dapat dilakukan setelah menimbang beberapa ikan contoh. Rata-rata bobot individu x jumlah populasi merupakan bobot biomassa.
- ❖ Mencegah ikan pesaing: pada saat dilakukan pengecekan pertumbuhan bobot, bila ada ikan pesaing sebaiknya dikeluarkan dari kolam pemeliharaan.

## PENGAMATAN GONAD

Ikan *Tor soro* jantan dan betina dapat dibedakan sesuai pada Tabel 3.

### Pemeriksaan Kematangan Gonad

Pemeriksaan tingkat kematangan gonada ikan jantan lebih mudah, hanya dengan sedikit memberi tekanan pada bagian perutnya maka akan keluar cairan semen (sperma). Ada beberapa kriteria (notasi) untuk penilaian tingkat kematangan ikan jantan:

- 0 Tidak ada sperma
- 1 Ada sedikit sperma setelah sedikit dipijat
- 2 Jumlah sperma lebih banyak
- 3 Sperma sangat banyak

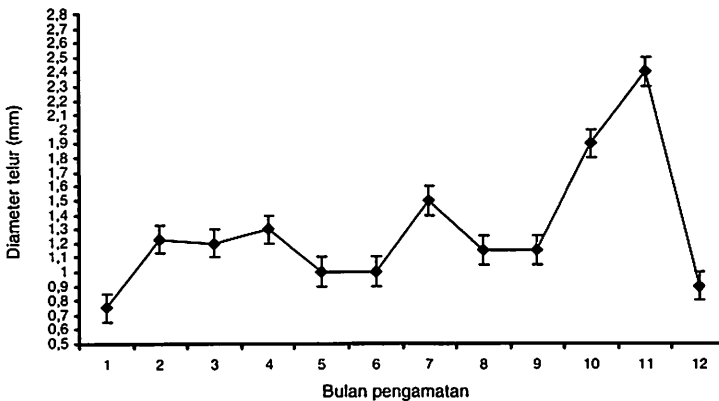
Sedangkan betina dalam perkembangan gonadanya termasuk ke dalam kelompok ikan yang memijah secara bertahap (partial). Hal ini ditandai dengan variasi oosit yang berbeda sekali antara telur yang matang (siap ovulasi) dengan kelompok telur yang belum matang (oogonia). Dari hasil pengamatan beberapa sampel induk secara berturut dalam kurun satu tahun (siklus musiman), terdapat dua puncak perkembangan diameter telur rata-rata selama penelitian berlangsung. Pertama terjadi pada bulan Mei-Juni dengan diameter rata-rata 1,4 mm,

Tabel 3. Perbedaan induk betina dan jantan ikan *Tor soro*

Karakter	Induk betina	Ikan jantan
Pemukaan tutup insang ( <i>operculum</i> )	Jumlah bintik relatif sedikit dan tidak kasar	Terdapat bintik menonjol sampai bawah mata dan kasar
Genital papila (lubang kelamin)	Lubang besar, bentuknya tidak beraturan, jika matang gonada berwarna merah	Bentuknya meruncing dan sedikit menonjol, jika di bagian perut diurut perlahan akan keluar cairan sperma
Bentuk dan warna tubuh	Lebih lebar dan gelap dibandingkan jantan. Sirip dubur lebih hijau dan metalik cerah sampai kebiruan	Lebih ramping dan panjang serta cerah dibandingkan betina

dan kedua pada bulan Desember-Januari dengan diameter terbesar mencapai 2,6 mm. Selanjutnya mulai bulan Februari diameter menurun drastis, ditandai banyak telur menyusut karena diserap kembali atau disebut telur "atresia" (Gambar 1).

kisaran diameter telur sudah mencapai 2,6—3,1 mm dan siap dilakukan penyuntikan/stimulasi untuk pemijahan buatan (Gambar 2). Persiapan implantasi dan pengamatan telur dari induk setelah implantasi dapat dilihat pada Gambar 3.



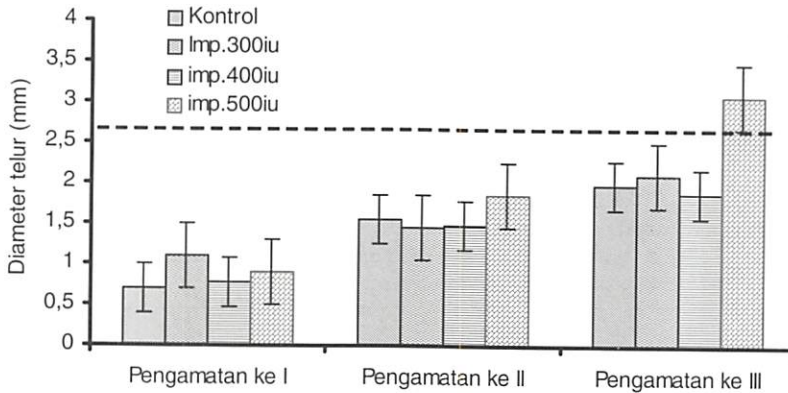
Gambar 1. Perkembangan telur ikan *Tor soro* generasi pertama (F1) selama 1 tahun

**Manipulasi Hormon**

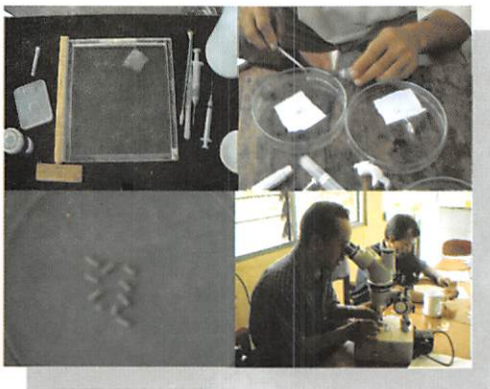
Penyediaan induk siap pijah sepanjang tahun atau memperpendek siklus reproduksi musiman dapat dilakukan dengan pemberian hormon untuk memacu perkembangan gonada. Salah satu cara adalah dengan melakukan penyisipan (implantasi) hormon reproduksi pada saat musim telur tidak berkembang, mulai awal bulan Juli dan Februari. Teknik penyisipan telah diuji cobakan dengan menggunakan HCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) pada berbagai dosis. Dosis yang paling optimal adalah sebanyak 500 IU.kg<sup>-1</sup> bobot tubuh (Subagja *et al.*, 2004). Setelah dilakukan implantasi dengan hormon HCG dengan dosis tersebut dalam kurun waktu 60 hari induk sudah matang gonada dengan

**PEMIJAHAN BUATAN**

Penyuntikan hormon-hormon reproduksi pada ikan jantan dan betina akan menghasilkan pemijahan yang serentak dibandingkan dengan tanpa penyuntikan. Dengan demikian anakan yang dihasilkan lebih seragam dan akan memudahkan pemeliharannya. Pada pemijahan buatan ikan betina mula-mula dilakukan penyuntikan pendahuluan *priming injection* menggunakan HCG dengan dosis 500 IU kg<sup>-1</sup> bobot ikan dengan tujuan untuk menyeragamkan diameter telur, setelah 24 jam dilakukan penyuntikan untuk ovulasi, menggunakan hormon ovaprim dengan dosis 0,6 mL kg<sup>-1</sup> bobot ikan yang dibagi menjadi 40% pada penyuntikan pertama, dan 60% pada penyuntikan kedua dengan interval waktu 6 jam.



Gambar 2. Perkembangan diameter telur dari induk yang telah diimplantasi HCG dengan berbagai dosis selama 60 hari pengamatan



Gambar 3. Persiapan pembuatan pelet implan (1); memasukkan pelet kolesterol ke dalam "implanter", siap diimplantasikan ke dalam tubuh ikan (2); pelet kolesterol hasil cetakan (3); dan pemeriksaan telur ikan *Tor soro* (4)

Penyuntikan dilakukan pada bagian belakang sirip punggung. Pengeluaran telur (ovulasi) terjadi 10—14 jam setelah penyuntikan kedua pada kisaran suhu air 21°C—25°C.

Penyuntikan ikan jantan dapat dilakukan pada saat dilakukan penyuntikan kedua ikan betina, menggunakan hormon ovaprim dengan dosis 0,3 mL kg<sup>-1</sup>.bobot ikan. Persiapan pada ikan jantan (pengeluaran sperma) dapat dilakukan sebelum proses pengeluaran telur, karena sperma dapat diawetkan dalam larutan fisiologis (NaCl + NaH<sub>4</sub>CO<sub>3</sub> atau larutan infus NaCl 0,9%) dengan pengenceran 100 kali. Pada suhu antara 4°C—5°C, sperma *Tor soro* dapat bertahan hidup hingga 2 jam.

Persiapan pemijahan dilakukan dengan cara mengkoleksi telur dengan melakukan pemijatan atau *stripping* pada bagian perut ikan betina yang sudah ovulasi (Gambar 4 dan 5), biasanya ditandai dengan keluarnya beberapa butir telur bila dilakukan pemijatan bagian perut ikan secara perlahan, telur ditampung dalam wadah/waskom. Untuk mencegah kerusakan telur akibat sinar matahari sebaiknya *stripping* dilakukan ditempat teduh. Selanjutnya telur dan sperma dicampurkan dalam wadah pembuahan dan dilakukan pengadukan secara perlahan menggunakan bulu ayam agar pembuahan dapat merata. Tambahkan aquades atau air sumber yang bersih sedikit demi sedikit untuk mengaktifkan sperma dan mencegah terjadi perubahan suhu secara mendadak yang dapat mematikan sperma. Proses pembuahan berlangsung selama 0,3 menit (umur sperma). Pembilasan dilakukan berulang ulang untuk membuang sisa sperma yang mati. Telur yang dibuahi ditandai dengan intinya yang berkembang dan berwarna kuning transparan sedangkan telur yang tidak dibuahi dalam waktu 10 jam akan berwarna putih keruh.

Akuarium yang berisi air bersih dan telah diaerasi selama 24 jam sebelumnya dapat digunakan sebagai media penetasan. Inkubasi telur dilakukan dengan cara menebarkan telur ke dasar akuarium atau dapat menggunakan rak-rak yang tersusun pada kolom air. Telur yang telah dibuahi akan menetas dalam waktu 4—5 hari pada suhu inkubasi 21°C—27°C.

Pemeliharaan anakan dapat dilakukan dalam akuarium dengan sistem air tergenang hanya menggunakan aerasi dan penggantian air



Gambar 4. Ikan "batak" *Tor soro* ukuran calon induk (bobot 600 g)



Gambar 5. Pengeluaran telur *stripping* induk *Tor soro* setelah stimulasi hormon ovaprim

sebanyak 20% setiap dua hari, atau dapat menggunakan tempat pemeliharaan lainnya dengan sistem air resirkulasi biofilter. Anakan ikan sampai umur 1 minggu sejak menetas diberi pakan alami nauplii artemia, selanjutnya dapat diberikan cacing rambut (*Tubifex* sp.) hingga umur 21 hari. Pemeliharaan selanjutnya dapat dilakukan di kolam yang mendapat pemasukan air (air mengalir) dan sudah dapat diberikan pakan buatan.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dalam makalah ini, pembenihan *Tor soro* dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa adanya kendala musim melalui

manajemen induk secara hormonal. Hal ini sangat membantu produksi anakan secara berkesinambungan dalam upaya mendukung usaha budi daya ikan tersebut.

#### BAHAN BACAAN

- Asih, S. dan J. Subagja. 2003. Pembenihan ikan batak *Tor soro* dalam mendukung kegiatan perikanan yang berbasis budi daya (CBF= *Culture Fish Base*). Makalah disampaikan dalam sosialisasi CBF di Danau Toba, 5—6 Februari 2003, 12 pp.
- Lee, C.S., C.S. Tamaru, and L.W. Crim. 1985. Preparation of A Luteinizing Hormone-Releasing Hormone Cholesterol Pellet and Its Implantation in the Milkfish *Chanos chanos*, *Proce. For a workshop held at Tungkang Marine Laboratory, Taiwan*, p. 215—226.
- Subagja, J., M. Sulhi, S. Asih, dan E. Nugroho. 2004. Perubahan musiman serta induksi pematangan gonada ikan *Tor soro* (teleostei, cyprinidae) melalui implantasi pelet hormon gonadotropin mamalia (HCG), *Laporan Teknis Hasil Penelitian*.
- Subagja, J., O. Komarudin, dan J. Effendi. 1997. Efek implantasi hormon LHRH-a terhadap keragaan pematangan gonada ikan botia *Botia macracantha* Blkr. *J. Pen. Per. Indonesia*, 3(2): 10—17.
- Suhenda, N., A. Hardjamulia, E. Setiadi, dan E. Wahyudin. 1995. Pematangan gonada ikan "batak" dalam keramba jaring apung. *Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian*. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Sukamandi, p. 29—36.