

## *Bab III*

# Manajemen induk

Slembrouck J.<sup>(a)</sup>, J. Subagja<sup>(b)</sup>, D. Day<sup>(c)</sup> dan M. Legendre<sup>(d)</sup>

- (a) *IRD (Lembaga Penelitian Perancis untuk Pembangunan), Wisma Anugraha, Jl. Taman Kemang Selatan No. 32B, 12730 Jakarta, Indonesia.*
- (b) *BRPBAT (Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar), Jl. Sempur No. 1, PO. Box 150 Bogor, Indonesia.*
- (c) *BBAT (Balai Budidaya Air Tawar), Jl. Jenderal Sudirman No. 16C, The Hok, Jambi Selatan, Jambi, Sumatera, Indonesia.*
- (d) *IRD/GAMET (Groupe aquaculture continentale méditerranéenne et tropicale) BP 5095, 34033 Montpellier cedex 1, France.*



Hasil pengembangbiakan buatan tidak dapat diprediksikan, ini merupakan suatu batasan yang sangat menentukan bagi keberhasilan produksi benih ikan (Izquierdo dkk., 2001). Sudah diketahui bahwa hasil pengembangbiakan secara buatan sangat tergantung pada kondisi kesehatan dari induk ikan. Manajemen induk merupakan faktor penentu bagi keberhasilan produksi benih ikan.

Bab ini memberikan informasi mengenai syarat-syarat pembesaran, budidaya secara teknis, metode manajemen induk serta penilaian kematangan seksual. Metode-metode ini telah diterapkan dengan berhasil oleh tim dari program “*Catfish Asia*”, dikembangkan untuk calon induk *P. djambal* yang ditangkap dari alam dan dibesarkan dalam wadah budidaya sampai mencapai tingkat kematangan seksual yang sempurna. *P. djambal* berhasil dibiakkan dalam kondisi budidaya untuk pertama kali tahun 1997 (Legendre dkk., 2000), hasil-hasil ini didasarkan pada 6 tahun pengalaman kerja pada spesies ini.

## STRUKTUR PEMELIHARAAN, PADAT TEBAR DAN RASIO JANTAN BETINA

Dari habitat alaminya (Sungai Indragiri, Sumatera), contoh ikan *P. djambal* disimpan sementara dalam keramba apung oleh para pemancing kemudian dipindahkan ke kolam. *P. djambal* yang ditangkap dari alam berhasil beradaptasi dengan cepat ke tempat pembesarannya.

Setelah mengamatinya selama 6 tahun, ikan hasil budidaya ini memperlihatkan tingkat kelangsungan hidup yang sangat tinggi, pertumbuhannya yang sangat cepat dan mencapai tingkat kematangan seksual secara alami di dalam kolam.

Perkembangan gonad terlihat bagus pada induk ikan atau calon induk yang dipindahkan dari kolam ke keramba apung di sebuah sungai bagian tengah Sumatera. Secara keseluruhan, upaya ini memperlihatkan adaptasi yang bagus *P. djambal* ke lingkungan tempat pemeliharaan serta kondisi tempat pembesarannya yang memenuhi syarat untuk pertumbuhan dan kematangan seksualnya.

### Karakteristik, kelebihan dan kekurangan kolam dengan keramba jaring apung

Karakteristik tempat pemeliharaan yang digunakan untuk budidaya *P. djambal* dan kisaran variasi faktor lingkungan yang diamati selama masa pembesaran disajikan disini.

### Kolam

Kolam-kolam yang dipergunakan dibangun dari beton dan dasarnya tanah. Kolam tersebut seluas 200 m<sup>2</sup> dengan kedalaman 1 m terletak di lokasi LRPTBPAT dan 600 m<sup>2</sup> dengan kedalaman 1,8 m di BBAT Jambi . Pasokan air tergantung pada musim dan kekurangan air kadangkala terjadi selama 1 atau 2 bulan pada musim kemarau.

Parameter	Kisaran
Padat tebar	0,1 – 0,8 ekor ikan per m <sup>2</sup>
Rasio seksual	1 ikan jantan : 1 ikan betina
Oksigen terlarut	0,1 – 15 mg.L <sup>-1</sup>
Suhu	27 – 32°C
Daya konduksi	19 – 191 µS
pH	5 – 9,7

Table III.1.

Kisaran padat tebar ikan dan parameter lingkungan yang diamati selama pemeliharaan induk ikan *P. djambal* dalam kolam.



Gambar III.1.

Kolam ikan di Sukamandi (LRPTBPAT).

#### Kelebihan

- Cocok untuk permukaan tanah yang datar;
- Jauh terhadap pencemaran air dari luar;
- Produktivitas alami meningkatkan hasil ikan.

#### Kekurangan

- Kemungkinan penggantian air tergantung pada musim;
- Variasi mutu air yang besar (pH, oksigen cair, dll) antara siang dan malam hari;
- Memerlukan pengurasan endapan lumpur secara berkala.

### Keramba jaring apung

Keramba jaring apung (permukaan: 6 m<sup>2</sup>, kedalaman: 1,5 m) dibangun dari kayu sesuai dengan kebiasaan di daerah Jambi (Sumatera), kerangka ini dipasang terapung di sungai yang mengalir untuk memaksimalkan penggantian air antara sungai dan bagian dalam keramba.

Tabel III.2.

Padat tebar ikan dan parameter lingkungan yang diamati selama pemeliharaan induk ikan *P. djambal* dalam keramba jaring apung di sungai.

Parameter	Kisaran
Padat tebar	1,25 ekor ikan per m <sup>2</sup>
Rasio seksual	1 ikan jantan : 1 ikan betina
Oksigen terlarut	5,9 – 8,1 mg.L <sup>-1</sup>
Suhu	25 – 31°C
Daya konduksi	35 – 75 μS
pH	6 – 7

### Kelebihan

- Volume kecil dan padat tebar ikan yang tinggi;
- Teknologi sederhana dan murah;
- Pengelolaan dan manajemen yang mudah.

### Kekurangan

- Resiko lepasnya ikan ke sungai;
- Resiko pencemaran air yang tidak diharapkan.



Gambar III.2.

Keramba Jaring apung di S. Batanghari (Sumatera).

## PEMBERIAN PAKAN

### Mutu dan jumlah pakan

Pemberian pakan yang tepat diperlukan untuk menjaga agar induk ikan tetap dalam keadaan sehat. Sudah diketahui bahwa keterbatasan atau kekurangan dalam nutrisi dasar bisa mempengaruhi pertumbuhan dan kematangan gonad.

*P. djambal* berpotensi memiliki lapisan lemak tinggi yang bisa bersifat tidak menguntungkan bagi perkembangan gonad sebagaimana sudah diamati pada kelompok ikan patin di Vietnam (Cacot, 1999). Disarankan untuk membesarkan ikan-ikan tersebut menggunakan pakan kaya protein dengan takaran pemberian pakan yang memadai.

Induk *P. djambal* bisa diberi pakan sebagai berikut:

- pelet dengan kadar protein 35%;
- takaran pemberian pakan harian tergantung dari ukuran ikan (Tabel III.3).

Bobot tubuh	Ransum pakan harian
500 g – 1000 g	2,0%
1000 g – 2000 g	1,5%
> 2000 g	0,8 – 1%

Tabel III.3.

Takaran pemberian pakan harian untuk *P. djambal* sesuai dengan bobot tubuh rata-rata.

Di lokasi-lokasi tertentu atau karena berbagai alasan (biaya, pemasok, dll.), tidak selalu bisa memperoleh dan mendistribusikan pakan atau pengaturan pakan dengan protein tinggi. Karena itu, untuk mempertahankan kadar protein yang sepadan, disarankan untuk mengevaluasi kembali ransum dengan rincian seperti di bawah ini.

**Perhitungan**

- 1) Kandungan protein pakan 1 : Kandungan protein pakan 2 = rasio protein  
 $35\% : 25\% = 1,4$
- 2) Rasio protein x Ransum harian dengan pakan 1 = ransum harian yang baru  
 $1,4 \times 0,8\% = 1,12\%$

Takaran ransum pakan yang baru adalah 1,12% dari total biomassa dengan pakan 2.

Jenis pakan	Ransum pakan harian	Kandungan protein
Pakan 1	0,8%	35%
Pakan 2	1,12% (setelah kalkulasi diatas)	25%

Tabel III.4.

Takaran ransum pakan harian untuk 2 jenis pakan berbeda yang diberikan untuk mempertahankan alokasi protein kasar harian.

**Praktek pemberian pakan**

Meskipun penting untuk memperhatikan aspek nutrisi, berbagai faktor seperti karakteristik fisik dari pakan, cara pemberian dan frekuensi distribusi, serta evaluasi berkala dari kuantitas yang diberikan juga mempengaruhi kondisi induk ikan.

- **Karakteristik pakan:** karena *P. djambal* dalam lingkungan budidaya mencari makanan di dasar atau di bagian yang gelap dari badan air, disarankan untuk menggunakan pakan dalam bentuk butiran yang bisa tenggelam daripada yang mengapung. Pakan jenis pertama haruslah bersifat cukup tahan air untuk memungkinkan ikan menelannya sebelum pakan tersebut larut dengan air.

- **Frekuensi:** 2 kali sehari dan 6 hari seminggu, disarankan untuk tidak memberi pakan selama 1 hari dalam seminggu.
- **Cara pemberian:** pakan harus disebar secara perlahan dengan tujuan agar ikan terbiasa dengan pakan buatan dan ikan bisa memakannya. Pada waktu yang sama, pembudidaya bisa mengamati perilaku ikan.
- **Evaluasi jumlah pakan:** karena pertumbuhan *P. djambal* sangat cepat, disarankan untuk mengambil sampel dan menimbang ikan setiap bulannya dengan tujuan mengevaluasi kembali takaran pemberian pakan serta untuk memperoleh pertumbuhan optimal dan kematangan seksual.
- **Membersihkan kolam dari ikan pesaing:** ikan yang tidak diinginkan yang terdapat dalam tempat pembesaran atau budidaya bisa memakan sebagian besar pakan yang diberikan dan menghalangi induk ikan memperoleh ransum pakannya secara penuh. Untuk mencegah masalah ini, semua ikan pesaing harus dibersihkan dari kolam secara berkala.

## PENANGANAN DAN METODE MENGURANGI STRES

---

Metode-metode yang digunakan untuk mengurangi stres yang dialami ikan di tempat pemeliharannya sudah dijelaskan dengan baik dalam literatur, terutama oleh: Woynarovich dan Horvath (1980); Harvey dan Carolsfeld (1993).

Namun demikian, penting untuk dicatat bahwa stres yang berasal dari penangkapan dan penanganan bisa mempengaruhi kematangan gonad dan pertumbuhan. Diketahui bahwa stres bisa mengurangi penyerapan pakan, memperlemah ikan serta akhirnya mempengaruhi keberhasilan pemijahan.

Jelas bahwa kepekaan terhadap stres lebih tinggi bagi ikan yang ditangkap dari lingkungan alam, seperti yang terjadi pada tangkapan *P. djambal* yang pertama, dibandingkan dengan ikan yang sudah didomestikasi. Domestikasi merupakan metode jangka panjang untuk mengurangi stres dan meningkatkan toleransi penanganan (Harvey dan Carolsfeld, 1993). Seperti yang sudah terjadi pada *P. hypophthalmus*, bahwa kepekaan terhadap stres dari *P. djambal* yang dibudidayakan akan berkurang dalam beberapa generasi.

Namun demikian, tanpa menunggu penjinakan, beberapa metode sederhana dan bersifat pencegahan bisa digunakan untuk mengurangi stres dan harus diterapkan secara cepat sebagai prosedur rutin.

## Pemberian pakan

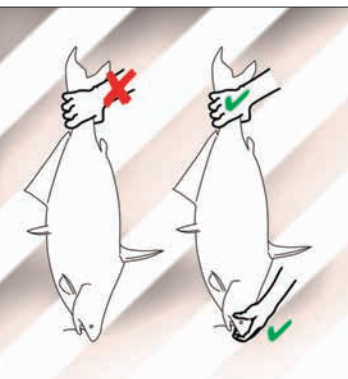
### *Resiko*

Ikan yang diberi pakan memerlukan lebih banyak oksigen dan lebih sensitif terhadap stres daripada ikan yang dipuasakan. Penanganan pakan ikan bisa menyebabkan kematian yang tidak diharapkan pada ikan induk.

### *Saran*

Merupakan suatu keharusan bahwa hari pengambilan sampel bertepatan dengan hari di mana ikan dipuasakan. Sangat disarankan untuk menghentikan pemberian pakan sekurang-kurangnya 24 jam sebelum penangkapan dan penanganan.

## Penangkapan



### *Resiko*

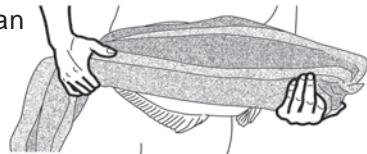
Menangkap ikan secara kasar pada bagian ekornya bisa membuat stres dan rasa tidak aman. Ikan berusaha untuk melepaskan diri dan bisa terluka jika terjatuh ke lantai. Terlebih lagi cara penangkapan ini sering terlihat di pembudidaya ikan, berakibat keluarnya lendir pelindung yang terdapat di sekitar pangkal ekor.

Gambar III.3.

Rekomendasi penanganan untuk mengurangi resiko stres dan terjatuh.

### *Saran*

Agar bisa menopang bobot ikan dan memegangnya secara aman, peganglah kepala dan bagian pangkal ekornya secara bersamaan dengan hati-hati, kemudian letakkan ikan secara perlahan dalam handuk basah, tutup matanya dan bawalah “seperti layaknya seorang bayi” (Gambar III.3). Kantong plastik atau yang berbahan basah banyak digunakan untuk menangani induk ikan. Kegiatan ini harus di reka ulang untuk setiap ikan.





## Seleksi dan pengambilan contoh

### *Resiko*

Kegiatan rutin dalam manajemen induk, ikan harus ditimbang, diukur atau dievaluasi kematangan seksualnya. Selama kegiatan ini, terdapat resiko perlawanan dan luka terhadap ikan.

### *Saran*



Dari jaring, tanpa menggunakan handuk atau kantong, letakkan ikan secara hati-hati dalam rendaman obat bius selama beberapa menit. Apabila ikan sudah pingsan, akan mudah untuk menanganinya tanpa menimbulkan stres dan resiko lainnya.

Ikan bisa mati jika terlalu lama berada dalam rendaman obat bius. Merupakan suatu keharusan agar ikan memperoleh kesadarannya kembali dengan memasukkan ke dalam air hingga pengaruh obat bius hilang, sebelum dilepaskan kembali ke tempat pemeliharaannya. Jika tidak, ikan tersebut akan masuk ke dalam lumpur di dasar kolam dan mati lemas.

### *Penggunaan obat bius*

Ada dua macam obat bius yang diujikan pada *P. djambal*:

- MS222® (*tricaine methane sulfonate*) dosis 50 – 100 ppm;
- *2-phenoxyethanol* dosis 300 – 400 ppm.

Dosis sebelumnya diberikan kepada ikan dengan bobot tubuh di atas 2 kg. *2-phenoxyethanol* juga digunakan sebagai rendaman anti-bakteri dan anti-jamur.

Obat bius harus secara hati-hati dicampur dengan air dalam tangki sebelum memasukkan ikan ke dalam rendaman obat tersebut.

Karena efek obat bius tergantung pada spesies, ukuran dan suhu, dosis tersebut diatas bisa berlebihan. Prilaku ikan dalam rendaman obat bius tersebut harus secara terus menerus diamati agar ikan-ikan tersebut bisa dikeluarkan pada waktu yang tepat.

## Tindakan pencegahan umum

- Ikan harus ditangani setelah masa berpuasa yang pendek (24 jam).
- Ikan harus ditangani dengan hati-hati.
- Ikan harus dibungkus dengan handuk basah sebelum penanganan.
- Jangan sekali-kali melemparkan ikan ke dalam tempat pemeliharaan; masukkan kembali ikan ke tempat pemeliharaan secara lembut.
- Setelah pemberian obat bius, berikan ikan cukup waktu untuk memulihkan kesadarannya sebelum dilepaskan.

## METODE PEMASANGAN TANDA

Manajemen induk secara benar memerlukan identifikasi tersendiri dari induk ikan tersebut:

- untuk mengikuti pembudidayaan;
- untuk mencatat kejadian-kejadian setiap ikan;
- untuk merencanakan kawin suntik di masa datang;
- untuk menghindari penyuntikan yang berkali-kali terhadap ikan yang sama;
- untuk mengidentifikasi dan mencatat ikan induk yang terbaik;
- untuk mencegah perkawinan yang sekerabat dekat (*inbreeding*).

Jelas bahwa memberi label pada ikan induk mendatangkan banyak keuntungan dan mempermudah manajemen induk. Para pelaku budidaya ikan, dari yang sederhana sampai yang canggih, telah menggunakan beberapa metode penandaan. Dua dari teknik ini dicoba dan dikembangkan terhadap *P. djambal*; tanda pengenal PIT (*PIT tags*) dan tanda titik berwarna yang diberi kode (*encoded color spots*).

### Tanda pengenal PIT

PIT (*Passive Inductance Transponder*) adalah tanda pengenal internal berdasarkan pada metode elektronik teknologi mutakhir. Meskipun lebih mahal dari yang lain, teknik ini digunakan secara luas dan memiliki banyak keunggulan:

- mudah untuk menerapkannya;
- tidak ada penolakan tanda pengenal;
- kode tersendiri yang unik;
- mudah untuk mendeteksi dan membacanya;
- tidak mudah rusak.

#### *Metode implantasi*

- setelah dilakukan disinfeksi (pembasmian kuman) dengan alkohol, tanda pengenal PIT dimasukkan ke dalam jarum yang sudah dirancang untuk tujuan ini;
- tanda pengenal ditanamkan ke dalam otot dekat sirip punggung;
- tanda pengenal PIT secara otomatis terdeteksi dan pembacaan nomornya menggunakan alat pembaca tanda pengenal PIT.



Gambar III.4.

Persiapan pemberian tanda pengenal PIT.



Gambar III.5.  
Penanaman tanda pengenal PIT.



Gambar III.6.  
Membaca tanda pengenal PIT.



Gambar III.7.  
Dermojet yang diisi dengan larutan  
*Alcian blue*.

### Tanda yang diberi kode

Metode penandaan ini awalnya dikembangkan dan digunakan oleh tim IRD untuk spesies ikan lele-lelean lainnya (Slembrouck dan Legendre, 1998; Hem dkk., 1994) pemberian tanda secara tersendiri dalam bentuk titik biru pada bagian kulit perut ikan dengan menggunakan *Alcian blue* kadar 5 g. L<sup>-1</sup> larutan tersebut diinjeksikan dengan menggunakan Dermojet. Teknik ini lebih murah daripada tanda pengenal PIT dan mudah digunakan, akan tetapi tanda titik biru ini tidak permanen dan cenderung akan memudar sejalan dengan berlalunya waktu.

Tanda ditempatkan sesuai dengan kode nomor (Lembaran III.1) dan dimungkinkan pemberian sampai sekitar 1000 ekor ikan. Pada *P. djambal*, tanda biru bisa terlihat selama jangka waktu 2 – 3 bulan. Akan tetapi, ini bukanlah hambatan utama sebab disamping murah dan mudah, pemberian ulang label dengan dermojet dimungkinkan apabila tanda biru pada ikan mulai memudar.



Gambar III.8.  
Penandaan dengan Dermojet.

## PENILAIAN TINGKAT KEMATANGAN

*P. djambal* jantan dan betina tidak memperlihatkan karakteristik eksternal yang memudahkan perbedaaan jenis kelamin dan tingkat kematangan seksualnya. Bahkan ketika ikan betina menunjukkan perut yang besar dan lembut, hal itu seringkali menunjukkan adanya lemak yang menutupi isi rongga perut (*perivisceral*).

Pada spesies ini, induk jantan bisa diidentifikasi apabila tingkat kematangan secara seksual yakni dengan pengeluaran cairan sperma jika dilakukan penekanan pada bagian perut dan untuk yang betina apabila oosit (*follicle*) bisa diambil sampelnya melalui kanulasi (*intra-ovarian biopsy*).

Meskipun oosit mampu berkembang secara sempurna kematangan gonad pada lingkungan budidaya, *P. djambal* tidak bereproduksi secara spontan dalam kolam pemeliharaan. Suatu penanganan secara hormonal diperlukan untuk mendorong pematangan oosit dan ovulasi.

### Jantan

Penilaian kematangan seksual ikan jantan jauh lebih mudah daripada ikan betina dan tahap kematangannya ditentukan sesuai dengan skala berikut:

- 0 Tidak adanya sperma.
- 1 Terdapatnya sedikit sperma setelah dilakukan penekanan atau pengurutan.
- 2 Pengeluaran sperma yang bisa dilihat melalui penekanan dengan tangan.
- 3 Pengeluaran cairan sperma yang banyak hanya dengan sedikit penekanan tangan.



Gambar III.9.

Penilaian kematangan ikan jantan.

### Betina

Setelah kanulasi dan pemberian cairan Serra (30% formalin, 60% etanol dan 10% asam cuka), oosit *P. djambal* tidak pernah menunjukkan migrasi inti sel telur (*germinal vesicle*) sebelum ikan betina menerima pemberian hormon yang tepat. Berbeda dengan beberapa spesies ikan lainnya, posisi inti dalam oosit bukan merupakan kriteria kematangan pada *P. djambal*.

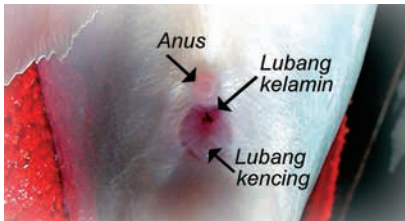
Nilai tengah diameter serta penyebaran kesamaan diameter oosit tetap merupakan kriteria terbaik untuk menentukan kesiapan *P. djambal* betina.

## PROSEDUR BIOPSI



Gambar III.10.

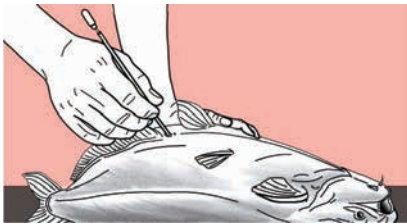
"Kateter" yang digunakan untuk *P. djambal*.



Gambar III.11.

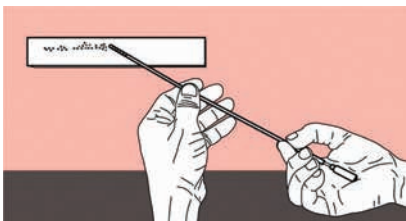
Detail dari alat kelamin.

Sebuah tabung polypropylene dengan ujung yang bulat pada awalnya dikembangkan sebagai kuret penyedot cairan lendir (*endometrial*) yang disebut sebagai "kateter" (*Pipelle de Cornier*) (Gambar III.10) dimasukkan ke dalam indung telur atau ovarium melalui lubang kelamin serta saluran ovarium (*oviduct*) (Gambar III.11, III.12).



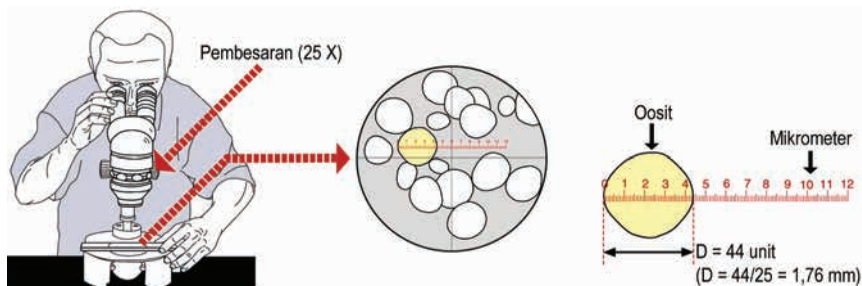
Gambar III.12.

Kanulasi setelah pembiusan *P. djambal*.



Gambar III.13.

Penyebaran oosit diatas kepingan kaca.



Gambar III.14.

Pengukuran diameter oosit setelah kanulasi.

dengan pembesaran 25 kali (Gambar III.14) untuk menentukan penyebaran ukuran dan nilai tengah diameter.

Kanulasi yang dilakukan pada selang waktu berkala dan teratur (misalnya secara bulanan) memungkinkan kita mengikuti evolusi kematangan seksual induk ikan dan memilih ikan-ikan betina yang siap untuk dirangsang pemijahannya.

### Analisa diameter oosit (oocyte)

Penilaian kematangan yang tepat memerlukan pengukuran diameter sejumlah oosit yang dikumpulkan untuk setiap ikan betina. Disarankan untuk mengukur diameter dari sedikitnya 50 oosit agar memperoleh histogram yang representatif mengenai penyebaran ukuran dan untuk menentukan nilai tengah diameter (Lembaran III.2). Kriteria yang terakhir dianggap sebagai indikator terbaik untuk menentukan kematangan spesies ini.

Penelitian menunjukkan bahwa *P. djambal* mulai mengalami kematangan secara seksual ketika oosit nilai tengah diameternya mencapai 1,6 mm dan mencapai kematangan penuh pada nilai tengah diameter antara 1,7 dan 2,1 mm. Tidak ada ovulasi yang terdeteksi pada ikan betina dengan oosit yang nilai tengah diameternya kurang dari 1,6 mm. Oosit yang berdiameter lebih dari 2,12 mm sebagian besar menjadi terlalu matang dan tidak mengalami ovulasi setelah pemberian hormon (Lembaran III.2).

Lembar petunjuk yang disajikan pada Lembaran III.2 menunjukkan contoh pencatatan penyebaran oosit dan perkembangan ukurannya setelah dilakukan kanulasi secara berurutan dengan jeda waktu berkala pada seekor betina *P. djambal*. Melakukan pengamatan secara terus menerus terhadap kematangan ikan induk secara jelas menggambarkan informasi



yang berguna untuk pembudidaya ikan serta merupakan kunci untuk keberhasilan pemijahan buatan.

Untuk memberikan informasi lengkap, setiap lembar data harus dicatat:

- Spesies, asal, sarana pembesaran dan nomor identifikasi individual;
- Tanggal pengambilan sampel;
- Diameter dalam ukuran mm dari setiap oosit yang diukur, membuat histogram distribusi ukuran seperti terlihat dalam Lembaran III.2.

### Aspek visual dari sampel oosit

Karena proses matang gonad bersifat bertahap, ukuran dan bentuk oosit bervariasi sesuai dengan tahap perkembangannya (lihat Lembaran III.2). Untuk pembudidaya ikan skala kecil, karena keterbatasan peralatan, aspek makroskopik dari oosit sering merupakan satu-satunya cara untuk mengevaluasi kematangan ikan. Sebenarnya dengan pengalaman, pengamatan secara visual juga bisa menjadi alat penilaian yang memadai untuk melihat kesiapan ikan.

Untuk bisa mengidentifikasi tahap akhir matang gonad, di bawah ini disajikan beberapa indikasi untuk mengevaluasi kesiapan oosit *P. djambal* setelah pengambilan sampel dengan kanulasi.

- Warna dari sampel harus bersifat homogen dan kuning gading;
  - jika sampel tembus cahaya dengan beberapa oosit yang kelihatan, itu artinya bahwa gonad tidak cukup matang;
  - jika oosit yang lebih besar bersifat tembus cahaya; hal tersebut mengindikasikan keadaan terlalu matang (*process of atresia*).
- Sampel oosit harus dalam keadaan hampir kering atau hanya sedikit basah;
  - jika sampel mengandung terlalu banyak cairan, itu menandakan bahwa banyak oosit sudah dalam proses *atresia*.
- Pengukuran diameter oosit dengan menggunakan alat penggaris sentimeter sangat disarankan. Ukuran oosit harus bersifat homogen dan garis tengah rata-rata sekurang-kurangnya 1,7 mm atau lebih besar.
  - ukuran oosit dengan garis tengah yang berbeda-beda mengindikasikan bahwa tahap akhir matang gonad belum tercapai.
- Oosit harus dengan mudah dipisahkan satu sama lain.

Jika pengamatan dari keempat hal tersebut terpenuhi, berarti gonad telah mencapai tahap kematangan sempurna dan dimungkinkan untuk mendorong pematangan akhir oosit dan ovulasi melalui pemberian hormon.

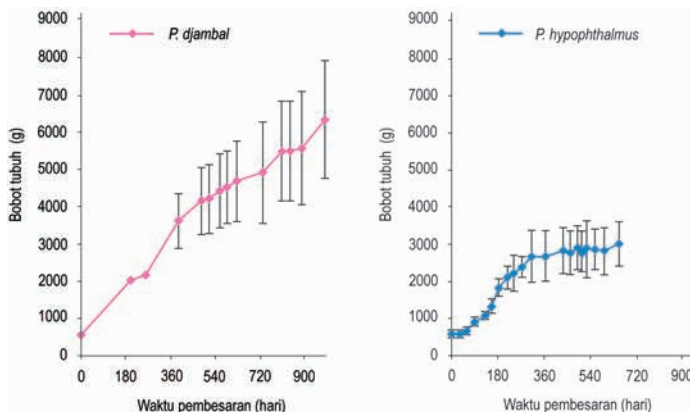
## PERTUMBUHAN DAN UMUR PADA KEMATANGAN YANG PERTAMA

### Kinerja pertumbuhan

Pertumbuhan *P. djambal* yang ditangkap dari alam diamati untuk waktu yang lama dalam kolam dengan kondisi budidaya (padat tebar, pemberian pakan, dst) sebagaimana sudah diterangkan sebelumnya dalam bab ini.

Mulai dari bobot tubuh rata-rata 550 g, *P. djambal* mencapai 6350 g setelah 990 hari pembesaran, sama dengan pertumbuhan rata-rata perhari seberat 6,0 g. Bentuk kurva pertumbuhan hampir selalu linear selama masa pembesarnya. Hal ini sangat berbeda dengan *P. hypophthalmus* pertumbuhannya secara lambat-laun turun drastis di atas 2 kg bobot rata-rata (Gambar III.15).

Berbagai penelitian pembudidayaan menunjukkan bahwa pertumbuhan *P. djambal* secara signifikan lebih cepat daripada *P. hypophthalmus* selama tahap larva dan benih ikan (Legendre dkk., 2000).



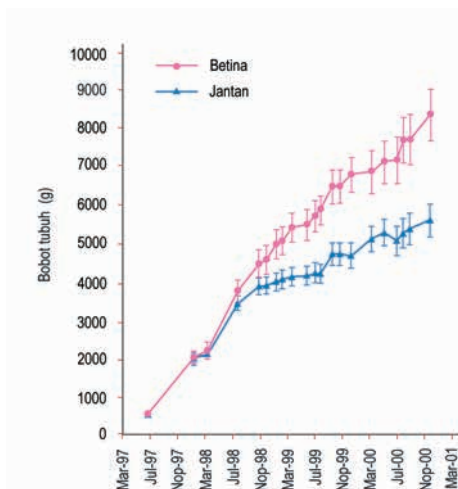
Gambar III.15.

Pertumbuhan *P. djambal* dan *P. hypophthalmus* yang dibesarkan dalam kolam sampai tahap dewasa (rata-rata ± sd).

### Perbedaan pertumbuhan antara jantan dan betina

Pada *P. djambal*, pertumbuhan ikan jantan dan betina dapat dibandingkan karena semuanya secara individu diberi tanda pengenalan PIT. Pada spesies ini, ikan betina menunjukkan pertumbuhan jauh lebih cepat daripada ikan jantan di atas 3 kg bobot tubuh rata-rata (Gambar III.16). Pada ikan jantan, lebih rendahnya pertumbuhan berkaitan dengan periode di mana sebagian besar mencapai kematangan seksual secara sempurna.





Gambar III.16.

Pertumbuhan jantan dan betina *P. djambal* dalam kolam (rata-rata  $\pm$  sd).

## Umur pada kematangan seksual pertama

Umur *P. djambal* pada kematangan seksual pertama diperkirakan atas dasar kelompok ikan yang dibesarkan dalam kolam. Pengamatan yang dilakukan baik pada ikan yang awalnya ditangkap dari alam atau ikan hasil pemijahan mengarah pada kesimpulan yang sama.

Kematangan seksual terjadi terlebih dahulu pada ikan jantan daripada betina.

Ikan jantan pertama yang matang secara seksual tercatat pada umur 11 – 12 bulan dan lebih dari 80% ikan jantan sudah mengeluarkan sperma pada umur dua tahun. Pada waktu ini, ikan jantan dari hasil pemijahan memiliki bobot tubuh 2 – 3 kg di dalam kondisi atau lingkungan tempat pemeliharaan.

Ikan betina pertama yang matang secara seksual (tahap 4) tercatat pada umur tiga tahun. Namun demikian pada umur 4 tahun semua induk *P. djambal* dapat dianggap sebagai matang sepenuhnya. Pada umur 3 tahun, ikan betina dari hasil pemijahan telah mencapai bobot tubuh 4 – 5 kg.

## VARIASI MUSIMAN DARI KEMATANGAN SEKSUAL

Pada *P. djambal*, begitu kematangan seksual tercapai, ikan-ikan yang secara individu sudah matang (ikan jantan pada tahap 2 atau 3; betina pada tahap 4) bisa ditemukan sepanjang tahun pada induk ikan yang

dipelihara di pulau Jawa dan Sumatera. Namun demikian, variasi musiman aktivitas seksual yang diamati, memperlihatkan sebuah siklus yang berulang selama empat tahun pengamatan. Proporsi induk betina berada dalam kisaran antara 50 dan 100% selama periode dari September sampai Maret, bertepatan dengan musim hujan, dan akan jatuh ke tingkat kurang dari 30% antara Juni dan Agustus, puncak dari musim kemarau. Kecenderungan serupa diamati juga pada ikan jantan.

Variasi musiman dalam kuantitas dan mutu sel telur yang dikumpulkan setelah kawin suntik (lihat Bab IV) juga diamati. Tingkat rata-rata fekunditas dan penetasan adalah kira-kira dua kali lebih rendah selama musim kemarau (April – Agustus) daripada musim hujan (September – Maret).

Bahkan jika larva *P. djambal* bisa diproduksi sepanjang tahun, periode yang paling menguntungkan untuk produksi benih ikan berlangsung selama 7 bulan dengan suatu kenaikan antara Nopember dan Januari.

## PERLENGKAPAN DAN PERALATAN

### Pemberian pakan

- 1 Timbangan untuk menimbang ransum pakan harian kapasitas (5 kg ± 10 g).
- 2 Ember plastik untuk membawa dan menyimpan pakan untuk masing - masing tempat pemeliharaan.

### Penangkapan ikan

- 1 Jaring ikan yang dipasang dengan pelampung pada bagian atas dan rantai atau timah pemberat pada bagian bawah; tangkai bambu diikat pada kedua ujungnya; panjang dan tinggi melebihi ukuran panjang dan kedalaman tempat pemeliharaan.
- 2 Handuk basah untuk memindahkan induk ikan dari jaring ke tangki.
- 3 Kantong plastik untuk keperluan pengangkutan jarak dekat.

### Penanganan ikan

- 1 Pembersih kuman untuk mengobati ikan yang terluka.
- 2 Obat bius: MS222® atau 2-phenoxyethanol.
- 3 Tangki untuk perendaman dengan obat bius.

### Pembiusan ikan

- 1 Kaleng atau wadah pengukur untuk menentukan jumlah air dalam tangki sebelumnya.

- 2 Kalkulator untuk menghitung dosis obat bius.
- 3 Spuit yang berskala untuk pengukuran yang akurat dari dosis obat bius.
- 4 Tangki dengan air bersih untuk keperluan memulihkan kesadaran ikan sebelum dilepaskan ke tempat pemeliharaannya.

### Penimbangan ikan

- 1 Timbangan untuk menimbang induk ikan (15 kg  $\pm$  50 g).
- 2 Kartu indeks untuk mencatat bobot ikan.
- 3 Kotak plastik yang diletakkan di atas timbangan untuk menimbang induk ikan.
- 4 Kalkulator untuk menghitung ransum pakan harian yang baru.

### Penandaan induk ikan

#### *Tanda pengenalan PIT*

- 1 PIT.
- 2 Spuit dengan jarum yang memadai untuk memasukkan PIT.
- 3 Alat pembaca PIT.
- 4 Alkohol 70% untuk PIT dan jarum disinfeksi.

#### *Titik yang diberi kode*

- 1 Bubuk *Alcian blue*.
- 2 Air yang disuling (aquades) untuk melarutkan cairan *Alcian blue* (5 g.L<sup>-1</sup>).
- 3 Dermojet.

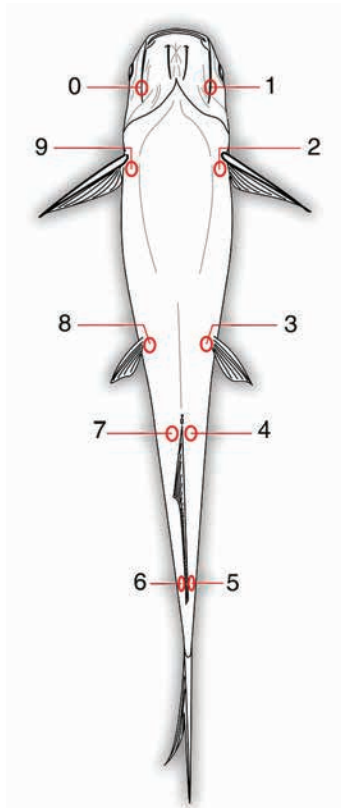
### Penilaian kematangan

- 1 Kartu indeks untuk mencatat data setiap induk ikan (lihat Lembaran III.2).
- 2 Kateter yang dibuat dari tabung polyethylene (3 mm diameter luar; minimum 2 mm diameter dalam).
- 3 Kepingan kaca untuk menyebarkan oosit dari kateter.
- 4 Mikroskop stereo berdaya rendah (pembesaran 25 kali) dengan dilengkapi mikrometer untuk pengukuran yang akurat diameter oosit.
- 5 Kaca pembesar untuk pengamatan visual dari oosit.

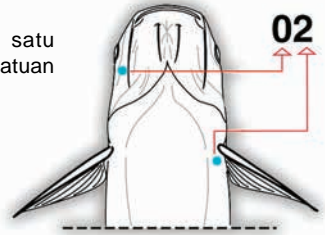
## PUSTAKA

Cacot, P., 1999. Description of the sexual cycle related to the environment and set up of the artificial propagation in *Pangasius bocourti*

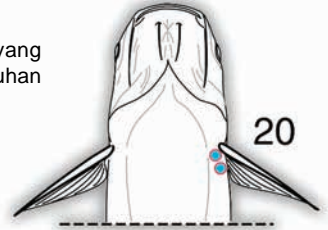
- (Sauvage, 1880) and *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878), reared in floating cages and in ponds in the Mekong Delta. In: *The biological diversity and aquaculture of clariid and pangasiid catfishes in Southeast Asia*. Proc. mid-term workshop of the "Catfish Asia Project" (editors: Legendre M. and A. Pariselle), IRD/GAMET, Montpellier. p. 71-89.
- Harvey, B. dan J. Carolsfeld, 1993. Induced breeding in tropical fish culture. Ottawa, Canada, IDCR, 144 p.
- Hem, S., J. Nunez Rodriguez, J. Slembrouck dan Z. J. Oteme, 1994. Marquage individuel des poissons-chats au bleu alcian par injection au dermojet. *Int. Workshop on Biological Bases for Aquaculture of Siluriformes (BASIL)*, Montpellier 24-27 mai 1994. Book of abstracts, Cemagref Edition p. 106.
- Izquierdo, M. S., H. Fernandez-Palacios dan A. G. J. Tacon, 2001. Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. *Aquaculture*, 197: 25-42.
- Legendre, M., L. Pouyaud, J. Slembrouck, R. Gustiano, A. H. Kristanto, J. Subagja, O. Komarudin dan Maskur, 2000. *Pangasius djambal*: A new candidate species for fish culture in Indonesia. *IARD journal*, 22: 1-14.
- Slembrouck, J. and M. Legendre, 1988. Aspects techniques de la reproduction de *Heterobranchus longifilis* (Clariidae). Centre de Recherche Océanographique Abidjan, NDR 02/88, 19 p.
- Woynarovich, E. dan L. Horvath, 1980. The artificial propagation of warm-water fin fishes – a manual for extension. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 201, Roma, Italy, FAO, 183 p.



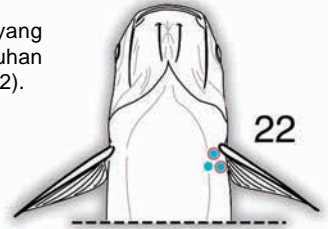
Satu titik (spot) pada satu tempat menghasilkan satuan (No.  $0+2=02$ ).



Dua titik pada tempat yang sama menghasilkan puluhan (No. 20).

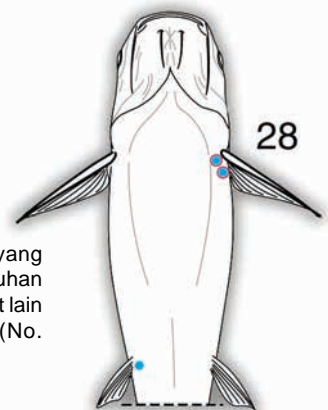


Tiga titik pada tempat yang sama menghasilkan puluhan dan satuan (No.  $20+2=22$ ).



Kesesuaian nomor pemberian tanda sebagai fungsi lokasinya pada tubuh ikan. Titik (spot) dibuat dengan larutan *alcian blue* 5 g.L<sup>-1</sup> yang disuntikkan dengan menggunakan Dermojet.

Dua titik pada tempat yang sama menghasilkan puluhan dan satu titik pada tempat lain menghasilkan satuan (No.  $20+8=28$ ).



Lembaran III.1.

Memberi label induk ikan dengan titik yang diberi kode.

Contoh penomoran ikan dengan menggunakan berbagai kombinasi titik dan lokasi.

Spesies: *P. djambal*

Asal: Sungai Indragiri

Nomor pengenalan PIT tag : 425 916 0D2 8

Tempat pembesaran: Kolam 2

		Pematangan oosit																							
D = (mm)																									
0,60																									
0,64																									
0,68																									
0,72																									
0,76																									
0,80																									
0,84																									
0,88																									
0,92																									
0,96																									
1,00																									
1,04																									
1,08																									
1,12																									
1,16																									
1,20																									
1,24																									
1,28																									
1,32																									
1,36																									
1,40																									
1,44																									
1,48																									
1,52																									
1,56																									
1,60																									
1,64																									
1,68																									
1,72																									
1,76																									
1,80																									
1,84																									
1,88																									
1,92																									
1,96																									
2,00																									
2,04																									
2,08																									
2,12																									
2,16																									
2,20																									
2,24																									

**Matang gonad:** tidak ada ovulasi setelah pemberian hormonal.  
**Aspek visual:** oosit terang dan sulit dipisahkan satu sama lain.

**Pematangan gonad akhir:** 60 – 80% keberhasilan peneluran setelah pemberian hormonal.  
**Aspek visual:** warna kuning gading, diameter telur yang lebih besar lebih bersifat homogen, sebagian besar oosit bisa dipisahkan.

**Matang gonad penuh:** 100% keberhasilan peneluran setelah pemberian hormonal.  
**Aspek visual:** warna kuning gading, diameter homogen dan semua oosit mudah dipisahkan.

**Oosit terlalu matang:** tidak ada ovulasi setelah pemberian hormonal.  
**Aspek visual:** campuran warna terang dan kuning gading, adanya cairan intra ovarian dan banyak oosit degeneratif.

Lembaran III.2.

Catatan perkembangan oosit *P.djambal* setelah pengambilan sampel secara berturut-turut melalui kanulasi dan pengukuran dengan teropong mikroskop dan mikrometer.

# Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, *Pangasius djambal*



Oleh:  
**JACQUES SLEMBROUCK**  
**OMAN KOMARUDIN**  
**MASKUR**  
**MARC LEGENDRE**





# **Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, *Pangasius djambal***

JACQUES SLEMBROUCK<sup>(a)</sup>

OMAN KOMARUDIN<sup>(b)</sup>

MASKUR<sup>(c)</sup>

MARC LEGENDRE<sup>(d)</sup>

- (a) *IRD (Lembaga Penelitian Perancis untuk Pembangunan), Wisma Anugraha, Jl. Taman Kemang Selatan No. 32B, 12730 Jakarta, Indonesia.*
- (b) *BRPBAT (Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar), Jl. Sempur No. 1, PO. Box 150 Bogor, Indonesia.*
- (c) *BBAT - Sukabumi (Balai Budidaya Air Tawar), Jl. Selabintana No. 17, 43114 Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia.*
- (d) *IRD/GAMET (Groupe aquaculture continentale méditerranéenne et tropicale) BP 5095, 34033 Montpellier cedex 1, France.*



Jakarta, 2005





**Petunjuk Teknis  
Pembenihan Ikan Patin  
Indonesia,  
*Pangasius djambal***

**Judul asli:**

Technical Manual  
For Artificial  
Propagation Of  
The Indonesian Catfish,  
*Pangasius djambal*

**Penyusun:**

JACQUES SLEMBROUCK  
OMAN KOMARUDIN  
MASKUR  
MARC LEGENDRE

**Penerjemah:**

ANDY SUBANDI  
ZAFRULLAH KHAN

**Penyunting:**

SUDARTO  
RUDY GUSTIANO  
JOJO SUBAGJA

**Foto:**

JACQUES SLEMBROUCK

**Sampul, tataletak dan  
ilustrasi:**

BAMBANG DWISUSILO

**Penerbit:**

IRD, BRPBAT, BRPB, BRKP

© IRD-BRKP Edisi 2005

ISBN:

Percetakan: