

STUDI PENDAHULUAN REPRODUKSI IKAN UNTUK PENGELOLAAN BERBASIS BUDI DAYA DI SITU BEKAS GALIAN PASIR, KARAWANG

Supriyono Eko Wardoyo¹⁾ dan Hendra Satria²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola reproduksi ikan yang ada di situ bekas galian pasir di bantaran Sungai Citarum antara bendungan Curug dan Walahar. Metode yang dilakukan dengan menggunakan *Stratified Methode Sampling*. Ikan ditangkap dengan menggunakan jaring insang (*gillnet*) dengan berbagai ukuran mata jaring (*mesh size*), yang dipasang selama satu malam. Sampel induk ikan yang tertangkap diukur panjang total dan bobot total, kemudian diamati jumlah telur dan diameter telur. Hasil pengamatan reproduksi, menunjukkan bahwa ikan lalawak (*Puntius bramoides*), paray (*Rasbora argyrotaenia*), dan seren (*Cyclocheilichthys apogon*) memijah lebih dari satu kali selama musim pemijahan. Masing-masing jenis ikan mempunyai fekunditas 2.480, 4.278, dan 807 butir telur, dengan Indek Kematangan Gonada (IKG) masing-masing spesies 3,425%; 12,82%; dan 3,95%.

ABSTRACT: *Preliminary study on fish reproduction for culture-based fisheries (CBF) in reservoirs of abandoned sand-mining, Karawang. By: Supriyono Eko Wardoyo and Hendra Satria*

The aim of the study was to know the pattern of fish reproduction in reservoirs along River Citarum between Curug and Walahar gates. The method used in this research was Stratified Method Sampling. The samples of spawners were measured for total length and total weight, afterward number and diameter of eggs. The results showed that lalawak (Puntius bramoides), paray (Rasbora argyrotaenia), and seren (Cyclocheilichthys apogon) spawned more than once along spawning season. These species had total fecundity of 2,480; 4,278; and 807 eggs. with Gonad Somatic Index's (GSI) were 3.425%, 12.82%, and 3.95% for respected species.

KEYWORDS: *fish reproduction, culture-based fisheries, abandoned sand-mining reservoirs*

PENDAHULUAN

Bantaran aliran Sungai Citarum antara Bendungan Curug dan bendungan Walahar banyak terdapat situ bekas galian pasir. Situ-situ tersebut adalah Rawa Bebek, Leuwi Goong, Kompa, Kampung Sawah, Ciampel, Kaum, Cipule, Parakan Terus, Kedung Waru, dan Pulo. Situ-situ ini mendapat sumber air dari Sungai Citarum, melalui satu pintu yang berfungsi sebagai *inlet* pada waktu air Sungai Citarum naik, dan sebagai *outlet* pada waktu air Sungai Citarum turun lebih rendah dari permukaan air situ. Sedangkan turun naiknya permukaan air Sungai Citarum tergantung pada pengaturan pintu di Bendungan Walahar yang terdapat di bagian hilir yang dilakukan oleh pihak pengelola perairan Perum Jasa Tirta II (PJT II) untuk tujuan pengairan. Namun demikian air di situ-situ bekas galian pasir tidak pernah kering.

Hasil penelitian Wardoyo *et al.* (2002) situ-situ tersebut memiliki kualitas air yang baik untuk kehidupan ikan dan organisme air lainnya, seperti

parameter suhu, pH, DO, alkalinitas, CO₂, kesadahan, amonia, nitrit, nitrat, Ca, fosfat, Mg, padatan terlarut, total padatan terlarut, kecerahan, sulfat, dan bahan organik.

Berdasarkan kebijakan dari Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, sejak tahun 2003 situ-situ tersebut akan diarahkan untuk budi daya, namun bukan untuk budi daya ikan dengan sistem keramba jaring apung (KJA). Perairan-perairan kecil semacam situ bekas galian pasir ini, kegiatan perikananannya akan dikelola dengan sistem "CBF" (*Culture-Based Fisheries*), di mana baik penangkapan maupun penebaran ikan dikelola oleh masyarakat sekitarnya dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraannya. Cara ini dimaksudkan untuk menghindari kerusakan perairan situ sebagai akibat dari pemanfaatan budi daya dengan sistem KJA yang tidak terkontrol oleh para pemilik modal yang hanya bertujuan mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya tanpa memperhatikan perairan untuk lingkungan habitat ikan.

¹⁾ Peneliti pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor

²⁾ Peneliti pada Loka Riset Pemacuan Stok Ikan, Jatiluhur

Informasi mengenai reproduksi ikan asli di situ bekas galian pasir sangat diperlukan untuk menunjang pengelolaan perikanan berbasis budi daya (CBF). Dengan demikian masyarakat akan tahu bagaimana memanfaatkan perairan untuk perikanan berbasis budi daya, dengan membuat peraturan-peraturan perikanan seperti jumlah dan ukuran ikan yang boleh ditangkap dan waktu penangkapan ikan.

Reproduksi merupakan salah satu mata rantai dari suatu siklus hidup organisme (ikan). Beberapa hasil beberapa reproduksi ikan dapat memberikan keterangan yang berarti mengenai frekuensi pemijahan, keberhasilan pemijahan, lama pemijahan, dan ukuran pertama kali matang gonada (Nikolsky, 1963). Beberapa peneliti lain juga memberikan gambaran yang penting mengenai reproduksi ikan seperti *partial spawner* dan *total spawner* seperti yang dilaporkan oleh Hardjamulia *et al.* (1995), yaitu mengenai adanya induk-induk ikan yang memijah berkali-kali dalam satu musim pemijahan karena ukuran telur yang tidak sama, dan pemijahan yang berlangsung hanya sekali dalam satu kali musim pemijahan karena ukuran diameter telur hampir merata dalam gonada ikan betina. Selanjutnya Satria & Kartamihardja (1996) melaporkan bahwa keberhasilan reproduksi populasi ikan akan menunjukkan kelangsungan populasi tersebut dalam lingkungannya. Lingkungan yang baik akan menunjang kehidupan organisme perairan tersebut. Selanjutnya Widodo (1991) juga melaporkan bahwa reproduksi adalah suatu proses perkembangan beberapa jenis ikan sebagai upaya untuk mempertahankan kelangsungan generasinya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola reproduksi ikan yang ada di situ bekas galian pasir di bantaran Sungai Citarum antara bendungan Curug dan Walahar.

BAHAN DAN METODE

Metode pengamatan dilakukan dengan *stratified method sampling* (Nielson & Johnson, 1985) pada Situ Rawa Bebek, Parakan Terus, Cipule, dan Kedung Waru. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan jaring insang memakai ukuran mata jaring 0,75; 1,0; 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; dan 4,0 inci. Lokasi pengamatan dan pengambilan contoh tersebut mewakili situ bekas galian pasir di bantaran sepanjang aliran Sungai Citarum antara bendungan Curug dan Walahar.

Penangkapan ikan dilakukan pada bulan Juni dan Agustus 2003. Pengamatan diameter telur dilakukan di Laboratorium Loka Riset Pemacuan Stok Ikan Jatiluhur dengan menggunakan mikroskop Binokuler pada pembesaran 10 (lensa okuler) X 40 (lensa objektif). Pengukuran diameter telur dibantu dengan menggunakan mikrometer objektif pada pembagian

100 skala dan hasil pembagian per satuan skala sebesar 0,025 mm. Induk-induk ikan, dari ikan-ikan yang tertangkap, diambil gonadanya lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah berisi formalin 5%. Sampel ikan tertangkap sebelumnya diukur dahulu panjang total, bobot total, dan jenis kelaminnya. Induk ikan betina yang dapat diamati tingkat kematangan gonada (TKG), diameter sampel telur, dan fekunditas adalah ikan lalawak (*Puntius bramoides*), seren (*Cyclocheilichthys apogon*), dan paray (*Rasbora argyrotaenia*), masing-masing jenis ikan sebanyak 46, 68, dan 130 ekor. Untuk satu gonad diambil sampel telur di bagian depan, tengah, dan belakangnya. Sampel-sampel telur dicampur untuk masing-masing spesies, waktu, dan lokasi situ. Selanjutnya dilakukan studi sebaran diameter telur untuk masing-masing bulan sampling, spesies ikan, dan lokasi situ. Jenis-jenis ikan lainnya tidak dapat dianalisis karena jumlahnya sedikit dan tingkat kematangan gonadanya masih rendah.

Fekunditas ditentukan dari ikan yang sudah mengandung telur yang perhitungannya berdasarkan Metode Sub Contoh dan Grafimetrik (Effendie, 1997), dengan rumus:

$$F = \frac{t \times B}{b}$$

di mana:

F = Fekunditas (jumlah total butir telur)

t = Jumlah telur dalam sampel gonada (butir)

B = Bobot gonada (g)

b = Bobot sampel gonada (g)

Sedangkan Indeks Kematangan Gonada (IKG) dengan rumus sebagai berikut:

$$IKG = \frac{Bg}{Bt} \times 100\%$$

di mana:

IKG= Indeks Kematangan Gonada (persen)

Bg = Bobot gonada (g)

Bt = Bobot ikan (g)

Sedangkan penentuan persentase telur matang dilakukan dengan pengamatan kelompok, yaitu dengan pengelompokan penyebaran diameter telur yang dianalisis menjadi kelompok-kelompok telur yang belum atau yang sudah siap untuk berpijah (Satria & Kartamihardja, 2002).

HASIL DAN BAHASAN

Penyebaran Diameter Telur

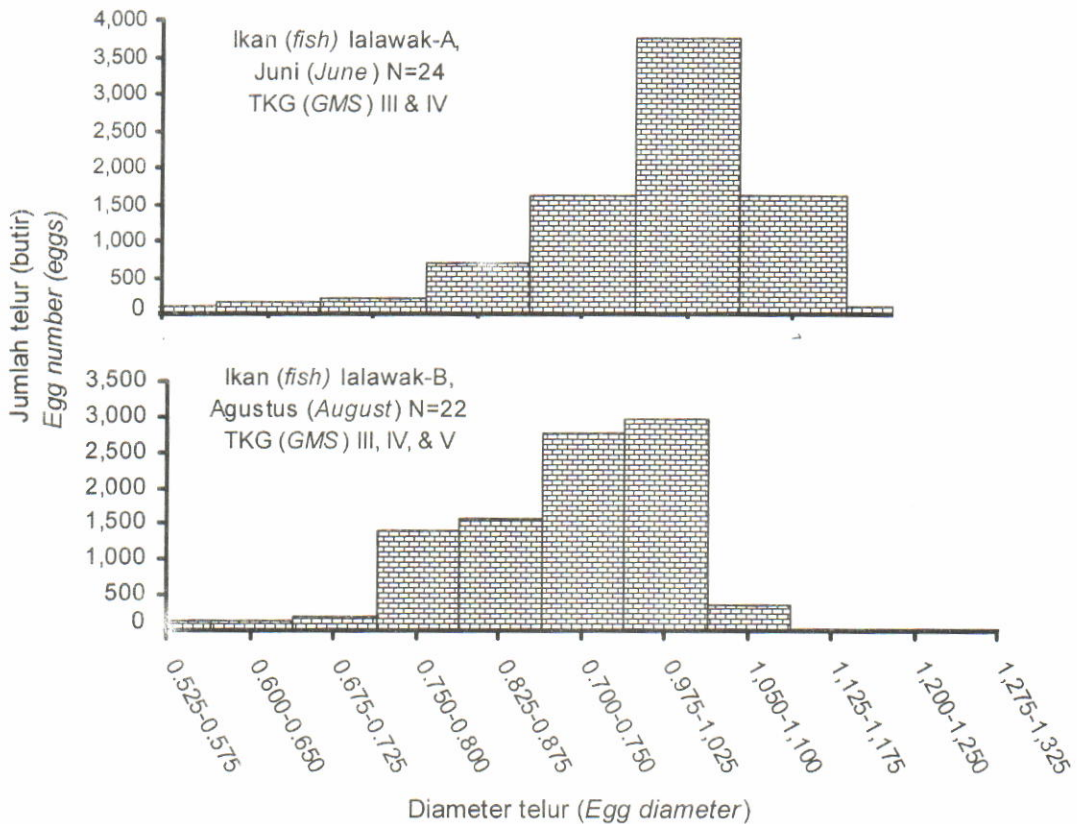
Hasil tangkapan jenis-jenis ikan dengan *experimental gillnet* pada 4 lokasi situ (Rawa Bebek,

Parakan Terus, Kedung Waru, dan Cipule) diperoleh jenis ikan seperti hampal (*Hampala macrolepidota*), paray (*Rasbora argyrotaenia*), lalawak (*Puntius bramoides*), Nila (*Oreochromis niloticus*), mujair (*Oreochromis mossambicus*), bandeng (*Chanos spp.*), seren (*Cyclocheilichthys apogon*), nilem (*Osteochius hasselti*), dan udang lokal (*Macrobrachium spp.*). Satria (1985) melaporkan bahwa jenis-jenis ikan yang ada di aliran Sungai Citarum ada sebanyak 28 spesies. Berdasarkan hasil tangkapan ternyata jenis-jenis ikan yang ada sekarang terlihat telah menurun. Hal ini disebabkan kemungkinan adanya aktivitas manusia yang ada di bagian hulu yang membuat merosotnya lingkungan perairan, seperti kegiatan budi daya KJA yang tidak terencana, penebangan hutan, dan pembuangan limbah industri maupun rumah tangga. Untuk pengamatan reproduksi ikan, dari hasil tangkapan yang ada, hanya jenis-jenis ikan lalawak (*Puntius bramoides*), paray (*Rasbora argyrotaenia*), dan seren (*Cyclocheilichthys apogon*) yang dapat dianalisis. Sedangkan jenis-jenis ikan lainnya, karena jumlahnya sedikit dan masih muda, belum dapat dianalisis.

Hasil pengamatan telur untuk ikan lalawak (*Puntius bramoides*) di Kedung Waru pada bulan Juni 2003,

diameter telurnya berkisar antara 0,525—1,110 mm (Llw-A, Gb. 1). Kelompok jenis ikan ini membentuk satu sebaran di mana sudah terlihat sedikit adanya telur yang berukuran besar (TKG IV), yaitu berkisar antara diameter 1,050—1,110 mm dan ukuran lain yang lebih kecil. Dengan demikian maka ikan lalawak diperkirakan dapat memijah lebih dari satu kali dalam musim pemijahan karena adanya keragaman ukuran telur dalam gonad-gonad induk ikan. Hasil tangkapan ikan lalawak di Rawa Bebek diduga merupakan sebaran lanjutan dari sebaran diameter telur ikan di Situ Kedung Waru dengan tambahan diameter antara 1,125—1,325 mm yang sudah pada TKG V pada bulan Agustus 2003 (Llw-B, Gb. 1). Dengan demikian ikan lalawak telurnya berkembang sejak bulan Juni dan diduga memijah 3 bulan berikutnya (September) atau dalam jangka waktu kurang lebih 4 bulan sejak perkembangan sampai selesai memijah.

Dari hasil analisis pengamatan diameter telur ikan paray (*Rasbora argyrotaenia*) di Rawa Bebek pada bulan Juni dan Agustus 2003 dapat dijelaskan dengan singkat seperti pada Gambar 2. Diameter ikan paray pada pengamatan bulan Juni lebih kecil daripada pengamatan pada bulan Agustus. Hal ini disebabkan



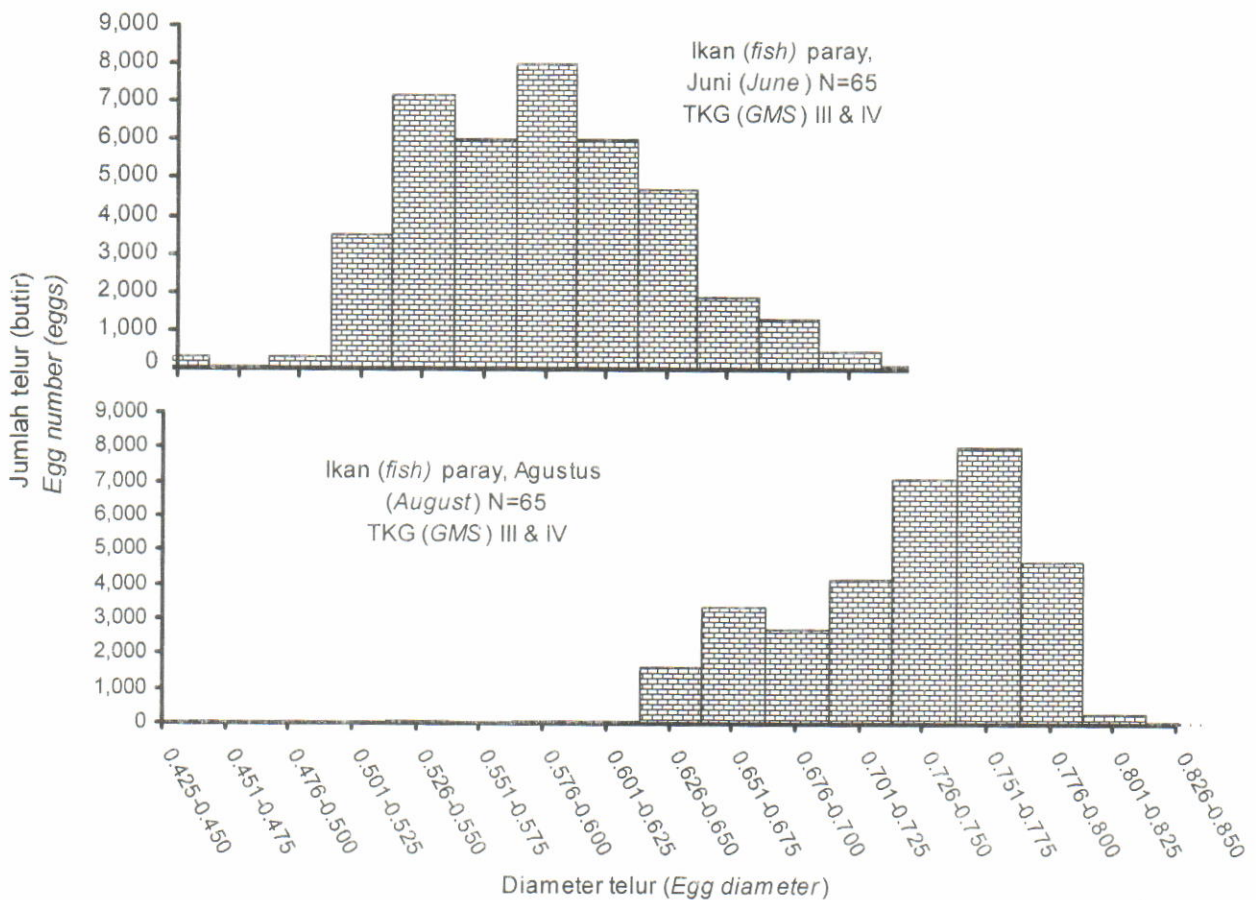
Gambar 1. Sebaran diameter telur ikan lalawak (*Puntius bramoides*) di Situ Kedung Waru (lalawak-A) dan di Situ Rawa Bebek (lalawak-B)

Figure 1. Eggs distribution of lalawak (*Puntius bramoides*) in Kedung Waru Reservoir (lalawak-A) and Rawa Bebek Reservoir (lalawak-B)

pada bulan Juni ikan paray masih dalam tahap pematangan gonada, karena dari hasil tangkapan ikan paray tingkat kematangan gonada (TKG) banyak yang berada pada tingkat kematangan gonada III (TKG III), dengan persentase hasil tangkapan sebesar 87% TKG III dan 13% TKG IV. Kemudian pada hasil tangkapan bulan Agustus TKG IV lebih banyak dibanding TKG III menunjukkan bahwa telur ikan sudah lebih berkembang. Dilihat dari sebaran diameter telur yang terbentuk baik untuk bulan Juni maupun untuk bulan Agustus, terlihat merupakan satu sebaran yang saling berhubungan serta terjadi perkembangan yang lebih tinggi pada bulan Agustus dibanding pada bulan Juni dan diduga memijah pada bulan September. Dengan demikian maka diperkirakan ikan paray juga memijah lebih dari satu kali selama musim pemijahan karena adanya keragaman diameter telur dalam gonad-gonad induk ikan. Wotton (1989) melaporkan bahwa sebaran diameter telur dapat menduga frekuensi pemijahan. Jika sebaran diameter telur relatif sama maka frekuensi pemijahan hanya satu kali dalam musim pemijahan. Sedangkan frekuensi pemijahan ikan akan

sering dan terus-menerus, jika sebaran telurnya tidak sama. Hardjamulia *et al.* (1995) juga melaporkan bahwa bila sebaran diameter telur berbeda ukuran dalam ovarium, maka ikan tersebut dalam musim pemijahannya akan melakukan pemijahan sebagian (*partial spawning*) dan bila diameter telur relatif hampir sama, maka ikan tersebut berpijah satu kali saja selama musim pemijahan (*total spawning*).

Dilihat dari perkembangan ini, maka diduga ikan paray mulai berkembang pada bulan Juni dan memijah pada bulan September. Fenomena ini didukung dari hasil pengamatan diameter telur matang pada bulan Juni berkisar antara 0,501—0,700 mm (TKG III dan IV) dan pada bulan Agustus berkisar antara 0,626—0,850 mm (masih TKG III dan IV). Dengan demikian maka ikan paray di Rawa Bebek pada bulan Juni mempunyai tingkat kematangan gonada yang "berkembang" dan pada bulan Agustus ikan paray mempunyai tingkat kematangan gonada yang "lebih berkembang" dan diduga siap untuk dipijahkan pada bulan September (Gambar 2).



Gambar 2. Sebaran diameter telur ikan paray (*Rasbora argyrotaenia*) pada bulan Juni dan bulan Agustus 2003 di Situ Rawa Bebek

Figure 2. Eggs distribution of paray (*Rasbora argyrotaenia*) on June and August 2003 in Rawa Bebek Reservoir

Perkembangan diameter telur ikan seren di Situ Rawa Bebek pada bulan Juni dan Agustus dijelaskan pada Gambar 3.

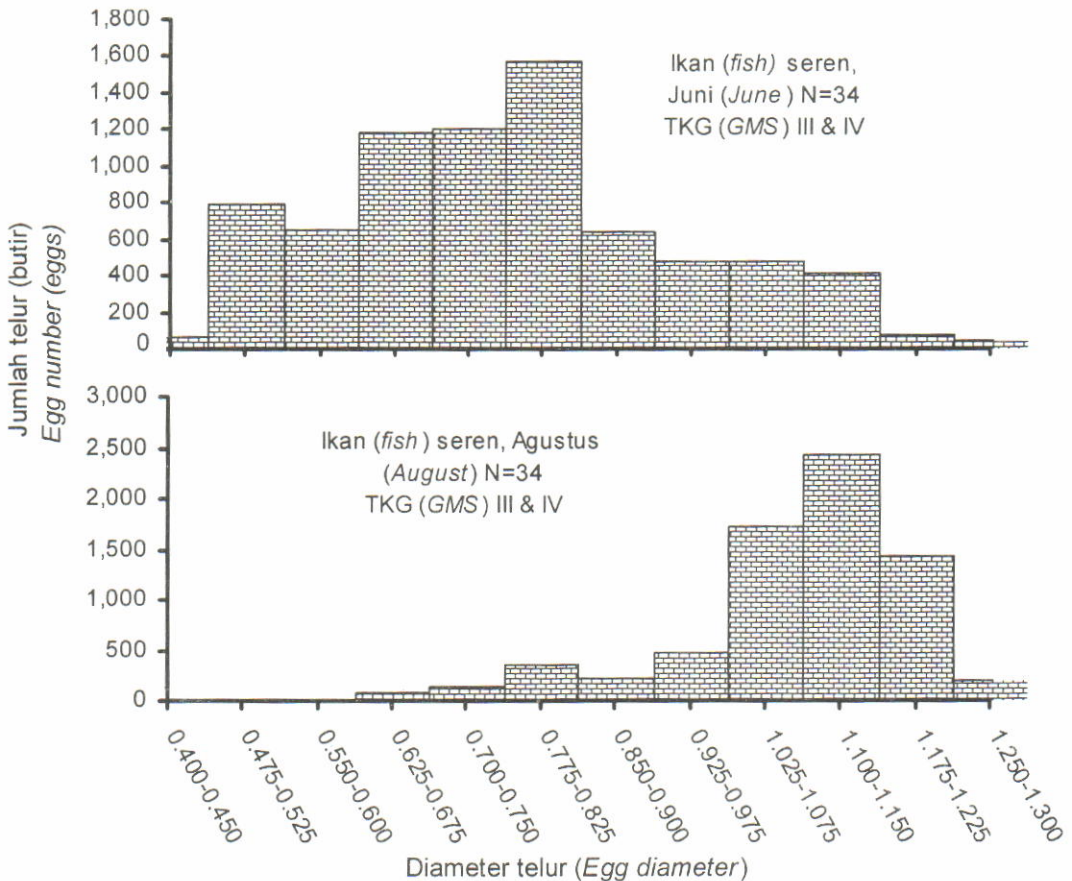
Diameter telur ikan seren pada bulan Juni berkisar antara 0,400—1,300 mm dan pada bulan Agustus berkisar antara 0,625—1,300 mm. Namun demikian persentase telur matang ikan seren di Situ Rawa Bebek pada bulan Juni hanya sebesar 43% (TKG IV) sebaliknya pada bulan Agustus mencapai 82%. Dilihat dari tingkat jumlah telur ada pergeseran ke tingkat diameter telur yang lebih besar. Dengan demikian maka diperkirakan pada bulan Juni ikan seren di Rawa Bebek belum melakukan pemijahan dan baru pada tahap perkembangan diameter telur sampai puncaknya pada bulan Agustus 2003, diperkirakan pada bulan September baru melakukan pemijahan. Jadi dari perkembangan sampai dengan pemijahan memerlukan waktu kurang lebih 4 (empat) bulan (Juni-Juli-Agustus-September). Dilihat dari sebaran yang terbentuk pada bulan Juni dan Agustus di mana terdapat berbagai ukuran telur dalam ikan, maka ikan seren di Rawa Bebek juga dapat memijah lebih dari

satu kali pada musim pemijahan, salah satu pemijahan diduga pada bulan September.

Berdasarkan pada pengamatan diameter telur dari ketiga jenis ikan di atas (lalawak, paray, dan seren), maka pemijahan ikan dapat diduga bahwa ikan-ikan yang ada di bantaran Sungai Citarum, ruas Curug-Walahar, dipengaruhi oleh adanya musim penghujan maupun kemarau, di mana pada permulaan musim penghujan umumnya ikan melakukan pemijahan karena terangsang adanya aliran yang masuk ke perairan. Dilihat dari topografi situ-situ yang ada di bantaran Sungai Citarum, ruas Curug-Walahar, di mana masuknya air diduga dipengaruhi juga oleh penutupan pintu di bagian hilir (Bendungan Walahar). Dengan demikian ikan-ikan yang ada di bantaran tersebut reproduksinya tergantung dari tingginya air di Sungai Citarum yang masuk ke situ-situ bekas galian pasir.

Fekunditas dan IKG

Tingkat perkembangan gonada dapat diduga dari Indeks Kematangan Gonada. Pada umumnya ikan yang



Gambar 3. Sebaran diameter telur ikan seren (*Cyclocheilichthys apogon*) pada bulan Juni dan Agustus 2003 di Situ Rawa Bebek

Figure 3. Eggs distribution of seren (*Cyclocheilichthys apogon*) in June and August 2003 in Rawa Bebek Reservoir

siap untuk berpijah mempunyai IKG yang lebih besar daripada ikan yang belum siap untuk berpijah. Ikan lalawak yang sudah siap berpijah mempunyai IKG tertinggi 4,60%; ikan paray 18,57%; dan ikan seren 5,02% (Tabel 1). Indeks kematangan gonada (IKG) induk-induk ikan akan terus meningkat sejalan dengan perkembangan diameter telur. Dengan demikian maka IKG ikan lalawak sebagai contoh yang berada pada kisaran 2,254%—4,60% masih dalam tahap perkembangan sampai pada tingkat kematangan gonadanya. Kartamihardja *et al.* (1999) melaporkan bahwa indeks kematangan gonada akan terus meningkat sejalan dengan perkembangan gonada dan dapat digunakan untuk memprediksi induk ikan tersebut akan atau siap melakukan pemijahan. Hal ini didukung pula oleh pendapat Holden & Rait (1974) yang melaporkan bahwa tahap-tahap indeks kematangan gonada ikan diperlukan untuk mengetahui perbandingan induk-induk ikan yang akan melakukan reproduksi, yaitu apakah induk-induk ikan akan, sedang, atau sudah memijah.

Dari tangkapan induk-induk ikan lalawak, paray, dan seren IKG yang besar banyak tertangkap di Situ Rawa Bebek dibanding dengan di Situ Kedung Waru dan situ lainnya. Dilihat dari topografi di situ-situ bekas galian pasir, Situ Rawa Bebek diduga memiliki kelimpahan pakan alami lebih banyak. Hal ini didukung pula dengan banyaknya tumbuhan air yang berada di perairan Situ Rawa Bebek serta adanya kegiatan persawahan dan perkebunan di sekitar perairan tersebut. Tjahyo *et al.* (2000) melaporkan bahwa pada umumnya ikan-ikan yang akan melakukan pemijahan pergi ke daerah-daerah yang banyak mengandung pakan alami dan mempunyai lingkungan yang cocok untuk pemijahan. Oleh sebab itu, induk-induk yang telah bertelur untuk ikan lalawak (*Puntius bramoides*), ikan paray (*R. argyrotaenia*), dan ikan seren (*C. apogon*) banyak tertangkap di Situ Rawa Bebek.

Sedangkan di Situ Kedung Waru dan situ lainnya hanya terdapat induk ikan lalawak yang belum atau baru berkembang.

Fekunditas telur adalah jumlah total telur yang dikeluarkan selama satu kali musim pemijahan, yaitu jumlah total butiran telur yang terdapat dalam gonada ikan betina. Berdasarkan dari hasil tangkapan ikan lalawak (*P. bramoides*) dengan panjang total rata-rata yang lebih kecil dari 11,50 cm; masih dalam batas perkembangan gonada. Terbukti dari hasil perkembangan diameter telur ikan lalawak pada penelitian ini sebesar 78% masih berada pada TKG IV dan sebesar 18% berada pada TKG III.. Data tersebut didapatkan dari hasil sebaran diameter telur ikan lalawak di Situ Kedung Waru sebanyak 24 ekor di mana sebanyak 20 ekor ikan lalawak berada pada TKG IV. Sedangkan ikan lalawak dari Situ Rawa Bebek sebanyak 22 ekor, 15 ekor (70%) berada pada TKG IV dan ada sedikit sekali pada TKG V, serta 7 ekor (30%) masih berada pada TKG III. Berdasarkan hasil pengamatan, fekundias total ikan lalawak yang ada di Situ Rawa Bebek dan Kedung Waru berkisar antara 667—5.014 butir telur.

Ikan paray (*R. argyrotaenia*) di Situ Rawa Bebek mempunyai fekunditas sebesar 2.641—6.078 butir telur. Nikolsky (1963) melaporkan bahwa fekunditas ikan selalu diadaptasikan dengan lingkungannya, kemudian dipengaruhi oleh panjang dan bobot tubuh ikan. Hasil pengamatan menunjukkan ikan paray yang tertangkap di Situ Rawa Bebek, di mana diduga adanya pakan alami yang lebih banyak dari tempat lainnya, banyak yang sudah berkembang gonadnya dibandingkan ikan-ikan yang ada di situ-situ lainnya. Di samping itu banyaknya tumbuhan dan air yang tenang di situ tersebut merangsang jenis ikan ini untuk melakukan pemijahan.

Ikan seren (*C. apogon*) dengan panjang total rata-rata 8,50 cm mempunyai fekunditas total berkisar

Tabel 1. Rata-rata fekunditas dan indeks kematangan gonada ikan lalawak (*P. bramoides*), paray (*R. argyrotaenia*), dan seren (*C. apogon*) di Situ Rawa Bebek dan Kedung Waru
 Table 1. Fecundity average and gonado somatic index for lalawak (*P. bramoides*), paray (*R. argyrotaenia*), and seren (*C. apogon*) in Situ Rawa Bebek and Kedung Waru

Ikan Fish	Rata-rata PT TI average (cm)	Rata-rata BT TW average (g)	Rata-rata bobot gonad Average of gonad (g)	Rata-rata fekunditas Fecundity average (butir) (eggs)	Rata-rata IKG GSI average (%)
Lalawak	11.50	26.00	1.06	2,840 (667–5,014)	3.425 (2.25–4.60)
Paray	7.79	4.51	0.57	4,278 (2,641–6,078)	12.82 (7.87–18.57)
Seren	8.50	7.65	0.30	807 (598–1,017)	3.95 (2.89–5.02)

Keterangan (Remark): PT = Panjang total (Total length)
 BT = Bobot total (Total weight)
 GSI = Gonado Somatic Index

antara 598—1.017 butir telur. Jenis ikan ini mempunyai panjang total dan fekunditas yang lebih kecil bila dibandingkan dengan hasil tangkapan yang ada di Bendungan Curug, yang masih dalam satu aliran Sungai Citarum. Satria (1985) melaporkan bahwa ikan seren di Bendungan Curug mempunyai fekunditas total sebesar 1.608—2.426 butir, dengan panjang total berkisar antara 12,5—14,6 cm. Perbedaan ini juga diduga disebabkan adanya kelimpahan pakan alami yang berbeda di kedua perairan tersebut, di samping lingkungan perairan lain yang ada. Kelimpahan pakan akan menentukan keberhasilan ikan tersebut hidup baik dalam lingkungannya. Cowx (1994) melaporkan bahwa pakan merupakan kunci pokok bagi pertumbuhan dan sintasan ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan sebaran diameter telur ikan lalawak (*Puntius bramoides*), paray (*Rasbora argyrotaenia*), dan seren (*Cyclocheilichthys apogon*), mereka dapat memijah lebih dari satu kali dalam musim pemijahan, di antaranya terjadi perkembangan dalam bulan Juni sampai Agustus dan diduga memijah dalam bulan September. Pemijahan ikan lebih dipengaruhi oleh tingginya muka air di aliran Sungai Citarum yang masuk ke dalam situ-situ yang ada di bantaran sungai.
2. Diameter telur ikan lalawak, paray, dan seren yang tertangkap dan telah berkembang masing-masing berkisar antara 0,750—1,325 mm; 0,501—0,850 mm; dan 0,775—1,300 mm.
3. Rata-rata Indeks Kematangan Gonada (IKG) ikan lalawak, paray, dan seren yang paling tinggi masing-masing 3,425%; 12,82%; dan 3,95%.
4. Fekunditas rata-rata ikan lalawak, paray, dan seren yang tertangkap masing-masing sebesar 2.840 butir, 4.278 butir, dan 807 butir telur.

SARAN

Berdasarkan pada hasil pengamatan reproduksi ikan asli di kedua perairan tersebut, maka diharapkan dalam pengelolaan perikanan situ bekas galian pasir yang berbasis budi daya dapat dikembangkan populasi ikan asli yang ada di perairan tersebut. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan pembuatan peraturan penangkapan dan reservat perikanan, khususnya untuk ikan lalawak, paray, dan seren.

DAFTAR PUSTAKA

- Cowx, I.G. 1994. Stocking strategies. *Fisheries Management and Ecology*. ICLARM, Makati Metro-Manila. Philippines, (1): 15—30.
- Effendie, M.I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Edisi Baru. Yayasan Pustaka Nusantara, Bogor, 155 pp.
- Hardjamulia, A., N. Suhenda, dan E. Wahyuni. 1995. Perkembangan oosit dan ovarium ikan semah (*Tor douronensis*) di Sungai Selabung, Danau Ranau-Sumatera Selatan. *Puslitbangkan, Jakarta, J. Pen. Per. Indonesia*, 1(3): 36—46.
- Holden and Rait. 1974. Some uses of probability probability paper in the analysis of size frequency distribution. *Australian J. Fish Marine and Freshwater Res.*, 5: 513—522.
- Nielsen, L.A. and D.I. Johnson, 1985. *Fisheries Techniques American Fisheries Society*, Bethesda, Maryland.
- Nikolsky, G.V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academic Press New York, 325 pp.
- Satria, H. 1985. *Biologi Reproduksi Ikan Seren (Cyclocheilichthys apogon) di Bendung Curug-Kabupaten Karawang Jawa-Barat*. Karya Ilmiah (tidak dipublikasikan), 82 pp.
- Satria, H. dan E.S. Kartamihardja. 1996. Beberapa aspek biologi reproduksi ikan payangka (*Ophiocara porocephala*) dan manggabei (*Glossogobius giuris*) di perairan Danau Limboto-Sulawesi Utara. *Pulitkangkan-Jakarta. J. Pen. Per. Indonesia*, 2(3): 72—79.
- Satria, H. dan E.S. Kartamihardja. 2002. Distribusi panjang total dan kebiasaan makan yuwana ikan payangka (*Ophiocara porocephala*). *Pusat Riset Perikanan Tangkap-Jakarta, J. Pen. Per. Indonesia* 8(1): 41—50.
- Tjahyo, D.W.T., S.E. Purnamaningtyas, dan K. Purnomo. 2000. Bio-ekologi ikan uceng (*Nemacheilus fasciatus*) di Kali Lekso, Blitas. *Pusat Riset Perikanan Tangkap, J. Pen. Per. Indonesia* 6(2): 13—21.
- Wardoyo, S.E., Krismono, dan I N. Radiarta. 2002. Karakterisasi dan penelitian daya dukung lahan perairan bekas galian pasir untuk pengembangan budi daya ikan. Laporan akhir. *Sainteks, Jurnal Ilmiah Pengembangan Ilmu Pertanian Vol. XI no.1 Des. 2003*, Fakultas Peternakan Univ. Semarang, p. 46—54.
- Widodo, J. 1991. Petunjuk teknis pemanfaatan dan pengelolaan beberapa spesies sumberdaya ikan demersal ekonomis penting. *Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan*, No. PHP/KAN/16/1991. Jakarta, 191 pp.
- Wotton, 1989. *Reproduction for Freshwater Fisheries*. London-New York-Toronto, Ltd., 200pp.

