

## BIOEKOLOGI IKAN SILUK IRIAN (*Scleropages jardinii*) DI KABUPATEN MERAUKE PROVINSI PAPUA

[Bio-ecology of Bony Tongue, *Scleropages jardinii* in Merauke - Papua]

Haryono<sup>E3</sup> dan Agus Hadiat Tjakrawidjaja

Bidang Zoologi, Puslit Biologi - LIPI

### ABSTRACT

Study on bio-ecological aspect of bony tongue (*Scleropages jardinii*) was done in Merauke, Papua Province on May 1997. The aims of this study are to know the aspects of reproduction, behavior, habitat, and conservation. The results recorded fecundity between 87 -161 eggs, fertility 45-84. This fish is a predator and carnivorous. Water quality is suitable for fish life as well as their reproduction. Conservation action is urgently important.

**Kata kunci/Key words:** Ikan Siluk/bony tongue, *Scleropages jardinii*, reproduksi/reproduction, perilaku/behaviour, bioekologi/bioecology, konservasi/conservation.

### PENDAHULUAN

Diperkirakan terdapat 8.500 jenis ikan yang menghuni perairan Indonesia baik laut maupun air tawar (Adisoemarto dan Rifai, 1992; Mackinnon *et al.*, 2000). Jenis-jenis ikan di atas banyak yang mempesona karena keindahan warna, kemolekan bentuk tubuh, maupun perilakunya yang unik sehingga merupakan ikan hias dengan nilai ekonomi tinggi. Salah satu jenis yang termasuk kategori ini adalah ikan siluk yang lebih dikenal dengan arowana oleh kalangan penggemar ikan hias maupun dunia perdagangan.

Dean siluk (*Scleropages* spp.) termasuk ke dalam kelompok ikan primitif yang masih bisa bertahan hidup sampai sekarang. Jenis ikan dari marga ini termasuk ke dalam suku Osteoglossidae dan sering dikenal dengan nama 'bony tongue' karena mempunyai bentuk lidah seperti tulang (Haryono dan Tjakrawidjaja, 2002). Penyebaran suku Osteoglossidae sangat luas hampir di semua benua kecuali Eropa. Anggotanya yang sudah dikenal selain siluk adalah *Osteoglossum*, *Heterotis/Clupisudis* dan *Arapaima* (Tis\fnxza\etal, 1997; Kottelat *et al.*, 1993).

Anggota suku Osteoglossidae di Indonesia hanya memiliki satu marga dengan dua jenis, yaitu siluk kalimantan (*Scleropages formosus*) dan siluk irian (*Scleropages jardinii*). Kedua jenis ini sudah dilindungi undang-undang, bahkan untuk jenis yang pertama sudah masuk ke dalam Red Data Book (IUCN) dan Appendix

I CITES sehingga dilarang untuk diperdagangkan kecuali hasil penangkaran (domestikasi). Sedangkan untuk jenis kedua baru dilindungi perundang-undangan nasional (Haryono dan Tjakrawidjaja, 2002). Penyebaran jenis kedua di Indonesia hanya dijumpai di wilayah Kabupaten Merauke yang berupa rawa-rawa. Menurut Anonim (1997) dikatakan bahwa 60% dari luas keseluruhan Kabupaten Merauke merupakan perairan tawar dan rawa seluas 1.972.269 hektar.

Sebagaimana jenis ikan yang lain, siluk telah dimanfaatkan sejak lama oleh masyarakat sebagai ikan konsumsi segar, ikan asap dan ikan asin. Saat ini jenis ikan tersebut telah berubah perannya sebagai ikan hias dengan harga yang tinggi sehingga banyak diburu. Oleh karena itu keberadaan populasinya di alam sangat terancam. Kekhawatiran ini tidak berlebihan karena penangkapan anakan ikan siluk di alam semakin gencar, cara penangkapan kurang memperhatikan aspek kelestarian, serta adanya kerusakan habitat termasuk kebakaran hutan. Di sisi lain data biologi maupun ekologi ikan siluk yang mendukung keberhasilan proses penangkaran (domestikasi) siluk irian masih sangat kurang.

Penelitian ditujukan untuk mengetahui aspek reproduksi, perilaku dan kebiasaan makan, serta habitatnya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan untuk keberhasilan proses penangkaran (domestikasi) dan usaha konservasi *in-situ*.

**BAHAN DAN CARA KERJA**

Penelitian dilakukan di perairan pada beberapa kecamatan di wilayah Kabupaten Merauke, Provinsi Papua. Waktu penelitian bulan Mei 1997 (termasuk musim kering) dengan menggunakan metode survai. Untuk memperoleh data sekunder dilakukan wawancara dengan nelayan, pedagang pengumpul, Pemda dan instansi terkait di Kecamatan Citak Mitak, Merauke, Erambo, dan Okaba yang merupakan sentra penangkapan ikan siluk. Sedangkan data primer diperoleh melalui sampling dan pengamatan langsung di lapangan, khususnya di Rawa Porno, Kecamatan Citak Mitak.

Pengambilan sampel ikan siluk dilakukan di tiga stasiun (St. 1, St.2 dan St.3) dengan jarak antar stasiun 500 m dan lebar 50 m. Alat yang digunakan adalah jaring insang berukuran panjang 20 m, tinggi 2 m dan mata jaring 7 cm. Jaring tersebut dipasang pada sore hari setelah pukul 16.00 waktu setempat. Hal ini mengingat aktivitas ikan siluk lebih banyak pada malam hari. Pengangkatan jaring dilakukan setiap 30 menit dan diulang sampai 5 kali untuk setiap stasiun.

Ikan yang tertangkap dihitung jumlah individunya dan diukur panjang dan berat tubuhnya. Selanjutnya dilakukan pembedahan perut untuk pengambilan gonad dan usus yang kemudian diawetkan pada larutan formalin 5%. Penghitungan jumlah telur keseluruhan dan jumlah telur masak yang siap dikeluarkan dari ovarium (fekunditas) dilakukan di laboratorium secara gravimetri yang mengacu kepada Effendie (1979), dengan rumus:

$$X : x = G : g$$

dimana:

- X: jumlah telur di dalam gonad yang akan dihitung.
- x: jumlah telur dari sebagian gonad (diketahui dari penghitungan).
- G: berat gonad keseluruhan (diketahui dari penimbangan).
- g: berat sebagian gonad (diketahui dari penimbangan).

Selanjutnya data aspek biologi reproduksi di atas dikelompokkan berdasarkan kelas ukuran panjang standar menjadi 4 kelas. Penentuan jumlah kelas tidak berdasarkan rumus: Jumlah kelas =  $1 + 3,33 \log N$  karena ada beberapa kelas yang kosong.

Pengamatan isi perut ikan juga dilakukan di laboratorium dengan bantuan mikroskop stereo. Pengamatan perilaku ikan siluk irian dilakukan baik di habitat aslinya, tempat penampungan, akuarium, disertai wawancara dengan pihak terkait.

Pengukuran kualitas perairan habitat ikan siluk irian digunakan alat Water Quality Checker (Horibu U-10). Parameter yang diamati meliputi suhu air, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, pH, alkalinitas, kesadahan dan kecerahan (Tabel 1).

**HASIL**

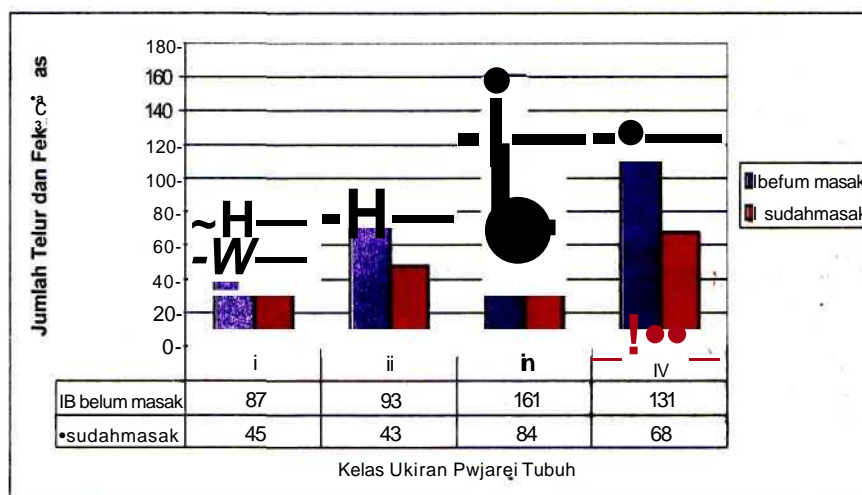
Selama penelitian terkoleksi ikan siluk sebanyak 85 ekor, yaitu 28 ekor pada St. 1, 11 ekor pada St. 2 dan 46 ekor pada St.3. Berdasarkan panjang standar dari setiap individu maka dapat dibuat empat kelas. Jumlah ikan yang paling banyak tertangkap mempunyai kisaran panjang standar (PS) antara 40,5-50 cm (kelas III) yaitu sebanyak 43 ekor atau 54,1%, dan yang paling sedikit berkisar antara 25,5-30 cm sebanyak 6 ekor (7,1%) (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter lingkungan perairan

No	Parameter	Kisaran
1	Oksigen terlarut (ppm)	2,3-5,18
2	Karbondioksida bebas (ppm)	3,39-16,96
3	Alkalinitas(ppm)	15,93-35,53
4	Kesadahan (ppm)	8,45-71,44
5	Kecerahan (cm)	50,0-60,0
6	Suhu air (°C)	27,5-29,0
7	PH	4,5-6,8

Tabel 2. Hasil tangkapan ikan siluk pada 3 stasiun penelitian

Kelas	Kisaran PS (cm)	Bobot Tubuh (g)	Stasiun			Jumlah	(%)
			1	2	3		
I	25,5-30,0	160-240	6	-	-	6	7,1
II	30,5 - 40,0	250-410	17	5	2	24	28,2
III	40,5 - 50,0	420-680	4	5	34	43	34,1
IV	50,5-60,0	700-1100	1	1	10	12	10,6
			28	11	46	85	100



Gambar 1. Histogram antara ukuran panjang standar tubuh dengan jumlah telur dan fekunditas.

Hasil penghitungan jumlah telur belum masak berkisar antara 87-161 butir. Jumlah telur rata-rata tertinggi dijumpai pada ikan dengan panjang standar berkisar antara 40,5- 50 cm yang rata-rata mencapai 161 butir, dan yang terendah pada ukuran antara 25,5-30 cm dengan rata-rata 87 butir. Fekunditas dihitung berdasarkan jumlah telur masak pada tiap individu, hasilnya berkisar antara 45- 84 butir (Tabel 3; Gambar 1)-

Pengamatan terhadap tingkat kematangan gonad (TKG) pada ikan betina yaitu ukuran ovarium sudah besar dan mengisi lebih dari setengah rongga perut, dan butiran telurnya sudah bisa dilihat dengan kasat mata.

Pengamatan terhadap isi perut (usus) ikan siluk

ditemukan 9 jenis plankton. Jenis yang paling banyak ditemukan (melimpah) adalah *P. gelatinosa* (38 sel/1), diikuti *M. flusoqua* (30 sel/1) dan yang paling sedikit adalah *Pleurosigma* sp. (2 sel/1) (Tabel 3). Hasil pengamatan terhadap plankton dari perairan yang merupakan habitat ikan siluk irian tercatat 15 jenis plankton, dan yang paling melimpah adalah *Dinocystis intermedia* (22 sel/1), diikuti *Microcystis flusoqua* (17 sel/1) dan *Claudia ammulata* (6 sel/1) (Tabel 4).

Hasil pengamatan terhadap parameter fisika-kimia perairan (lingkungan) tercatat kisaran suhu air antara 27,5-29,0°C, pH antara 4,5-6,8, oksigen terlarut antara 2,3-5,18, dan hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 3.** Hasil penghitungan jumlah telur (fekunditas) ikan siluk irian

Kelas	Jumlah telur (belum masak)	Fekunditas (sudah masak)	Jumlah ikan
I	87	45	6
II	93	48	24
III	161	84	43
IV	131	68	12

**Tabel 4.** Jenis-jenis plankton yang terdapat dalam usus dan perairan habitat ikan siluk.

No.	Jenis Plankton	Usus Ikan		Habitat Perairan	
		Kehadiran	Jumlah (sel/1)	Kehadiran	Jumlah (sel/1)
1	<i>Nauplius</i> sp.	-	-	+	2
2	<i>Ephitemia argus</i>	-	-	+	2
3	<i>Sphaerosoma granulatum</i>	-	-	+	5
4	<i>Claudia ammulata</i>	+	8	+	6
5	<i>Planktoshæria gelatinosa</i>	+	38	+	5
6	<i>Pleurosigma</i> sp.	+	2	+	2
7	<i>Heluostomella</i> sp.	+	7	+	4
8	<i>Glucosystis vericulosa</i>	+	9	+	2
9	<i>Euglena oxyurus</i>	+	5	+	5
10	<i>Microcystaflusoqua</i>	+	30	+	17
11	<i>Nitzschia lorenziana</i>	+	22	+	4
12	<i>Arcella</i> sp.	-	-	+	2
13	<i>Amoeba proteus</i>	-	-	+	2
14	<i>Prorocentrum micans</i>	+	2	+	2
15	<i>Dinocaris intermedia</i>	-	-	+	22

## PEMBAHASAN

Siluk irian yang lebih dikenal dengan nama ikan kaloso oleh penduduk setempat, saat ini populasinya di alam memang masih memungkinkan untuk dilakukan penangkapan. Hal ini dapat dilihat dari hasil tangkapan oleh penduduk yang masih cukup tinggi baik yang ukuran induk maupun anakan. Untuk ukuran anakan bisa dilihat pula dari banyaknya ikan yang ditampung oleh para pedagang pengumpul di

sekitar lokasi penelitian. Namun kondisi seperti ini tidak akan bertahan lama lagi jika tidak dilakukan upaya pencegahan di antaranya melalui pembatasan jumlah tangkapan (kuota), peraturan mengenai tata cara penangkapan yang memperhatikan aspek kelestarian (dengan tidak menangkap induknya), pelestarian habitat yang disukai, dan yang lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa di Kecamatan Citak Mitak, di antaranya

perairan Rawa Porno masih banyak dihuni oleh ikan siluk. Hal ini disebabkan Rawa Pomo masih alami, belum banyak terganggu dan belum tereksploitasi oleh kegiatan penangkapan. Sedangkan lokasi lainnya kemungkinan besar sudah banyak tereksploitasi. Jumlah ikan yang tertangkap selama penelitian paling banyak dijumpai di St.3 sebanyak 46 ekor (Tabel 2). Hal ini karena pada St.3 lebih banyak tanaman airnya sehingga derajat kesesuaian habitatnya lebih tinggi.

Kelas ukuran III (panjang standar 40,5-50 cm) paling banyak tertangkap, yaitu sebanyak 43 ekor atau sebesar 34,1%. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap perkembangan gonad dengan mengacu kepada Effendie (1979) menunjukkan bahwa ikan-ikan tersebut sudah termasuk dalam kategori induk. Hal ini sesuai pula dengan pendapat Allen (1991) dan Larson dan Martin (1989), bahwa jenis ikan ini pertama kali memijah pada ukuran 45 cm. Pada ukuran tersebut diperkirakan sudah berumur lima tahun. Ukuran maksimalnya bisa mencapai panjang 90 cm.

Dalam perkembangan reproduksinya, ikan siluk irian seperti kerabatnya dari Kalimantan (*S. formosus*) yang bersifat mengerami telurnya dalam mulut (*mouth breeder*). Menurut Katwaip (1992), proses pengeraman telur berlangsung sekitar 28 hari dengan tahapan sebagai berikut: tiga hari pertama terbentuk bintik hitam, telur berumur 5 hari terdapat bintik mata dan semacam spiral, pada umur 14 hari mulai terbentuk anatomi tubuh bagian luar, pada umur 21 hari bentuk tubuh bagian luar sudah sempurna, dan 7 hari terakhir merupakan proses pembentukan organ dalam. Selanjutnya Haryono dan Tjakrawidjaja (2002) menyatakan bahwa ikan yang baru menetas membawa kuning telur di bagian perutnya sebagai cadangan makanan pada tahap awal kehidupannya. Kuning telur tersebut akan terserap dalam waktu satu bulan sampai ukuran tubuhnya sekitar 6-7 cm. Setelah itu anakan akan dilepas oleh induknya yang secara alami sudah bisa mencari mangsa sendiri.

Secara umum musim pemijahan ikan akan dimulai pada saat awal musim hujan. Untuk ikan siluk irian, Allen *et al.* (2000) mengatakan bahwa proses pemijahan dari jenis ikan ini yang menghuni perairan di Australia berlangsung antara bulan Oktober dan Nopember. Akan tetapi berdasarkan wawancara

dengan penduduk setempat dan hasil pengamatan perkembangan gonad, maka proses pemijahan ikan siluk irian di lokasi penelitian sudah akan mulai berlangsung pada bulan Agustus. Perbedaan masa pemijahan ini sebenarnya ditentukan pula oleh iklim setempat dan daya dukung lingkungan, meliputi ketersediaan pakan yang memadai dan faktor fisika-kimia perairannya.

Habitat ikan siluk umumnya berupa perairan yang arusnya tidak terlalu deras, yaitu pada pinggir sungai dan rawa-rawa. Hasil pengamatan langsung dan wawancara dengan penduduk diketahui bahwa menjelang pemijahan induk ikan siluk akan menuju ke perairan rawa yang banyak tergenang. Jenis perairan ini tersebar luas di wilayah Kabupaten Merauke. Perairan rawa yang merupakan pilihan bagi induk siluk irian untuk melakukan pemijahan adalah yang banyak ditumbuhi tanaman air. Hal ini sejalan dengan laporan Katwaip (1991), bahwa proses pemijahan dilakukan di tempat yang aman dengan ditandai oleh arus yang tenang, teduh, terlindung oleh tanaman air yang mengapung, dan di bawah dahan atau pokok-pokok kayu. Jika pemijahan telah berlangsung akan tercium bau amis di sekitar tempat pemijahan dan terdapat partikel-partikel minyak yang mengapung di permukaan air. Anakan siluk yang sudah cukup besar (15-20 cm) akan menempati habitat yang berarus lambat, sedangkan induknya akan mencari tempat yang lebih dalam.

Jumlah anakan yang dihasilkan dari setiap induk bisa diprediksi berdasarkan jumlah telurnya. Bagenal (1978) membedakan antara jumlah telur keseluruhan yang dihasilkan oleh setiap induk betina dan jumlah telur yang sudah masak yang siap dikeluarkan dari ovarium (fekunditas). Atas dasar kriteria di atas maka bisa dikatakan bahwa jumlah telur ikan siluk di lokasi penelitian berkisar antara 87 sampai 161 butir dan fekunditas antara 45-84. Ukuran induk yang paling produktif antara 40,5- 50,0 cm dengan berat tubuh antara 420-680 gr (Tabel 3; Gambar 1).

Jumlah telur dan fekunditas pada kelas ukuran I-III mengalami kenaikan sesuai dengan panjang tubuhnya (Gambar 1). Jika tubuh induk semakin panjang maka akan semakin banyak jumlah telur

maupun fekunditas/anakan yang dihasilkan. Sebaliknya pada kelas ukuran IV, baik jumlah telur maupun fekunditas mengalami penurunan. Kecenderungan ini diduga karena umur induk sudah semakin tua sehingga kurang produktif lagi. Namun jika mengacu kepada Allen (1991) dan Larson dan Martin (1990) bahwa induk ikan siluk jenis ini memulai pemijahan pada ukuran 45 cm, maka kelas ukuran IV di atas sebenarnya belum terlalu tua.

Hasil perhitungan hubungan antara fekunditas (F) dengan panjang (L) dan berat tubuh (W), nampak adanya korelasi yang signifikan. Persamaan dari korelasi tersebut adalah  $F = 28,0 + 20,0 L$  dengan keeratan korelasi ( $r = 74,9\%$ ), dan  $F = 80,78 + 8,0 W$  dengan keeratan korelasi ( $r = 66,3\%$ ). Dari persamaan tersebut menunjukkan bahwa fekunditas berkorelasi secara erat dengan panjang tubuh dibandingkan dengan berat tubuh. Selanjutnya Titova (Brown, 1975) melaporkan terdapat korelasi antara jenis makanan dengan fekunditas. Jika makanan berasal dari hewan fekunditas akan lebih tinggi dibandingkan yang sumber pakannya dari tumbuhan.

Ikan siluk bersifat predator dan karnivora. Di lokasi penelitian jenis ikan ini menyukai makanan berupa hewan-hewan kecil, seperti semut merah, ikan-ikan kecil, udang, belalang dan cacing. Bahkan dalam keadaan terpaksa ikan ini bisa bersifat kanibal dengan memakan telur maupun anaknya sendiri. Menurut Effendie (1979), Inger dan Chin (1964), ikan karnivora (pemakan daging) ditandai dengan ukuran panjang usus yang sama atau lebih pendek daripada panjang tubuhnya. Hal ini tentunya berlaku pula bagi ikan siluk irian. Dalam mencari mangsa di alam, ikan siluk bergerak dengan lambat agar tidak mengejutkan mangsanya, namun jika mangsanya lari ikan siluk dapat bergerak dengan cepat dan bahkan melompat dari permukaan air untuk mengejarnya (Katwaip, 1992).

Hasil pengamatan terhadap usus ikan siluk tercatat 9 jenis plankton baik fitoplankton maupun zooplankton. Jenis plankton yang paling tinggi kepadatannya adalah *Planktoshaeria gelatinosa* dan *Microcysta fluosqua* (Tabel 4). Ditinjau secara keseluruhan, plankton yang terdapat dalam usus ikan terdiri dari zooplankton dan fitoplankton (plankton

dari tumbuhan). Padahal diketahui bahwa ikan siluk bersifat karnivora (pemakan daging). Oleh karena itu, keberadaan plankton pada usus ikan diduga bukan merupakan pakan utama atau bahkan tidak sengaja dimakan yang hanya secara kebetulan terbawa masuk. Dengan demikian masih diperlukan kajian lebih lanjut mengenai keberadaan plankton ini.

Hasil pengamatan terhadap kualitas air menunjukkan bahwa kisaran dari parameter fisika-kimia perairan di lokasi penelitian masih memenuhi persyaratan untuk hidup dan berkembang biak (reproduksi) ikan siluk. Menurut Alabaster dan Llyod (1980), dikatakan bahwa suhu yang baik bagi kehidupan ikan antara 23-27°C karena pada kisaran ini nafsu makan ikan paling tinggi (hasil pengamatan berkisar antara 27,5-29°C, Tabel 3). Begitu pula dengan kandungan oksigen terlarut dan pH air juga masih baik, karena Swingle (1968) mengatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang baik bagi ikan minimal 3 ppm, dan pH air yang baik antara 6,5-8,8 (hasil pengamatan oksigen terlarut antara 2,3-5,2 dan pH antara 4,5-6,8; Tabel 1).

Kondisi perairan habitat ikan siluk pada saat penelitian memang masih memenuhi persyaratan bagi kehidupan jenis ikan tersebut. Namun saat ini kemungkinan sudah jauh lebih buruk karena di tahun-tahun berikutnya telah terjadi kebakaran hutan secara besar-besaran di wilayah Kabupaten Merauke. Padahal kabupaten ini merupakan habitat utama bagi ikan siluk irian. Selain itu diketahui bahwa fekunditas ikan ini rendah hanya 45-84 butir, mudah ditangkap oleh masyarakat dan permintaan pasar term meningkat. Oleh karena itu dalam rangka pemanfaatan secara berkelanjutan dan konservasinya perlu diupayakan, meliputi penyuluhan kepada masyarakat setempat agar penangkapan terhadap jenis ikan ini dilakukan secara bijaksana (tidak berlebihan dan alat tangkap yang digunakan tidak merusak), pembatasan kuota tangkap, serta menentukan daerah lindungan untuk jenis ikan ini. Untuk mendukung upaya konservasi tersebut masih perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai status populasi, kondisi habitat, dan cara penangkapan yang dilakukan sesuai dengan cara melindunginya, serta aspek terkait lainnya.



## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan studi awal dapat disimpulkan bahwa ikan siluk irian mulai memijah pada bulan Agustus dengan ukuran induk produktif antara 40-50 cm. Jumlah telur berkisar antara 87-161 butir dan fekunditas antara 45-84 butir.
2. Jenis ikan ini menyukai perairan yang berarus lambat dan banyak terdapat tanaman air sebagai habitat utamanya. Pada saat pemijahan akan menuju ke perairan rawa yang banyak tergenang.
3. Ikan siluk irian bersifat predator dan karnivora, perilakunya bersifat tenang dan sesekali bisa bergerak cepat untuk mengejar mangsanya.
4. Kondisi lingkungan (parameter fisika-kimia) perairan masih memenuhi persyaratan bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan siluk irian.
5. Realisasi kegiatan konservasi ikan siluk irian sangat diperlukan, karena eksploitasi penangkapan dan jenis maupun intensitas gangguan lainnya terus meningkat. Untuk mendukung keberhasilan konservasi *ex-situ* (domestikasi) diperlukan ketersediaan data biologi dan ekologi yang lebih lengkap melalui penelitian lanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisoemarto S dan M Rifai. 1992.** *Keanekaragaman Hayati di Indonesia*. Kantor Meneg KLH dan Konphalindo, Jakarta.
- Alabaster JS and R Llyod. 1980.** *Water Quality Criteria for Freshwater Fish*. Butterworths, London-Boston.
- Allen GR. 1991.** *Field Guide to the Freshwater Fishes of New Guinea*. Christensen Research Institute, Madang, Papua New Guinea.
- Allen GR, SH Midgley and M Allen. 2000.** *Field Guide to the Freshwater Fishes of Australia*. Western Australian Museum, Perth, Western Australian
- Anonim. 1997.** *Laporan Hasil Survei Survei Ikan Siluk Irian (Scleropages jardinii di Kabupaten Merauke, Irian Jaya*. Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Irian Jaya, Jayapura.
- Bagenal TB. 1978.** Aspect of Fish Fecundity. Dalam: *Ecology of Freshwater Fish Production*. Gerking SD (Ed.). Blackwell Scientific, London. Him. 75-101.
- Brown VM. 1975.** Fishes. Dalam: *River Ecology*, Whitton BA (Ed.), pp, Blackwell Scientific, Oxford-London. Him. 126-225
- Effendi MI. 1979.** *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 112 him.
- Haryono dan AH Tjakrawidjaja. 2002.** Metode Survei dan Pemantauan Populasi Satwa. Seri Kedua: Ikan Siluk. Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Cibinong.
- Helfman GS, BB Collette and DE Facey. 1997.** *The Diversity of Fishes*. Blackwell Scientific.
- Inger RF and PK Chin. 1964.** *The Freshwater Fishes of North Borneo*. Fieldiana Zoologi Vol. 45, Chicago Natural History Museum.
- Katwaip A. 1992.** *Studi Biologi Ikan Arowana (Scleropages sp.) di Kabupaten Merauke Irian Jaya*. Skripsi. FKIP Universitas Cenderwasih, Jayapura.
- Kottelat M, AJ Whitten, SN Kartikasari and S Wirjoatmodo. 1993.** *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition. Indonesia.
- Larson HK and KC Martin. 1989.** *Freshwater Fishes of the Northern Territory*. Museum of Arts and Sciences, Darwin, Australia.
- Mackinnon K, G Hatta, H Halim and A Mongolik. 2000.** *The Ecology of Kalimantan*. Prenhallindo, Jakarta.