

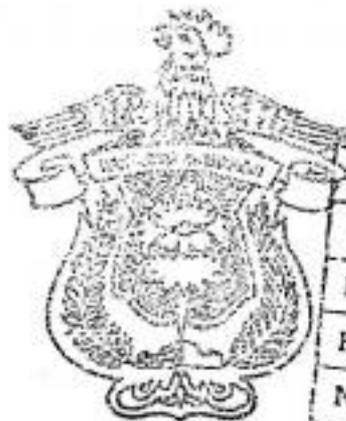
STUDI BEBERAPA ASPEK BIOLOGI

IKAN ARWANA (*Scleropages jardinii*) DI PERAIRAN RAWA BIRU

KABUPATEN MERAUKE IRIAN JAYA

KELEH:

S O E D I N



PERPUSTAKAAN PUNYI UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	23-4-1998
Asal dari	FAK. KELAUTAN
banyaknya	1 SATU EKSP.
Harga	HADIAH
No. Inventaris	980402902
No. Klas	

PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1998

STUDI BEBERAPA ASPEK BIOLOGI
IKAN ARWANA (*Scleropages jardinii*) DI PERAIRAN RAWA BIRU
KABUPATEN MERAUKE IRIAN JAYA

OLEH :
S U L D I N

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Universitas Hasanuddin

PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1998

Judul Skripsi : **STUDI BEBERAPA ASPEK BIOLOGI IKAN ARWANA
(*Scleropages jardinii*) DI PERAIRAN RAWA BIRU
KABUPATEN MERAUKE IRIAN JAYA**

Nama Mahasiswa : **SULDIN**

Nomor Pokok : **L211 93 185**

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh :



(Ir. Lodewyk S. Tandipayuk, MS)
Pembimbing Utama



(Ir. Daud Thana)
Pembimbing Anggota



(Ir. Budiman Yunus, MS)
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



(Ir. Syamsu Alam, MS)
Dekan Fakultas Ilmu Kelautan
dan Perikanan UNHAS



(Ir. Lodewyk S. Tandipayuk, MS)
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus :April 1998

RINGKASAN

SULDIN. Studi Beberapa Aspek Biologi Ikan Arwana (*Scleropages jardinii*) di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Irian Jaya. (Dibawah bimbingan Lodewyk S. Tandipayuk sebagai Pembimbing Utama, Daud Thana dan Budiman Yunus sebagai Pembimbing Anggota).

Ikan Arwana (*S. jardinii*) merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang memiliki nilai estetika yang tinggi. Keadaan ini menyebabkan ikan tersebut dieksploitasi secara besar-besaran, hal ini jika tidak di kelola dengan baik dapat menyebabkan kepunahan. Upaya yang dilakukan untuk mengantisipasi kondisi tersebut diatas dilakukan penangkaran dan budidaya. Usaha ini dapat berhasil secara maksimal jika diketahui aspek biologi dari ikan tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli - Agustus 1997 di Perairan Rawa Biru Desa Yemeru, Kabupaten Merauke Irian Jaya. Sampel yang digunakan adalah ikan Arwana (*Scleropages jardinii*) yang diperoleh dari hasil tangkapan penduduk di sekitar Rawa Biru. Bahan pengawet yang digunakan yaitu formalin (10%) untuk mengawetkan sampel usus dan larutan gilson untuk mengawetkan sampel telur. Alat yang digunakan untuk mengukur panjang total ikan sampel adalah mistar plastik dengan ketelitian 1mm dan bobot individu diukur dengan menggunakan timbangan elektrik dengan ketelitian 0,1 gr.

Ikan sampel diperoleh dari hasil tangkapan semua nelayan disekitar perairan Rawa Biru, jumlah sampel yang digunakan adalah 100 ekor. Pengukuran panjang total ikan contoh dan bobot individu di lakukan dilapangan pada saat pengambilan sampel. Untuk analisis kebiasaan makanan ikan contoh diambil saluran pencernaan (lambung) semua ikan contoh, kemudian diawetkan kedalam larutan formalin yang selanjutnya dianalisis dengan metode frekuensi kejadian dan volumetrik.

Analisis hubungan panjang berat ikan contoh digunakan rumus Hile (1936), Bagenal dan Tesch (1978) dalam Effendie (1979). Penentuan faktor kondisi ikan contoh digunakan rumus Lagler (1966) dalam Effendie (1979). Pengamatan tingkat kematangan gonad ikan contoh berpedoman pada petunjuk Cassie yang telah dimodifikasikan oleh Effendie dan Sjafei (1979). Indeks kematangan gonad ikan contoh digunakan rumus Johnson (1971) dalam Effendie (1979). Kebiasaan makanan ikan contoh digunakan metode (Indeks Bagian Terbesar) yang dikemukakan oleh Natarajan dan Jhingran (1961) dalam Omar (1992). Penentuan fekunditas ikan contoh ditentukan dengan cara menghitung langsung semua sampel gonad ikan contoh pada TKG IV. Pengamatan diameter telur ikan contoh menggunakan mikrometer dengan pembesaran 5, dimana hasil pengamatan skala mikrometer di kalikan dengan kalibrasi untuk pembesaran tersebut.

Hasil pengamatan selama penelitian di perairan Rawa Biru menunjukkan bahwa hanya terdapat satu spesies ikan Arwana (*Scleropages jardinii*). Hubungan panjang berat dari 61 ekor ikan jantan dan 39 ekor ikan betina menunjukkan hubungan yang kuat dan positif. Hasil uji t dan nilai b yang diperoleh menunjukkan pertumbuhan ikan

Arwana yang diamati bersifat allometrik. Jumlah ikan jantan dan betina selama penelitian berbeda, pada bulan Juli ikan jantan dan betina dominan pada TKG I dan pada bulan Agustus dominan pada TKG IV. Analisis Indeks Kematangan Gonad memperlihatkan nilai IKG cenderung meningkat sejalan dengan peningkatan TKG dan IKG ikan betina lebih besar dibandingkan dengan nilai IKG ikan jantan. Fekunditas ikan Arwana (*S. jardini*) berkisar antara 49 - 71 butir/ekor. Faktor kondisi ikan betina dan jantan cenderung meningkat sejalan dengan peningkatan TKG dan faktor kondisi ikan betina lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan pada TKG yang sama. Faktor kondisi populasi hingga akhir pengamatan tetap meningkat. Diameter telur ikan Arwana berkisar antara 6,8 - 7,2 mm. Makanan utama ikan ini adalah Pisces, makanan pelengkap Serangga air dan makanan tambahan katak rawa.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapatlah disimpulkan bahwa ikan Arwana (*S. jardini*) hidup pada pH 6,0 - 6,7, suhu 27 - 30 °C dan oksigen terlarut 6 - 8 ppm. Pertambahan berat ikan tidak secepat pertambahan panjangnya (allometrik), memijah satu tahun sekali dengan fekunditas berkisar 49 - 71 butir/ekor. Faktor kondisi populasi ikan Arwana hingga akhir penelitian tetap meningkat dan makanan utama ikan adalah pisces, makanan pelengkap serangga air dan makanan tambahan adalah katak rawa.

ABSTRACT

SULDIN. Study on the biological aspects of arwana (*S. jardinii*) at Rawa Biru coast, Merauke Irian Jaya. Under supervising Mr. Lodewyk S. Tandipayuk as main counsellor, Mr. Daud Thana and Mr. Budiman Yunus as the members of board counsellor.

arwana (*S. jardinii*) is a kind of famous decorated fishes which has value of estétique highly. Recently, it could be exploited upon then. It is not to manage very well to result in entirely disappeared. To avoid this bad condition, we have to do aquatic culture especially nursery. It would be succes if all the biological aspects of the species are known.

The research held on Juli-Agust 1997 at around Rawa Biru coast, Yemeru Region, Merauke Irian Jaya. The samples of this research obtained from the fisherman of Yemeru region. The preservation solution which used is formalin solution (10 %). This solution to preserve the the intertine sample using gilson solution to preservethe ovum of arwana. The tool using to measure total length is plastic ruler (1 mm) and the weight of arwan as the sample measure electrically (0,1 gr).

The sample obtained from the catching of fisherman who live around Rawa Biru coast. There are 100 fishes as the samples. The measurement total lenght of fishes and their weight were doing simultaneously. Sample of their food was taking from intestinal tracts (belly) and analyzed. All the samples had preserved into

formalin solution and furthermore analyzed both of their frequency and volumetric methods.

The final observation at Rawa Biru coast concluded that : there is only one species of arwana (*S. jardinii*) could be exist. Correlation between length-weight of 61 male fish and length-weight of 39 female fish have shown that there is a strong and positive correlation between them. The results of "t" test and "b" value shown that arwana growth, allometrically. The number of male and female fishes different, on july female fish and male fish dominant of TKG I and on Agust dominant of TKG IV. Analising of IKG shown that value of IKG increasing simultant with increasing of TKG. Value of IKG female fishes bigger than male fishes. The range of arwana's fekundity between 49-71/fish. Condition factors of the female fish and male fish increased simultaneous with increasing value of TKG. Condition factors of female bigger than male on the same level. Population condition factor up to the final observation still increase. Diameter of arwana's ovum range between 6,8-7,2 mm. The main food of this species is pisces and supplement food are the insects and swampy frog.

Based on the result of final research above, it could be cancluded that arwana (*S. jardinii*) may live on pH range between 6,0 - 6,7, temperature range 27 - 30 °C with their length, fecundity range between 49 - 71 ovum/fish. Population condition factors still increase up to the final observation and the main food of them are pisces, insects and swampy frog.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 19 Desember 1974 di Kecamatan Merauke Kabupaten Merauke Irian Jaya. Orang tua bernama Laade Lasaboka dan Wadiah. Pada tahun 1987 lulus dari SD Negeri I Merauke, tahun 1990 lulus SMP Negeri II Merauke dan tahun 1993 lulus SMA Negeri I Merauke.

Pada Tahun 1993 penulis berhasil diterima pada program studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang. Selama kuliah di jurusan perikanan, penulis aktif sebagai asisten pada beberapa mata kuliah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Skripsi dengan judul "Studi Beberapa Aspek Biologi Ikan Arwana (*Scleropages jardini*) di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Irian Jaya, merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercita dan saudara-saudara yang telah memberikan bantuan moril dan materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada Ir. Lodewyk S. Tandipayuk, MS sebagai pembimbing utama, Ir. Daud Thana dan Ir. Budiman Yunus, MS sebagai pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan-arahan dalam penulisan skripsi ini. Tidak lupa pula ucapan terima kasih penulis kepada dosen-dosen beserta staf Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya, skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan baik ditinjau dari segi tata bahasa maupun isinya. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran-saran dan kritik yang sifatnya membangun, guna kesempurnaan laporan-laporan yang akan penulis buat di hari-hari mendatang.

Akhirnya penulis persembahkan skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita sekalian, khususnya para penggemar dan pengusaha ikan Arwana.

Ujung Pandang, 25 Pebruari 1998

SULDIN

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Sistematika dan Ciri Morfologi	3
Habitat dan Penyebaran	5
Beberapa Aspek Biologi	7
Keadaan Umum Rawa Biru	8
BAHAN DAN METODE	
Waktu dan Tempat	10
Alat dan Bahan	10
Pengambilan Ikan Contoh	12
Analisa Data	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Jenis Ikan Arwana	18
Hubungan Panjang Berat	20
Seks Rasio dan Tingkat Kematangan Gonad	22
Indeks Kematangan Gonad	24
Fekunditas	25

Faktor Kondisi	25
Diameter Telur	26
Kebiasaan Makanan	28
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	31
Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL



Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hubungan Panjang Berat dan Koefisien Korelasi Ikan Arwana Jantan dan Betina di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke.....	22
2.	Prosentase Tingkat Kematangan Gonad Ikan Arwana Jantan dan Betina di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke	24
3.	Kisaran Nilai Indeks Kematangan Gonad (IKG) Ikan Arwana Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dan Jenis Kelamin di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke	25
4.	Persamaan Regresi Hubungan Panjang Berat dengan Fekunditas serta Koefisien korelasi Ikan Arwana Jantan dan Betina di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke	27
5.	Nilai Faktor Kondisi Ikan Arwana Jantan dan Betina pada Berbagai Tingkat Kematangan Gonad di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke.....	28
6.	Nilai Faktor Kondisi Ikan Arwana Jantan dan Betina Berdasarkan Ukuran Panjang dan Berat di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke.....	29
7.	Kelompok Makanan, Frekuensi Kejadian, Volume dan Jumlah serta Indeks Bagian Terbesar (IBT) Ikan Arwana di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Ikan Arwana (<i>S. jardinii</i>) yang Tertangkap Selama Penelitian	17
2.	Hubungan Logaritma Panjang Total Dengan Logaritma Berat Tubuh Ikan Arwana Jantan dan Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	17
3.	Frekuensi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Arwana Berdasarkan Waktu (bulan) Penelitian	20
4.	Frekuensi Penyebaran Nilai Indeks Kematangan Gonad Ikan Arwana Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	21
5.	Hubungan Logaritma Panjang Dengan Logaritma Fekunditas dan Hubungan Berat Dengan Fekunditas Ikan Arwana Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	23
6.	Hubungan Faktor Kondisi Populasi Ikan Arwana Dengan Waktu Pengamatan (Minggu) di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	25
7.	Hasil Pengukuran Diameter Telur Ikan Arwana Betina Pada TKG IV di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	26
8.	Spektrum Komposisi Jenis Makanan Ikan Arwana Dalam Persentase Indeks Bagian Terbesar di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	28

DAFTAR LAMPIRAN



Nomor

Halaman

Teks

1. Peta Lokasi Penelitian	32
2. Kunci Hasil Identifikasi Ikan Arwana Berdasarkan Petunjuk Saanin (1984)	33
3. Analisis Sidik Ragam Hubungan Logaritma Panjang Dengan Logaritma Berat Ikan Arwana Jantan di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	34
4. Analisis Sidik Ragam Hubungan Logaritma Panjang Dengan Logaritma Berat Ikan Arwana Betina di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	35
5. Analisis Kovarians Hubungan Logaritma Panjang Dengan Logaritma Berat Ikan Arwana Jantan Dengan Betina di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke Selama Penelitian ...	36
6. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Menurut Klasifikasi Cassie yang Dimodifikasi oleh Effendie dan Syafei (1979)	37
7. Perhitungan Uji Chi Square (X^2) Ikan Arwana Jantan dan Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	38
8. Hasil Perhitungan Faktor Kondisi Populasi Ikan Arwana Jantan dan Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian	39

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Potensi sumberdaya perikanan ikan hias di Indonesia sangat besar, baik ikan hias air tawar maupun ikan hias air laut. Salah satu jenis ikan hias air tawar yang memiliki nilai estetika yang tinggi adalah ikan Arwana (*Scleropges jardinii*). Selain memiliki keindahan warna dan bentuk tubuh, ikan ini juga merupakan ikan langka yang dilindungi. Oleh sebab itu ikan ini memiliki harga yang mahal di pasaran (Anonim 1993).

Tingginya permintaan para hobiis menyebabkan meningkatnya eksploitasi ikan ini di alam. Sumberdaya ikan ini jika tidak dikelola dengan baik, akan mengalami over eksploitasi yang dapat menyebabkan kepunahan. Salah satu indikasi akan adanya over eksploitasi yaitu dengan keluarnya sebuah surat keputusan dari Menteri Pertanian Nomor 716 / Kpts / Um /10 / 1980 yang menyatakan segala bentuk penangkapan dan jual beli ikan Arwana tidak diperkenankan, kecuali ikan hasil penangkaran dan budidaya (Susanto 1994).

Dengan demikian perlu dilakukan pengelolaan yang berkelanjutan untuk memenuhi permintaan para hobiis. Salah satu upaya yaitu dilakukan penangkaran secara besar-besaran. Penangkaran dilakukan dengan menangkap benih-benih ikan Arwana dari alam dan membesarkannya dalam suatu media hingga mencapai ukuran pasar.

Kendala yang dihadapi dalam upaya ini adalah tingginya mortalitas. Kendala yang sama sering dialami oleh para hobiis, diduga hal ini disebabkan karena belum diketahuinya aspek biologis dari ikan Arwana secara spesifik. Hal ini pula yang menyebabkan belum berhasilnya budidaya ikan Arwana secara maksimal.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek biologis Ikan Arwana (*S. jardini*) meliputi : hubungan panjang berat, seks rasio, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas, faktor kondisi, diameter telur dan kebiasaan makanan.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tambahan, baik untuk para hobiis, pengusaha penangkaran dan budidaya serta kebijaksanaan dalam pengelolaan potensi sumberdaya ikan Arwana.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistematika dan Ciri Morfologis



Ikan Arwana di Indonesia dikenal mempunyai banyak nama yaitu ikan kayangan, keleso, siluk, peyang, naga, tangkuso dan tangkeleso. Ikan Arwana diperkenalkan di dunia ilmiah pertama kali oleh Muller dan Schlegel pada tahun 1845 dengan nama *Osteoglossum formosum*, tetapi Weber dan De Beaufort pada tahun 1913 memasukan jenis tersebut kedalam genus (marga) *Scleropages*. Sehingga kini lebih dikenal dengan nama *Scleropages formosus*, atau dengan kata lain menurut taxonomi lama termasuk dalam genus *Osteoglossum*, sedangkan menurut taksonomi baru termasuk dalam genus *Scleropages*. Secara sistematika ikan Arwana dan kerabatnya dapat diklafikasikan sebagai berikut :

- Phylum : Chordata
- Sub filum : Vertebrata
- Kelas : Pisces
- Sub kelas : Teleostei
- Ordo : Malacopterygii
- Family : Osteoglossidae
- 1. Genus : *Musperia*
- Spesies : *Musperia* sp

(Sudah punah terdapat di Sumatra)

2. Genus : *Phareodous*
 Spesies : *Phareodous* sp
 (Sudah pernah terdapat di Queensland, Australia)
3. Genus : *Arapaima*
 Spesies : *Arapaima* *gigas*
4. Genus : *Osteoglossum*
 Spesies : a) *Osteoglossum bicirrhosum*
 b) *Osteoglossum ferreirae*
 (tidak terdapat di Indonesia)
5. Genus : *Scleropages*
 Spesies : a) *Scleropages formosus*
 b) *Scleropages leichardti*
 c) *Scleropages jardinii*
 d) *Scleropages guentheri* (Philipina)
6. Genus : *Clupisudis*
 Spesies : *Clupisudis niloticus* (Afrika)

Ikan Kelesa adalah satu jenis ikan air tawar purba (primitif) yang masih belum punah di dunia. Ikan ini sering ditangkap untuk dimakan. IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) telah menggolongkan ikan tersebut sebagai jenis ikan yang dilindungi pada tahun 1969, karena jenis ini telah menunjukkan penurunan populasinya yang pesat sebagai akibat ditangkap dan daya biaknya yang rendah (Soetikno 1967).

Ikan Arwana dapat dikenal dari badannya yang berbentuk memanjang pipih tegak (compressed) dengan bagian punggung yang hampir lurus, datar dari ujung moncong sampai sirip punggung. Celah mulut lebar menghadap keatas-depan. Pada ujung dagunya terdapat dua tonjolan dagingtebal sebagai sungut, yang meruncing ke arah ujung dan melebar kearah pangkal serta terlipat kearah bawah belakang pada pangkalnya, panjang sungut dapat mencapai mata (Anonim 1980).

Scleropages jardini pada umumnya memiliki bagian perut berwarna keperak-perakan dengan bagian tubuh belakang kehijau-hijauan. Siripnya kuning kehijauan dengan hiasan bintik-bintik kemerahan, di ujung dagu terdapat sepasang sungut yang merupakan tonjolan daging. Di alam, ikan ini memakan ikan-ikan kecil dan udang-udang air tawar. Ada kalanya individu yang besar memakan katak (Susanto 1994).

Habitat dan penyebaran

Ikan Arwana (*Scleropages* sp) menghuni perairan yang banyak ditumbuhi kayu-kayu besar, berarus lambat sampai sedang dan danau atau rawa yang mempunyai kedalaman 2-3 m dengan dasar perairan yang berlumpur. Penyebaran ikan Arwana pada umumnya sangat dipengaruhi oleh letak geografis dan berkaitan erat dengan sifat-sifat fisik kimia perairan serta ketersediaan makanan. Selain itu juga dipengaruhi oleh umur ikan, musim (kemarau dan penghujan) dan kebiasaan mencari makan (Anonim 1993).

Scleropages Leichardti termasuk ikan primitif yang terdapat di air tawar seperti sungai dan danau. Umumnya ditemui di hulu-hulu sungai, ikan ini memakan ikan-ikan kecil, udang-udangan dan kodok (Anonim 1980).

Meningkatnya eksploitasi di berbagai perairan, bahkan seringnya terjadi penangkapan dengan menggunakan bahan kimia dan bahan peledak, disamping itu pemangsaan oleh hewan lainya serta gangguan ekosistem oleh kagiatan manusia yang tidak sengaja, telah menambah besarnya gangguan terhadap kelestarian ikan kelesa. Daya biaknya yang rendah tidak dapat mengimbangi semua gangguan di atas, sehingga penurunan populasi semakin cepat (Soetikno 1976).

Beberapa Aspek Biologi

Faktor kondisi berfluktuasi dengan ukuran, ikan yang berukuran kecil mempunyai kondisi relatif yang tinggi, kemudian menurun ketika ikan bertambah besar. Hal ini berhubungan dengan perubahan makanan ikan tersebut yang berasal dari ikan pemakan plankton berubah menjadi pemakan ikan atau karnivor (Effendie 1995).

Induk jantan ikan Kelesa (*S. formosus*) siap membuahi telur pada umur 2 tahun (panjang dada 30-45 cm), sedangkan induk betina siap memijah pada usia 3 tahun. Pemijahan berlangsung sekali dalam setahun, fekunditas 40-60 butir per ekor induk bahkan dapat mencapai 75 butir (Harian Merdeka, 29 Agustus 1985 dalam Irianto dan Rohiwa 1985).

Derajat keasaman (pH) yang disukai berkisar antara 7 - 8, sedangkan suhu perairan yang baik berkisar antara 23-30 derajat celcius (Merick and Green 1982 dalam Irianto dan Rohiwa 1985). Pertumbuhannya dapat mencapai panjang 1 meter dan berat 7,5 kg (Anonim 1983)

Prosentase komposisi tingkat kematangan pada setiap saat dapat di pakai untuk menduga terjadinya pemijahan. Ikan yang mempunyai satu musim pemijahan yang pendek dalam satu tahun atau saat pemijahannya panjang, akan ditandai dengan peningkatan persentase tingkat kematangan gonad yang tinggi pada setiap akan mendekati musim pemijahan. Pada ikan betina nilai GSI lebih besar dibanding dengan ikan jantan (Effendie 1995).

Ikan dengan nilai IKG 19 % keatas sanggup mengeluarkan telurnya dan setelah memijah indeksnya akan menurun secara drastis menjadi 3-4 % (Johnson 1971 dalam Effendie 1979).

Makanan ikan dapat di bedakan dalam tiga golongan, yaitu makanan utama dengan nilai indeks bagian terbesar (IBT) lebih dari 40 %, makanan pelengkap dengan nilai IBT 4-40 % dan makanan tambahan dengan nilai IBT kurang dari 4 % (Nikolsky 1963).

Peninggian nilai faktor kondisi terdapat pada waktu ikan mengisi gonadnya dengan cell sex dan akan mencapai puncaknya sebelum terjadi pemijahan (Effendie 1995).

Keadaan Umum Danau Rawa Biru

Berdasarkan data hasil survei yang dilakukan oleh Saroy (1997), di peroleh data sebagai berikut : danau rawa biru terletak pada $08^{\circ}39'7''$ sampai $8^{\circ}42'LS$ dan $140^{\circ}51'8''$ sampai $410^{\circ}54'5''BT$. Jarak kota Merauke ke Rawa Biru memerlukan waktu lima jam pada saat musim kering, sedangkan pada musim hujan waktu yang dibutuhkan lebih banyak.

Kabupaten Merauke memiliki dua musim yaitu musim penghujan yang berlangsung selama enam bulan yaitu bulan Desember sampai Mei dan musim kering mulai bulan Juni sampai November setiap tahun. Menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson iklim di Taman Nasional Wasur termasuk tipe iklim E dengan nilai $Q = 100$ persen. Rata-rata curah hujan tahunan terkecil pada kawasan sebesar 10 mm jatuh pada bulan Juli dan November, sedangkan curah hujan terbesar 264 mm jatuh pada bulan Januari.

Kedalaman air Danau Rawa Biru dibagian hulu berkisar antara 2 sampai 4 meter, bagian tengah berkisar 6 sampai 7 meter dan bagian hilir mempunyai kedalaman antara 3 sampai 4 meter. Derajat keasaman air di Rawa Biru berkisar antara 4,3 sampai 7,0 dengan penyebaran daerah yang memiliki $pH < 6$ umumnya terdapat pada daerah dangkal. Pada daerah-daerah yang permukaan air tertutup secara dominan oleh *Pandanus* spp. dan *Hanguana* sp. Memiliki pH antara 6,0 sampai 6,7, sedangkan daerah terbuka yang mana dasar danau ditumbuhi *Hidrilla* spp memiliki pH 6,8 sampai 7,0.

Jumlah dan jenis ikan yang dijumpai di danau Rawa Biru sebanyak 32 spesies, 30 jenis diantaranya dapat diidentifikasi, sedangkan dua jenis tidak teridentifikasi. Jenis-jenis ikan tersebut antara lain : Ikan Kaca, Ikan Kaca Kecil, Ikan Kakap Loreng, Ikan Betok, Ikan Duri Coklat, Ikan Duri Abu-Abu, Ikan Lele, Ikan Teri, Ikan Teri Kuning, Ikan Kakap Kuning, Ikan Kakap Rawa, Ikan Therina, Ikan Bulanak, Ikan Mata Bulan, Ikan Reinbow, Ikan Kakap Perak, Ikan Katib, Ikan Tulang, Ikan Sembilan Putih, Ikan Mujair, Ikan Gabus Rawa, Ikan Kakap Strep, Ikan Sembilan Kuning, Ikan

Arwana, Ikan Sako, Ikan Peyang, Ikan Sumpit Loreng, Ikan Sumpit Kuning, Ikan Kakab Abu-Abu, Ikan Kakap Hitam, Ikan Kaos dan Ikan Guppy.

METODOLOGI PENELITIAN



Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 9 Juli 1997 sampai 20 Agustus 1997 di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke Propinsi Irian Jaya.

Bahan dan Alat

Ikan yang dijadikan bahan dalam penelitian ini yaitu ikan Arwana yang diambil dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan gill net. Pengukuran panjang standar ikan contoh dilakukan dengan menggunakan mistar plastik dengan ketelitian 0.1 cm. Bobot individu dan berat gonad diukur dengan menggunakan timbangan elektrik dengan ketelitian 0.1 gram. Bahan pengawet untuk saluran pencernaan (lambung) ikan digunakan larutan formalin dengan konsentrasi 10 %, sedangkan untuk pengawetan gonad digunakan larutan gilson.

Pengambilan Ikan Contoh

Ikan contoh diambil dari hasil tangkapan semua nelayan disekitar rawa. Pengambilan ikan contoh ini dilakukan pada saat nelayan tiba di tempat pendaratan ikan di daerah tersebut. Adapun jumlah ikan contoh yang diambil tidak sama untuk setiap waktu pengambilan sampel, karena disesuaikan dengan jumlah hasil tangkapan dari nelayan. Prosentasi jumlah ikan yang diambil berkisar antara 50% sampai 100% dari jumlah hasil tangkapan. Jenis alat tangkap yang digunakan nelayan yaitu gill net (mesz size 2,3 dan 4) serta tombak. Selang waktu pengambilan ikan contoh adalah satu

minggu, yang dilakukan sebanyak 7 (tujuh) kali. Jumlah sampel yang digunakan adalah 100 ekor ikan Arwana (*S. jardinii*).

Pengukuran panjang total ikan contoh dilakukan di lapangan pada saat pengambilan sampel, demikian juga dengan penimbangan berat tubuh. Sedangkan penimbangan berat gonad dilakukan di laboratorium setelah gonad diawetkan dalam larutan gilson.

Analisis kebiasaan makanan ikan diambil saluran pencernaan (lambung) semua ikan contoh, kemudian diawetkan dalam larutan formalin yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode jumlah, frekwensi kejadian dan volumetrik. Analisa kebiasaan makanan ikan contoh dilakukan di Laboratorium Perikanan Kabupaten Merauke. Identifikasi ikan contoh dan identifikasi jenis-jenis makanan yang terdapat dalam lambung ikan dilakukan dengan menggunakan petunjuk Saanin (1984), Pennak (1953) dan Quigley (1977).

Analisis Data

Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang berat ikan contoh dihitung dengan menggunakan rumus yang ditemukan oleh Hile (1936), Bagenal dan Tesch (1978) dalam Effendie (1979) sebagai berikut:

$$W = a L^b$$

dimana :

- W = Berat tubuh ikan (kg)
- L = Panjang ikan (cm)
- a dan b = Konstanta

persamaan tersebut diatas ditransformasikan kedalam bentuk logaritma sehingga berbentuk persamaan garis lurus dengan formulasi sebagai berikut :

$$\log W = \log a + b \log L$$

Cara perhitungan hubungan panjang-berat dan analisis kovarians diselesaikan menurut petunjuk Walpole (1982).

Faktor Kondisi

Keadaan yang menyatakan kemontokan ikan dengan angka dinamakan faktor kondisi. Perhitungan faktor kondisi ikan contoh diselesaikan menurut petunjuk Lagler (1966) dalam Effendie (1979) dengan rumus sebagai berikut

$$K = \frac{10^5 \times W}{L^3}$$

dimana :

W = Berat tubuh ikan (kg) 105 = Konstanta agar K mendekati 1

K = Faktor kondisi

L = Panjang ikan (cm)

Sex Ratio dan Tingkat Kematangan Gonad

Sex ratio ditentukan dengan menghitung jumlah ikan jantan dan ikan betina pada setiap pengambilan sampel, kemudian dilakukan uji chi Squard (X^2).

Tingkat kematangan gonad ikan contoh diamati dengan berpedoman pada petunjuk Cassie yang telah dimodifikasikan oleh Effendie dan Sjafei (1979), dimana masing-masing fase perkembangan gonad mempunyai ciri-ciri tersendiri yang membedakan dengan fase lainnya (lampiran 6).



Indeks Kematangan Gonad

Indeks Kematangan Gonad (IKG) ikan contoh ditentukan berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Johnson (1971) dalam Effendie (1979), yaitu suatu nilai dalam persen yang merupakan perbandingan antara berat gonad dengan berat tubuh, dengan formulasi sebagai berikut :

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

dimana :

- IKG = Indeks Kematangan Gonad (%)
- Bg = Berat Gonad (kg)
- Bt = Berat Tubuh (kg)

Kebiasaan Makanan

Untuk mengetahui makanan utama, makanan pelengkap dan makanan tambahan yang dimakan ikan, Natarajan dan Jhingran (1961) dalam Omar (1992) mengemukakan suatu metode yang dapat menilai bermacam-macam makanan ikan dengan menggunakan suatu indeks yang disebut "Indeks Bagian Terbesar"(IBT), yang merupakan hasil gabungan metode frekuensi kejadian dengan metode volumetrik, dengan formulasi :

$$\text{IBT} = \frac{\text{Vi} \times \text{Oi}}{\sum \text{ViOi}} \times 100$$

dimana :

- IBT = Indeks Bagian Terbesar
- Vi = Persentase Volume satu macam makanan
- Oi = Persentase frekuensi kejadian satu macam makanan
- $\sum \text{ViOi}$ = Jumlah Vi x Oi dari semua macam makanan

Fekunditas

Fekunditas ikan contoh ditentukan dengan cara menghitung langsung semua telur yang terdapat pada sampel gonad ikan contoh. Analisa selanjutnya adalah fekunditas dihubungkan dengan panjang dan berat ikan, seperti yang dilakukan oleh Le Cren (1951) dan Hagerman (1952) dalam Omar (1992) dengan formulasi :

$$F = a L^b$$

dimana :

$$\begin{aligned} F &= \text{Jumlah Telur (butir)} \\ L &= \text{Panjang Total Ikan (mm)} \\ a \text{ dan } b &= \text{Konstanta} \end{aligned}$$

Persamaan diatas ditransformaikan kedalam logaritma sehingga membentuk persamaan regresi linier :

$$\text{Log } F = \text{log } a + b \text{ log } L$$

Hubungan antara fekunditas dengan berat ikan, digunakan rumus (Effendic, 1978) :

$$F = a + b W$$

dimana :

$$\begin{aligned} F &= \text{Jumlah Telur (butir)} \\ W &= \text{Berat Ikan (gram)} \\ a \text{ dan } b &= \text{Konstanta} \end{aligned}$$

Nilai a dan b dapat dicari dengan cara :

$$b = \frac{N \sum FW - F \sum W}{N \sum W^2 - (\sum W)^2}$$

$$a = \frac{\sum F - B \sum W}{N}$$



Diameter Telur

Pengamatan diameter telur dilakukan dengan menggunakan mikrometer dengan pembesaran 5. Hasil pengamatan skala mikrometer dikali dengan kalibrasi untuk pembesaran tersebut. Secara sederhana rumus tersebut adalah :

$$\text{Diameter telur} = a \times 0,375$$

dimana : a = Jumlah kotak terpanjang yang ditutupi telur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Ikan Arwana

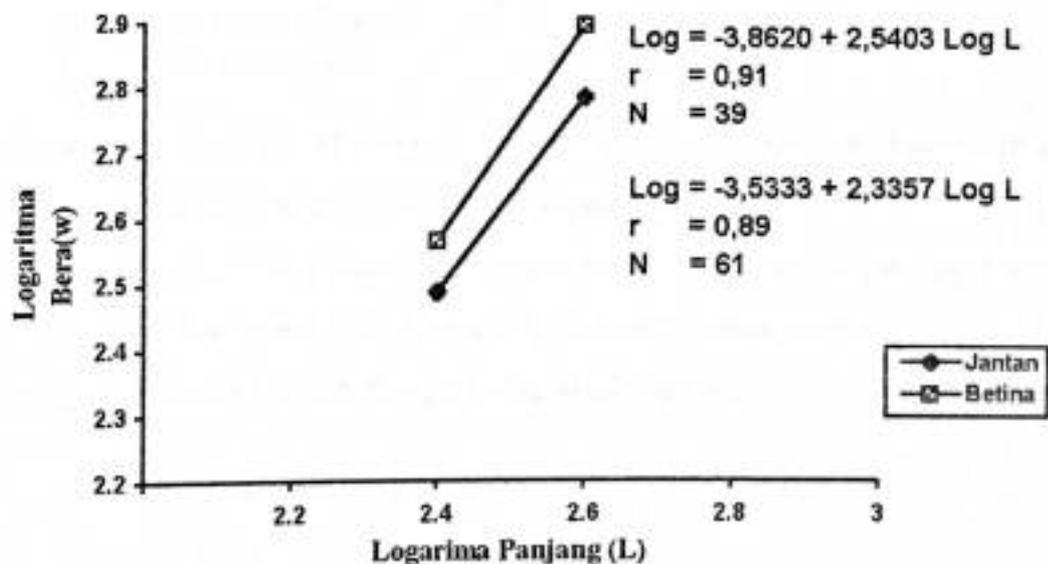
Berdasarkan hasil identifikasi terhadap ikan Arwana yang tertangkap di perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke selama penelitian, di dapatkan hanya satu spesies Arwana. Spesies ikan Arwana yang di dapatkan tersebut yaitu *S. jardinii*. Ciri-ciri spesies ini adalah bagian perut berwarna keperak-perakan dengan bagian tubuh belakang berwarna kehijauan. Siripnya kuning kehijauan dengan hiasan bintik-bintik kemerahan, bintik-bintik kemerahan ini tidak hanya menghiasi siripnya tetapi juga seluruh badannya. Rangka terdiri dari tulang benar, bertutup insang, kepala simetris, badan bersisik besar, garis rusuk diatas sirip dada dengan jumlah sisik garis rusuk 35. Sirip punggung terdiri dari jari-jari lemah yang berbuku dan letaknya jauh dibelakang dekat sirip ekor. Bersirip perut jauh dibelakang di depan sirip dubur, tidak bertulang dagu, perut tipis, bergigi, sirip dubur bertepatan dengan sirip punggung. Rahang bawah dilengkapi dengan sepasang sungut. Celah mulut lebar dan miring. Sirip punggung lebih pendek dari sirip dubur dan sirip dada memanjang. Susanto (1994) menyatakan bahwa dua jenis ikan Arwana yang terdapat di Irian Jaya yaitu *S. jardinii* dan *S. leichardti*. Dengan demikian selama penelitian hanya ikan Barramundi (*S. jardinii*) yang terdapat di perairan Rawa Biru. Kadaan ini disebabkan karena setiap spesies ikan Arwana membutuhkan kondisi lingkungan perairan yang berbeda-beda, seperti yang dinyatakan dalam Anonim (1993) bahwa penyebaran ikan Arwana umumnya sangat dipengaruhi letak geografis dan berkaitan erat dengan sifat fisika-kimia serta ketersediaan makanan.

Hasil pengamatan beberapa parameter kualitas air di Perairan Rawa Biru diantaranya pH berkisar antara 6,0-6,7 suhu berkisar antara 27-30 °C dan oksigen terlarut berkisar antara 6-8 ppm.

Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang berat dari 61 ekor ikan jantan dan 39 ekor ikan betina dengan kisaran panjang masing-masing 35-59 cm dengan bobot 0,25-1,16 kg dan 35-61 cm dengan berat 0,28-1,20 kg, dianalisis menurut petunjuk Carlender (1969) dalam Effendie (1979). Hubungan regresi logaritma panjang dan logaritma berat di sajikan pada Tabel 1 dan Gambar 2.

Gambar 1. Ikan Arwana (*S. jardinii*) Yang Tertangkap Selama Penelitian.



Gambar 2. Hubungan Logaritma Panjang Total dengan Logaritma Berat Tubuh Ikan Arwana Jantan dan Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

Koefisien korelasi hubungan panjang berat ikan Arwana jantan dan betina masing-masing 0,89 dan 0,91 menunjukkan bahwa hubungan panjang berat ikan jantan dan betina sangat kuat dan positif. Hasil uji t diperoleh nilai t hitung yang lebih besar dari t tabel baik pada tingkat kepercayaan 95 maupun 99, hal ini menunjukkan pertambahan panjang dan berat ikan tidak sama. Nilai b yang diperoleh lebih kecil dari 3 pada ikan jantan dan betina. Keadaan ini menunjukkan bahwa pertambahan berat ikan Arwana tidak secepat pertambahan panjangnya (pertumbuhannya bersifat allometrik). Ikan yang memiliki nilai $b < 3$ memiliki bentuk tubuh yang kurus (Effendie 1995).

Tabel 1. Persamaan Regresi Hubungan Panjang Berat dan Koefisien Korelasi Ikan Arwana Jantan dan Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

Jenis Kelamin	Persamaan Regresi	r	N
Jantan	$\log W = -3,5333 + 2,3357 \log L$	0,89	61
Betina	$\log W = -3,8620 + 2,5403 \log L$	0,91	39

Keterangan :

N = Jumlah ikan (ekor)

r = Koefisien korelasi

Hasil analisis kovarians (Lampiran 5 dan Gambar 2) menunjukkan bahwa sudut regresi dan elevasi garis regresi hubungan panjang berat ikan Arwana jantan dan betina tidak berbeda nyata. Hal ini menggambarkan bahwa pada ukuran panjang yang sama, berat ikan jantan dan betina tidak berbeda, indikasinya bahwa pertumbuhan berat maupun panjang ikan Arwana jantan dengan betina tidak berbeda.

Seks Rasio dan Tingkat Kematangan Gonad

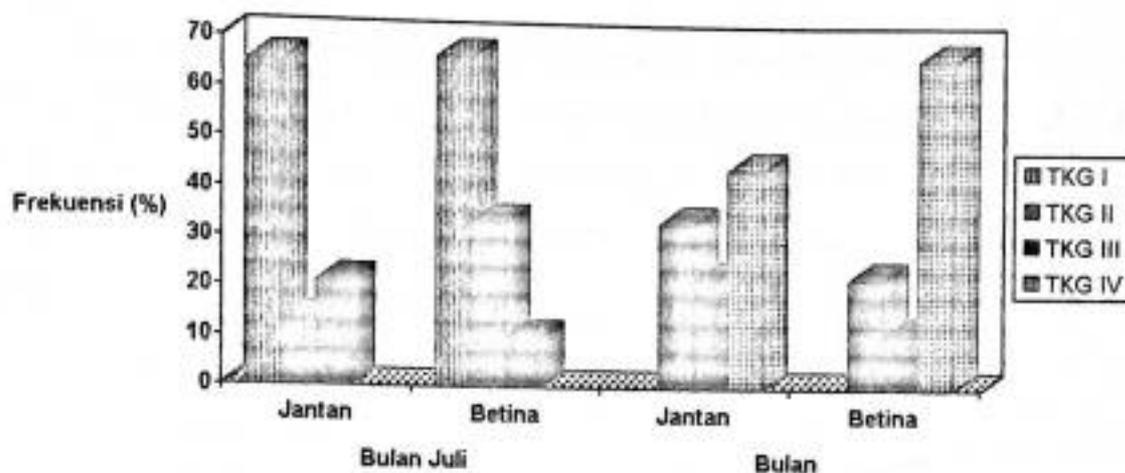
Perbandingan kelamin ikan jantan dan betina selama penelitian adalah mendekati 1,5 : 1 (61 ; 39). Hasil uji chi squar (X^2) di peroleh nilai X^2 lebih besar dari nilai tabel pada tingkat kepercayaan 95 %, berarti jumlah ikan jantan dan betina tidak berbeda.

Persentase kejadian tingkat kematangan gonad ikan Arwana setiap bulan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 3. Pada bulan Juli ditemukan persentase ikan jantan lebih dominan pada TKG I, sedangkan pada bulan Agustus dominan pada TKG IV. Pada ikan betina, ditemukan dominan TKG I pada bulan Juli dan dominan TKG IV pada bulan Agustus. Kenyataan ini menunjukkan bahwa, sesuai dengan bertambahnya waktu ikan-ikan tersebut semakin dekat untuk melakukan pemijahan, tetapi ikan-ikan yang mencapai TKG IV hingga bulan Agustus frekuensinya relatif kecil. Hal ini disebabkan karena belum mencapai musim pemijahan.

Tabel 2. Persentase Tingkat Kematangan Gonad Berdasarkan Waktu Pengamatan di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

Bulan	Kelamin	Persentase TKG				N
		I	II	III	IV	
JULI	Jantan	65,38	13,46	21,15	-	52
	Betina	66,67	23,33	10,00	-	30
AGUSTUS	Jantan	-	33,33	22,22	44,44	9
	Betina	-	22,22	11,11	66,67	9

Distribusi TKG pada Gambar 3 menunjukkan bahwa ikan Arwana (*S. jardinii*) memijah setahun sekali. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendie (1995), bahwa ikan yang mempunyai satu musim pemijahan yang pendek dalam satu tahun atau saat pemijahannya panjang, akan ditandai dengan peningkatan persentase TKG yang tinggi pada setiap akan mendekati musim pemijahan.



Gambar 3. Frekuensi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Arwana Berdasarkan Waktu (bulan) Penelitian.

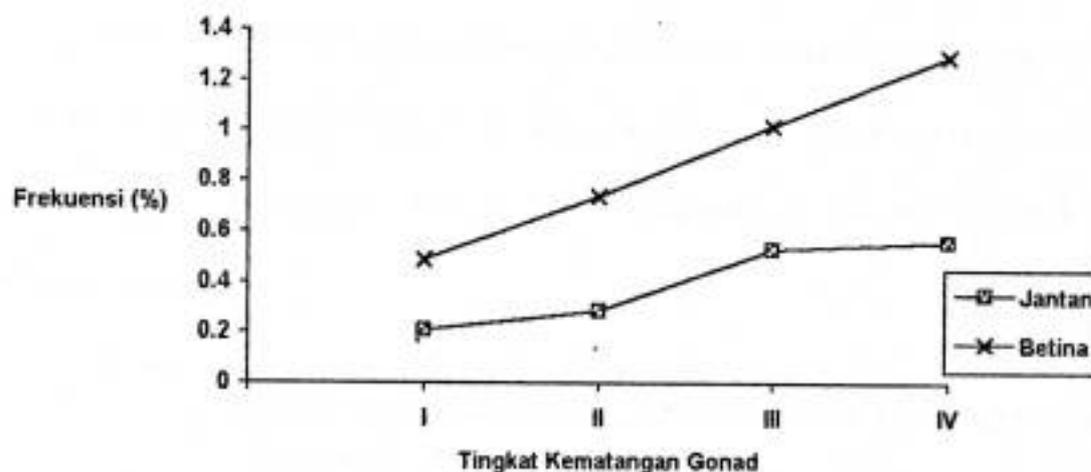
Indeks Kematangan Gonad

Kisaran nilai Indeks Kematangan Gonad (IKG) ikan Arwana bervariasi menurut tingkat kematangan gonad dan jenis kelamin (Gambar 4). Nilai IKG ikan jantan dan ikan betina masing-masing berkisar antara 0,08-0,72 % dan 0,36-1,58 % (Tabel 3). Perbedaan IKG ikan jantan dan betina disebabkan oleh perbedaan tingkat kematangan gonad.

Tabel 3. Kisaran Nilai Indeks Kematangan Gonad Ikan Arwana Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad dan Jenis Kelamin di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke.

TKG	Indeks Kematangan Gonad					
	Jantan			Betina		
	Kisaran	Rataan	N	Kisaran	Rataan	N
I	0,08-0,19	0,12	34	0,36-0,48	0,49	20
II	0,24-0,36	0,29	10	0,74-0,77	0,75	9
III	0,53-0,61	0,54	13	0,87-1,14	1,04	4
IV	0,60-0,72	0,57	4	1,20-1,58	1,32	6

Nilai indeks kematangan gonad berdasarkan tingkat kematangan gonad ikan Arwana, memperlihatkan kecenderungan IKG ikan betina lebih tinggi nilainya dari ikan jantan untuk TKG yang sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendie (1995), bahwa pada ikan betina nilai GSI (Gonado Somatic Indeks) lebih besar dibanding dengan ikan jantan.



Gambar 4. Frekuensi Penyebaran Nilai Indeks Kematangan Gonad Ikan Arwana Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke.

Data IKG yang diperoleh jika dikaji menurut pendapat Johnson (1971) dalam Effendie (1979) bahwa, umumnya ikan dengan nilai IKG 19 % keatas sanggup mengeluarkan telurnya dan setelah memijah indeksnya akan menurun secara drastis menjadi 3-4 %, maka ikan arwana betina yang diperoleh belum dapat mengeluarkan telurnya. Dengan demikian dapatlah dikatakan bahwa ikan tersebut baru memasuki TKG IV. Pada Gambar 4, terlihat pula bahwa IKG ikan Arwana jantan dan betina cenderung meningkat mengikuti perkembangan TKG.

Fekunditas

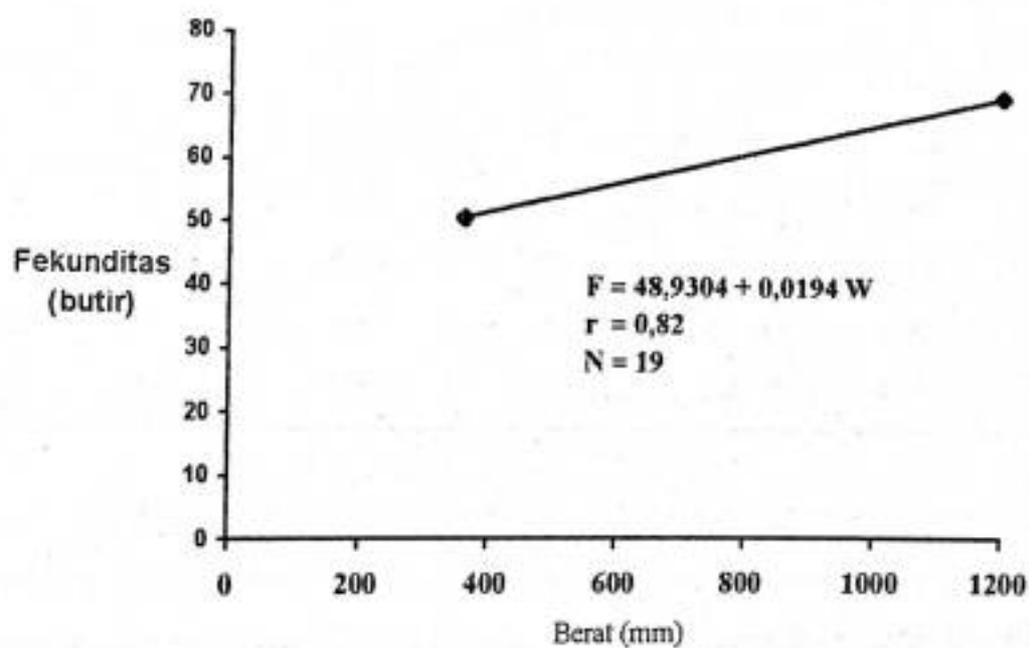
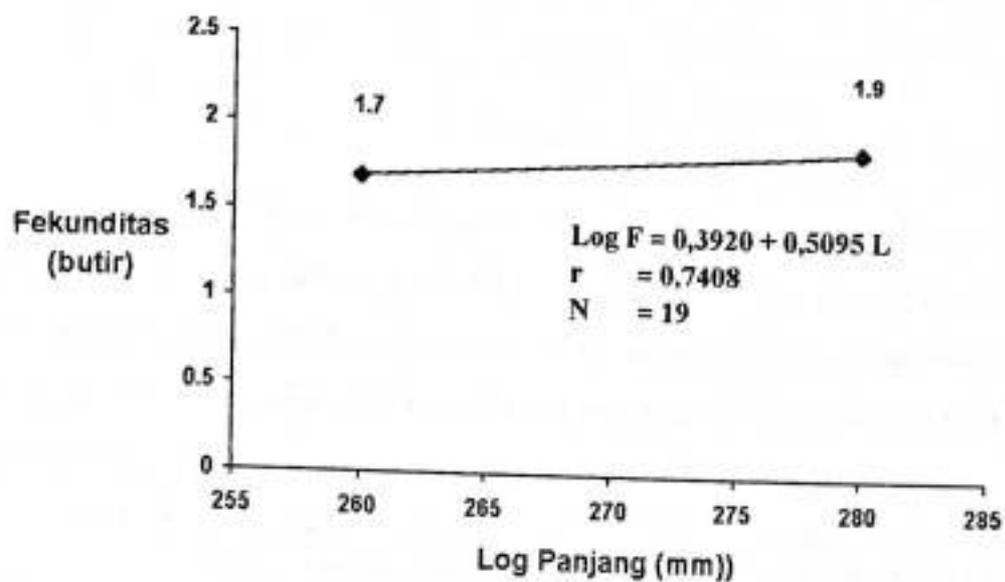
Ikan Arwana tergolong ikan langka yang dilindungi karena memiliki daya berkembangbiak yang rendah (Soetikno 1967). Hasil perhitungan fekunditas ikan betina pada TKG II hingga TKG IV berkisar antara 49-71 butir. Hal ini sesuai dengan pendapat Irianto dan Rohiwa (1985) bahwa ikan Kelesa pemijahannya berlangsung satu kali dalam setahun dengan fekunditas per ekor berkisar 40-60 butir bahkan dapat mencapai 75 butir.

Hasil analisis hubungan antara panjang dan berat total dengan fekunditas (Tabel 4), menunjukkan bahwa cenderung terdapat hubungan antara panjang ikan dengan fekunditas yang dihasilkan. Hal ini terbukti dengan nilai regresi yang di peroleh kuat dan positif.

Tabel 4. Persamaan Regresi Hubungan Panjang, Berat dengan Fekunditas serta Koefisien Korelasi Ikan Arwana Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

Paraameter	Persamaan Regresi	r	N
Panjang	$\log F = 0,3920 + 0,5095 \log L$	0,74	19
Berat	$\log F = 48,9304 + 0,0134 (W)$	0,82	19

Ikan Arwana (*S. jardinii*) memiliki fekunditas yang bervariasi tergantung pada panjang dan berat ikan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Nykolsky (1963), bahwa pada umur yang berbeda-beda memperlihatkan fekunditas yang bervariasi sehubungan dengan persediaan makanan tahunan. Pengaruh ini terjadi pada individu yang berukuran sama dan dapat pula untuk populasi secara keseluruhan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Logaritma Panjang Dengan Logaritma Fekunditas dan Hubungan Berat dengan Fekunditas Ikan Arwana Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

Faktor Kondisi

Penentuan faktor kondisi ikan contoh berdasarkan pada ukuran panjang dan berat ikan, jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad dan waktu pengamatan. Faktor kondisi ini menunjukkan kemontokan ikan dengan angka berdasarkan ketiga hal tersebut diatas. Nilai faktor kondisi ikan menggambarkan keadaan ikan itu sendiri, baik dari segi kapasitas fisik maupun dari segi survival dan reproduksinya.

Tabel 5. Nilai Faktor kondisi Ikan Arwana Jantan dan Betina Pada Berbagai Tingkat kematangan Gonad di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

TKG	Faktor Kondisi					
	Jantan			Betina		
	Kisaran	Rataan	N	Kisaran	Rataan	N
I	0,25-0,19	0,42	34	0,32-0,52	0,46	20
II	0,54-0,60	0,37	10	0,39-0,50	0,47	9
III	0,55-0,66	0,59	13	0,52-0,68	1,61	4
IV	0,56-0,70	0,64	4	0,63-0,71	1.66	6

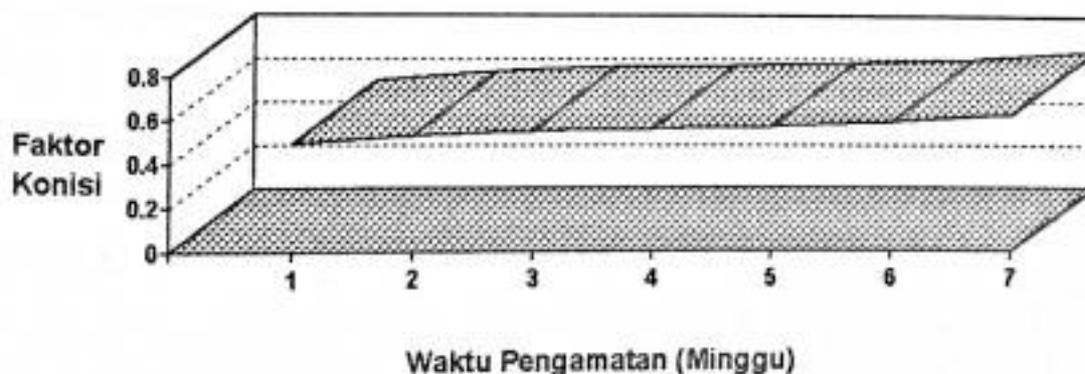
Berdasarkan tingkat kematangan gonad, faktor kondisi ikan jantan dan betina cenderung meningkat sesuai dengan peningkatan tingkat kematangan gonad. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendie (1995), bahwa peninggian nilai faktor kondisi terdapat pada waktu ikan mengisi gonadnya dengan cell sex dan akan mencapai puncaknya sebelum terjadi pemijahan

Berdasarkan ukuran panjang dan berat, faktor kondisi ikan betina relatif lebih besar dibanding ikan jantan dengan rata-rata 0,58 dan 0,55. Keadaan ini disebabkan karena nilai GSI (Gonado Somatic Indeks) ikan betina relatif lebih besar dari ikan jantan.

Tabel 6. Nilai Faktor Kondisi Ikan Arwana Jantan dan Betina Berdasarkan Ukuran Panjang dan Berat di Perairan Rawa biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

Jenis Kelamin	Kisaran Panjang (Cm)	Kisaran Berat (Kg)	Faktor Kondisi	
			Kisaran	Rataan
Jantan	35 - 59	0,25 - 1,16	0,25 - 0,70	0,55
Betina	35 - 61	0,28 - 1,20	0,32 - 0,71	0,58

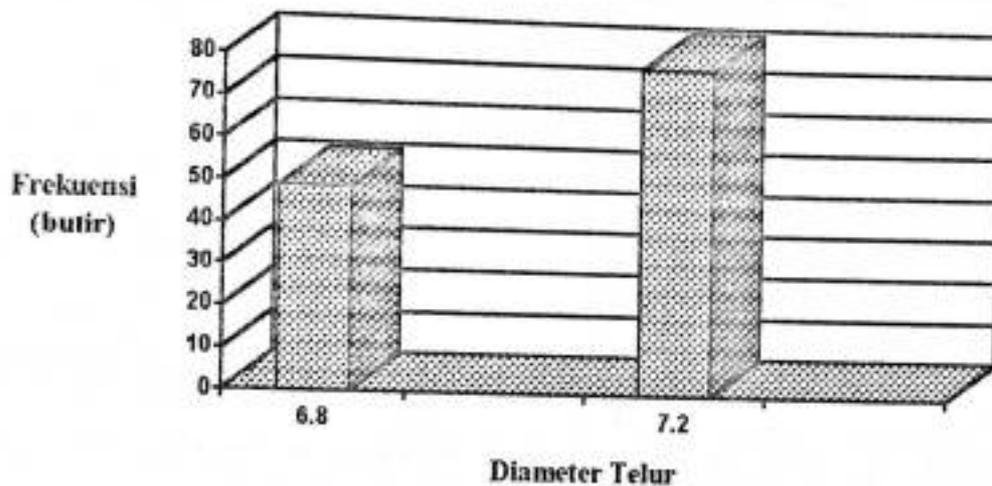
Nilai faktor kondisi populasi dapat digunakan untuk menduga musim pemijahan. Faktor kondisi poplasi cenderung meningkat sejalan dengan pertambahan waktu. Keadaan ini menunjukkan bahwa ikan arwana yang terdapat perairan Rawa Biru makin mendekati musim pemijahan. Terjadinya pemijahan diandai dengan penurunan nilai faktor kondisi populasi.



Gambar 6. Hubungan Faktor Kondisi Populasi Ikan Arwana Dengan Waktu Pengamatan (Minggu) di Perairan Rawa biru kabupaten Merauke Selama Penelitian.

Diameter Telur

Hasil pengukuran diameter telur Ikan Arwana betina pada TKG IV, diperoleh hanya dua ukuran diameter telur dari 6 ekor ikan yang diukur. Ukuran tersebut yaitu 6,8 mm dan 7,2 mm dengan frekuensi masing-masing 47 dan 79.



Gambar 7. Hasil Pengukuran Diameter Telur Ikan Arwana Betina Pada TKG IV di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

Keadaan ini menunjukkan bahwa telur ikan Arwana yang diamati cenderung memiliki ukuran yang sama. Diameter telur semacam ini menggambarkan bahwa semua telur ikan arwana akan dilepaskan semua pada saat pemijahan, artinya ikan Arwana yang diamati memijah setahun sekali yaitu pada musim pemijahan. Besarnya ukuran diameter telur ikan ini diduga menyangkut persediaan makanan cadangan (kuning telur) untuk kepentingan larva ikan tersebut.

Kebiasaan Makanan

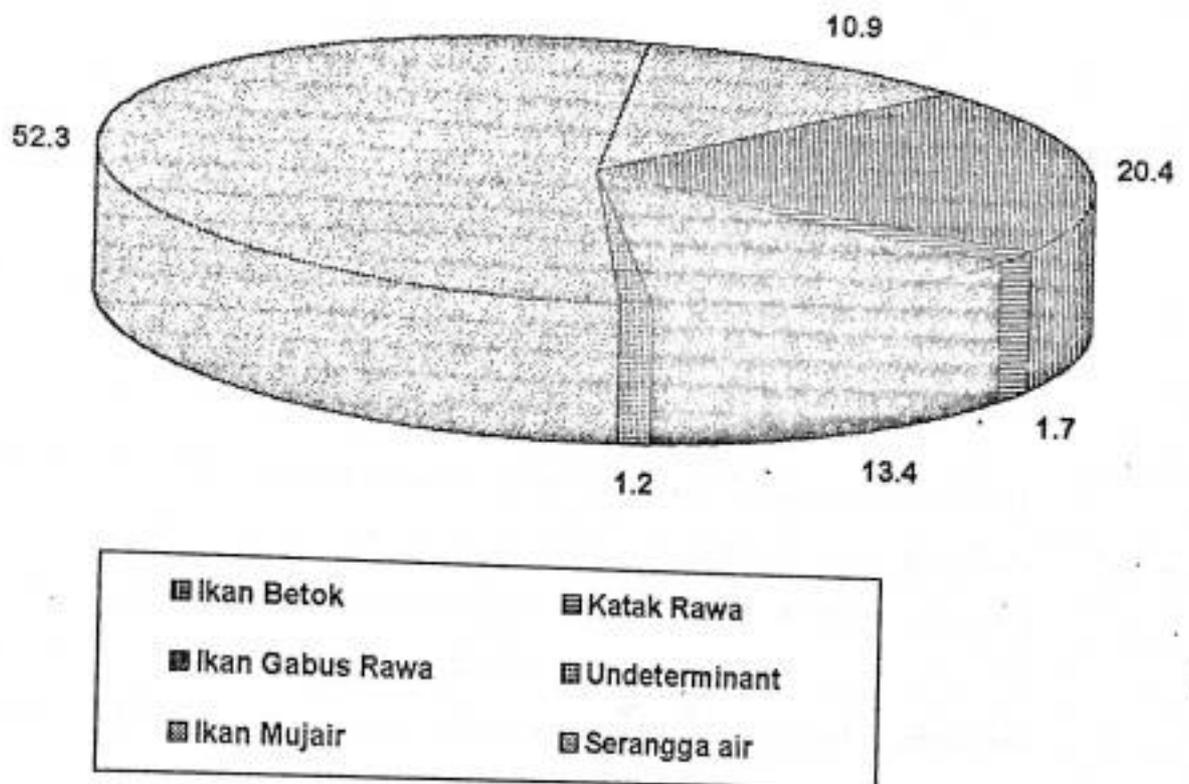
Berdasarkan hasil analisis alat pencernaan (lambung) ikan Arwana, didapatkan bahwa isi lambung ikan tersebut terdiri dari kelompok ikan, katak, serangga air dan undeterminant tidak (teridentifikasi). Berdasarkan nilai indeks bagian terbesar (IBT) pada, diperoleh bahwa makanan utama ikan Arwana adalah ikan (pisces), katak dan serangga air sebagai makanan pelengkap serta katak rawa sebagai makanan tambahan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Nikolsky (1963) bahwa makanan ikan dapat dibedakan dalam tiga golongan, yaitu makanan utama dengan nilai IBT lebih dari 40 %, makanan pelengkap dengan IBT antara 4-40 % dan makanan tambahan dengan nilai IBT kurang dari 4 %.

Tabel 7. Kelompok Makanan, Frekuensi Kejadian dan Volume serta Indeks Bagian Terbesar (IBT) Ikan Arwana di Rawa Biru Desa Yemeru Kabupaten Merauke.

No.	Organisme Makanan	Volume		Frekuensi Kejadian		Vi x Oi	IBT
		CC	%	Jumlah	%		
1.	Ikan Mujair (<i>Oreochromis mossambica</i>)	7,5	41,2	50	50	2060,0	52,3
2.	Ikan Betok (<i>Anabas testudineus</i>)	3,4	18,7	43	43	804,1	20,4
3.	Ikan Gabus Rawa (<i>Oxyeleotris herwerdini</i>)	3,2	17,6	30	30	528,0	13,4
4.	Katak Rawa	0,8	4,4	15	15	66,0	1,7
5.	Serangga Air	2,9	15,9	27	27	429,3	10,9
6.	Undeterminant	0,4	2,2	22	22	48,4	1,2
		18,82	100			3935,8	

Berdasarkan data pada Tabel 7 dan Gambar 8, terlihat bahwa persentase terbesar organisme makanan yang digunakan oleh ikan Arwana adalah ikan, maka jelaslah bahwa ikan tersebut merupakan ikan karnivora. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto (1994) bahwa ikan Arwana memakan ikan-ikan kecil dan udang-udang air tawar.



Gambar 8. Spektrum Komposisi Jenis Makanan Ikan Arwana Dalam Persentase Indeks Bagian Terbesar di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Ikan Arwana (*S. Jardinii*) merupakan ikan primitif yang hidup pada kisaran pH antara 6,0-6,7, suhu 27-30 °C dan oksigen terlarut 6-8 ppm.
- Pertumbuhan ikan ini bersifat allometrik artinya penambahan berat tidak secepat penambahan panjangnya.
- Ikan Arwana memijah setahun sekali dengan fekunditas berkisar antara 50-71 butir/ekor. Perbandingan seks antara ikan jantan dan betina di lokasi penelitian berbeda dan pada bulan Agustus ikan ini telah memasuki tingkat kematangan gonad IV, yang berarti mendekati musim pemijahan.
- Faktor kondisi ikan betina lebih tinggi dari ikan jantan pada tingkat kematangan gonad yang sama. Faktor kondisi populasi cenderung meningkat hingga mencapai musim pemijahan.
- Makanan utama ikan ini adalah ikan (pisces) sebagai makanan utama, serangga air sebagai makanan pelengkap dan katak rawa sebagai makanan tambahan.

Saran

Hasil analisis tingkat kematangan gonad ikan Arwana perlu diamati secara spesifik, terutama penentuan fase-fase tingkat kematangan gonad ikan tersebut. Beberapa aspek biologi ikan Arwana perlu diperhatikan dalam pengembangan ikan tersebut sehingga diperoleh hasil yang maksimal.

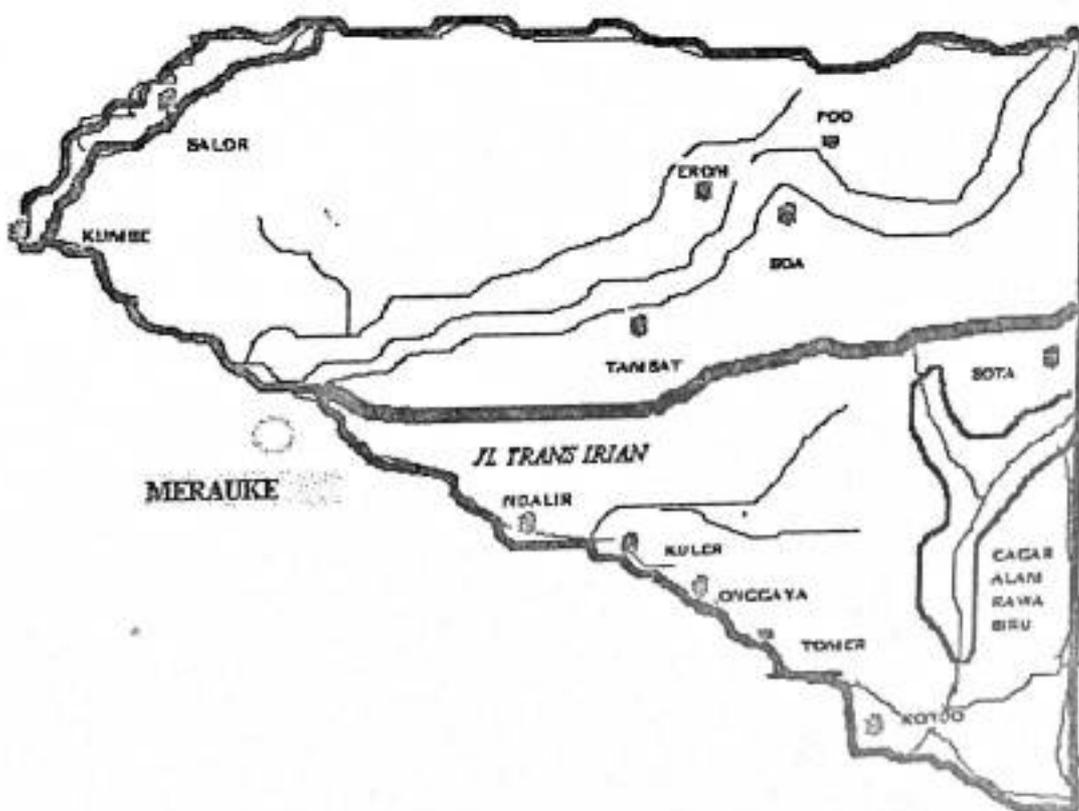
DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1980. Buku Pedoman Pengelolaan Satwa Langka. Jilid III Serangga, Ikan, Tambahan Reptilia dan Mamalia Laut. Ditjen Kehutanan. DIT PPA. Bogor.
- Anonim. 1983. Bahan Diskusi Masalah Ikan Arwana *Scleropages formosus*. Direktorat Bina Sumber Hayati Dirjen Perikanan. Jakarta.
- Anonim. 1993. Petunjuk Pelaksanaan Pembinaan dan Pengelolaan Arwana di Indonesia. Direktorat Jenderal Perikanan. Direktorat Bina Sumberdaya Hayati. Jakarta. 25pp.
- Djajadireja, R. Hatimah, S dan Arifin, Z. 1997. Buku Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Darat. Bagian I. Jenis-Jenis Ikan Ekonomis Penting. Direktorat Jenderal Perikanan Departemen Pertanian. Jakarta. 96 pp.
- Effendie, M.I. 1978. Biologi Perikanan. Bagian I. Studi Natural History. Faperikanan. IPB. Bogor. 105 pp.
- . 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 pp.
- . 1995. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. 163 pp.
- Hagerman, B.F. 1952. The Biology of the dover Solea, *Microstomus fasificus* (Lockington). California Dept. Fish and Game. Fish Bul. 3-48.
- Irianto, M.T. dan Rohiwa, B. 1985. Project Proposal. Penelitian Budidaya Ikan Kelesa (*Scleropages formosus*) Fakultas Perikanan. IPB. Bogor.
- Le Cren, E.D. 1951. The Length Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch. *Perca fluviatilis*. J. Anim Ecol. 201-209.
- Lagler, K.F. 1961. Fresh Water Fishery Biology. Second Edition WMM. Brown Company. Dubuque Iowa. 121 pp.
- Natarajan, A.V. and A.G. Jhingran. 1961. Indeks of Preponderance. A Method of Grading the food Elements in the stomach of Fishes. Indian J. Fish. 54-59.
- Omar, S.A. 1992. Teori dan Tatacara Praktikum Biologi Perikanan. Laboratorium Biologi dan Manajemen Perikanan. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.

- Pennak, R.W. 1953. Fresh Water Invertebrates of the United States. The Arnold Press Company. New York. 769 pp.
- Quigley, M. 1977. Invertebrates of Streams and Rivers A Key to Identification. Tutor in Charge of Environmental Biology. Nenek College. Northampton.
- Scot, D.B. and J.D. Fuller. 1976. The Reproductive Biology of *Scleropages formosus* (Muller and Schlegel) (*Osteoglossomorpha, Osteoglossidae*) in Malaya and the Morphology of Its Pituitary Gland. *Journal Fish Biology* 8 : 45 - 53.
- Soetikno. 1976. Ikan Kelesa, *Scleropages formosus* (Muller and Schlegel) di Indonesia. *Bull. Kebun Raya* Vol. 2 No. 5 Agustus.
- Sudjana. 1992. *Metoda Statistika*. Penerbit Tarsito. Bandung. 508 pp.
- Susanto, H. 1994. *Arwana*. Penebar Swadaya. Jakarta. 119 pp.

L A M P I R A N

Lampiran I. Peta lokasi Penelitian



Lampiran 2. Kunci Hasil Identifikasi Ikan Arwana (*Scleropages jardinii*) Berdasarkan Petunjuk Saanin (1984).

- 1 Kelas Pisces
- 3 Sub Kelas Teleostei
- 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 77 Ordo Malacopterygii
- 80, 81, 82, 1037 Famili Osteoglossidae
- 1038 Genus *Scleropages*

Lampiran 3. Analisa Sidik Ragam Hubungan Logaritma Panjang Total dengan Logaritma Berat Ikan Arwana Jantan di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Total	61	395,4342				
Nilai Tengah	1	394,2220	394,2220			
Regresi	1	0,9581	0,9581			
Sisa	59	0,2541	0,0043	222,46**	1,00	7,08
Penyimpangan terhadap model	45	0,2508	0,0119			
Acak Murni	14	0,0033	0,0001	23,76**		
					2,16	3,01

Keterangan :

* = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

$$t_{\text{hit}} = \frac{3 - b}{56} = \frac{3 - 2,3357}{0,1566} = 4,2420$$

$$t_{0,05} (61) = 1,67$$

$$t_{0,01} (61) = 2,39$$

$$t_{\text{hit}} > t_{\text{tab}}$$

Lampiran 4 : Analisa Sidik Ragam Hubungan Logaritma Panjang Total dengan Logaritma Berat Ikan Arwana Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab
Total	39	267,6227			0,05 0,01
Nilai Tengah	1	266,2637	266,2637		
Regresi	1	1,1299	1,1299		
Sisa	37	0,2291	0,0062	182,24**	4,11 7,39
Penyimpangan terhadap model	34	0,2289	0,0067	67,00**	
Acak Murni	3	0,0002	0,0001		8,62 26,50

Keterangan :

* = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

$$t_{\text{hit}} = \frac{3 - b}{56} = \frac{3 - 2,5403}{0,3128} = 2,4446$$

$$t_{0,05} (39) = 1,68$$

$$t_{0,01} (39) = 2,42$$

$$t_{\text{hit}} > t_{\text{tab}}$$

Lampiran 5. Analisis Kovaarians Hubungan Panjang Berat Ikan arwana Jantan dan Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke.

Sumber Keragaman	db	Σx^2	Σy^2	Σxy	b	Deviasi Regresal			F hit	F tab	
						db	JK	KT			
						Ikan Betina	38	0,1751	1,3590	0,4448	2,5403
Ikan Jantan	60	0,1756	1,2122	0,4102	2,3357	59	0,2540				
Dalam regresi						96	0,4831	0,0050			
Koefisien Regresi						1	0,0036	0,0036	0,72 ^{ns}	3,94	6,90
Acak Bersama	98	0,3507	2,5712	0,8550	2,4380	97	0,4867	0,0050			
Nilai Tengah yang disesuaikan						1	0,0027	0,0027	0,54 ^{ns}	3,94	6,90
Total	99	0,3655	2,6903	0,8969		98	0,4894				

ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 6 : Tingkat Kematangan Gonad Ikan Menurut Klasifikasi Cassie yang Dimodifikasi oleh Effendie dan Sjafei (1979).

TKG	BETINA	JANTAN
I	Ovari seperti benang panjang sampai kedepan rongga tubuh. Permukaan licin.	Testes seperti benang lebih pendek (terbatas) dan terlihat ujungnya dirongga tubuh. Warnanya jernih.
II	Ukuran ovari lebih besar. Pewarnaan lebih gelap kekuningan telur belum terlihat jelas dengan mata.	Ukuran testes lebih besar. Pewarnaan putih seperti susu. Bentuk lebih jelas dari tingkat I.
III	Ovari berwarna kuning. Secara morfologi telur mulai kelihatan butirnya dengan mata.	Permukaan testes tampak bergerigi. Warna makin putih, testes makin besar. Dalam keadaan awet mudah putus.
IV	Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan. Butir minyak tidak tampak mengisi setengah sampai dua pertiga rongga perut, usus terdesak.	Seperti pada tingkat III dan tampak lebih jelas. Testes semakin pejal.
V	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat didekat pelepasan. Banyak telur seperti pada tingkat II.	Testes bagian belakang kempis dan bagian dekat pelepasan masih berisi.

Lampiran 7. Perhitungan Uji Chi Square (X^2) Ikan Arwana Jantan dan Betina di Perairan Rawa biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

No	Ikan Jantan	Ikan Betina	Jumlah	Waktu Pengambilan Sampel
1.	8	6	14	Rabu, 9 Juli 1997
	8,5	5,5		
2	12	9	21	Rabu, 16 Juli 1997
	12,8	8,2		
3	13	11	24	Rabu, 23 Juli 1997
	14,6	9,4		
4	11	4	15	Rabu, 30 Juli 1997
	9,2	5,9		
5	9	2	11	Rabu, 6 Agustus 1997
	6,7	4,3		
6	4	4	8	Rabu, 13 Agustus 1997
	4,9	3,1		
7	4	3	7	Rabu, 20 Agustus 1997
	4,3	2,7		
JUMLAH	61	39	100	

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \frac{(8 - 8,5)^2}{8,5} + \frac{(6 - 5,5)^2}{5,5} + \frac{(12 - 12,8)^2}{12,8} + \frac{(9 - 8,2)^2}{8,2} + \frac{(13 - 14,6)^2}{14,6} + \frac{(11 - 9,4)^2}{9,4} \\
 &= \frac{(11 - 9,2)^2}{9,2} + \frac{(4 - 5,9)^2}{5,9} + \frac{(9 - 6,7)^2}{6,7} + \frac{(2 - 4,3)^2}{4,3} + \frac{(4 - 4,9)^2}{4,9} + \frac{(4 - 3,1)^2}{3,1} \\
 &= \frac{(4 - 4,3)^2}{4,3} + \frac{(3 - 2,7)^2}{2,7} \\
 &= 0,03 + 0,05 + 0,06 + 0,08 + 0,18 + 0,27 + 0,35 + 0,61 + 0,79 + 1,23 + \\
 &\quad 0,17 + 0,26 + 0,02 + 0,03 \\
 &= 4,13
 \end{aligned}$$

$$X^2_{0,95} (6) = 12,6$$

$$X^2_{0,99} (6) = 16,8$$

Jadi : Tidak berbeda nyata.

Lampiran 8. Hasil Perhitungan Faktor Kondisi Populasi Ikan Arwana Jantan dan Betina di Perairan Rawa Biru Kabupaten Merauke Selama Penelitian.

No.	Waktu Pengamatan	Jenis Kelamin (ekor)		Jumlah Sampel (ekor)	Rataan Faktor Kondisi
		Jantan	Betina		
1.	Rabu, 9 Juli 1997	8	6	14	0,50
2	Rabu, 16 Juli 1997	12	9	21	0,54
3	Rabu, 23 Juli 1997	16	11	27	0,56
4	Rabu, 30 Juli 1997	16	4	20	0,57
5	Rabu, 6 Agustus 1997	2	2	4	0,58
6	Rabu, 13 Agustus 1997	3	4	7	0,60
7	Rabu, 20 Agustus 1997	4	3	7	0,64
	Jumlah Total	61	39	100	