

## PERTUMBUHAN IKAN ARWANA IRIAN (*Scleropages jardinii* Saville-Kent) DI AKUARIUM [Growth of Bonytongue Fish (*Scleropages jardinii* Saville-Kent) in Aquarium]

Agus H. Tjakrawidjaja  
Pusat Penelitian Biologi - LIPI

### ABSTRACT

The aim of this research was to know growth in various life stages of *Scleropages jardinii* Saville-Kent 1892 during domestication particularly the ranching system. Growth, food conversion, survival rate and water qualities were determined for each life stage. The result showed that each life stage is characterized by different growth. Highest food conversion was showed by adult followed by adolescent and juvenile have lowest amount of food conversion. Each life stage showed 100% for survival rate. Water quality in this experiment was adequate to support growth in fish.

*Key words:* *Scleropages jardinii*, growth, food conversion, survival rate, water quality.

### PENDAHULUAN

Ikan arwana (Asian arwana) terkenal di dunia sebagai ikan yang mahal harganya, karena keindahan dan adanya unsur kepercayaan, yang dipercayai akan mendatangkan keberuntungan bagi orang yang memelihara ikan ini (Yamazaki, 1996). Ikan mahal ini merupakan jenis ikan yang habitat aslinya berada di Indonesia (Kottelat *et al.* 1993 dan Allen, 1991). Ikan-ikan ini belum banyak banyak diteliti, diantaranya ikan arwana irian (*Scleropages jardinii*) yang penyebarannya hanya di Papua, New Guinea, dan Australia bagian Utara (Allen, 1991; Allen *et al.*, 2002). Di Australia ikan ini lebih dikenal dengan dengan nama Gulf Saratoga.

Ikan siluk irian atau kaloso, nama perdagangannya lebih dikenal dengan nama arwana irian (*Scleropages jardinii*), merupakan jenis ikan yang memiliki nilai komersial tinggi dengan harga relatif mahal, walaupun tidak semahal ikan siluk kalimantan (*S. formosus*). Dalam ukuran kecil saja harga ikan siluk kalimantan mencapai jutaan rupiah per ekornya. Ikan yang berukuran 5 inci bisa mencapai harga US\$ 250 - 300 atau Rp. 2.150.000,- - 2.580.000,-. Sementara arwana irian masih berkisar puluhan sampai ratusan ribu rupiah per ekornya, atau sekitar US\$ 5 - 10 (harga beli di penampung besar tahun 2005 ini Rp.20.000,-/ ekor).

Jenis ikan ini telah dilindungi peraturan Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 dan keharusan pemanfaatan ikan ini dengan penangkaran tertuang dalam SK Menteri Kehutanan 2091/Kpts-II/2001 (Tjakrawidjaja, 2001). Namun pelanggaran akan larangan pemanfaatan dari alam

terus berlangsung dan penegakan hukum tidak berdaya. Bahkan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/ Menhut-II/2005, tertanggal 3 Mei 2005 justru mendorong secara legal ikan arwana Irian ini dijadikan komoditas ekspor. Hal ini menyebabkan keberadaan ikan ini di alam makin terkurus, walaupun dikatakan dalam peraturan tersebut bahwa ikan yang boleh diekspor harus berasal dari hasil *ranching* (pembesaran di luar habitat aslinya sampai ukuran tertentu).

Sejalan dengan penerapan sistem *ranching*, informasi tentang pola pertumbuhan ikan arwana irian sebagai acuan para pengusaha *ranching* ikan arwana untuk keperluan bisnisnya belum ada. Studi ini dilakukan dengan tujuan menemukan pola pertumbuhan ikan arwana dan kondisi kualitas air yang diperlukan. Selain itu penelitian ini merupakan bagian dari penelitian proses domestikasi ikan arwana irian.

Domestikasi merupakan suatu proses pengadaptasian terhadap lingkungan di luar habitat aslinya (Odum, 1971) Penelitian pertumbuhan ikan arwana irian dilakukan sebagai langkah awal proses domestikasi, yang merupakan indikator kemampuan ikan beradaptasi terhadap lingkungan di luar habitat aslinya. Data hasil penelitian dapat dijadikan masukan dan acuan ilmiah bagi penguasaan metode dan teknik manipulasi kehidupan ikan di luar habitat alamnya.

### BAHANNANMETODA

Percobaan dilakukan pada Mei - Juli 2005 di Laboratorium Ikan, Bidang Zoologi, Puslit Biologi -

LIPI, Cibinong. Ruang lingkup percobaan mencakup pengukuran pertumbuhan dan kualitas air. Metoda yang dilakukan adalah metode *ex post facto*.

Desain percobaan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan petak utama berupa tiga kelompok stadia yaitu (1) kelompok anakan berukuran panjang 8-15 cm dan bobot 10-15,6 gram, (2) remaja berukuran panjang 15-30 cm dan bobot 29,5-490 gram, dan (3) dewasa berukuran panjang 31-50 cm dan bobot 494,6-600 gram. Masing-masing kelompok tersebut terdiri atas lima individu. Sub plot berupa lama pemeliharaan yaitu hari ke 14; 28; 42; 56; 70; 84 dan hari ke 98. Pakan berupa udang hidup diberikan secara *ad libitum* (pemberian pakan sekenyangnya) sekali sehari.

Laju pertumbuhan ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$GR = (W_t - W_o) / t$$

GR = laju pertumbuhan (gram/hari)

$W_t$  = bobot tubuh pada waktu t (gram)

$W_o$  = bobot tubuh awal (gram)

T = waktu (hari)

Konversi pakan ditentukan dengan menghitung jumlah pakan yang diberikan dibagi oleh pertambahan bobot. Sintasan dihitung dengan membandingkan jumlah individu pada waktu t dengan jumlah individu awal yang dinyatakan dalam persen (%).

Analisis data menggunakan Uji-F dengan tingkat kepercayaan 95% setelah sebelumnya diuji prasyarat normalitas dan homogenitas. Apabila F hitung > F tabel maka dilanjutkan dengan uji beda nyata dengan menggunakan uji beda nyata terkecil.

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap dua minggu sekali. Parameter yang diukur mencakup suhu, kecerahan, kekeruhan, pH, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, kesadahan, alkalinitas, nitrat, nitrit, dan amoniak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

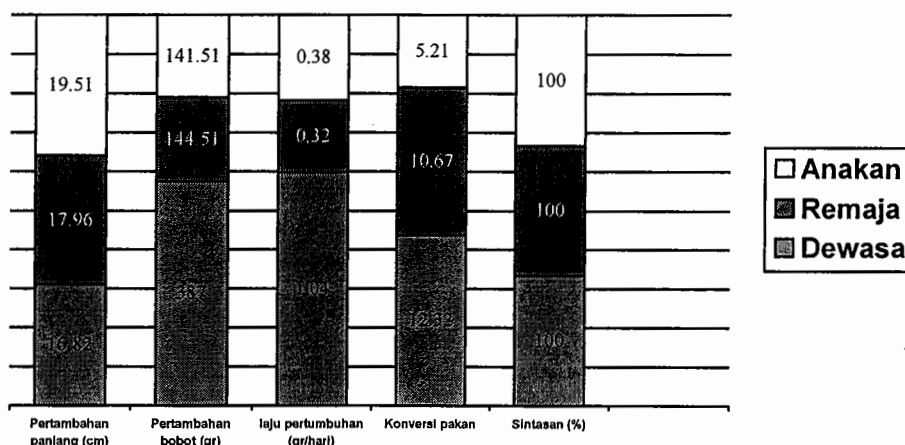
### Pola pertumbuhan

Data pertumbuhan hasil percobaan yang mencakup pertumbuhan panjang, pertumbuhan bobot, laju pertumbuhan, konversi pakan dan sintasan masing-masing stadium diperlihatkan pada Tabel 1 dan diperagakan pada Gambar 1. Dari data pertumbuhan panjang diperoleh data sebagai berikut: stadia anakan memiliki pertambahan panjang terbesar dalam 98 hari masa pemeliharaan yaitu 19,51 cm, disusul stadia remaja sebesar 17,96 cm dan stadia dewasa sebesar 16,82 cm. Sedangkan dari data pertambahan bobot tubuh didapatkan stadium dewasa memiliki pertambahan bobot terbesar yaitu sebesar 387 gram disusul stadium remaja sebesar 144,51 gram dan stadium anakan sebesar 141,51 gram.

Pada stadia anakan dan remaja pertumbuhan panjang badan terjadi lebih cepat sehingga menghasilkan pertambahan panjang yang lebih besar dan cepat. Pertumbuhan ini diduga merupakan pertumbuhan tulang yang berpengaruh langsung dengan pertambahan panjang yang pesat. Sedangkan pada stadium dewasa kecepatan pertumbuhan panjang badan (termasuk tulang) semakin berkurang. Hal ini dapat diartikan kecepatan pertumbuhan tulang semakin berkurang, karena penggunaan energi diprioritaskan untuk pertumbuhan organ lainnya atau untuk pemeliharaan badan. Berdasarkan uji ANOVA split-plot terhadap data rata-rata pertambahan panjang tampak bahwa faktor interaksi antara stadia dengan lama pemeliharaan berbeda nyata sangat signifikan yaitu dengan F hitung 328,1545 dan nilai F tabel 3,07. Pertambahan panjang terbesar terdapat pada stadium anakan hari ke 98. Pada stadium dewasa energi yang ada setelah digunakan untuk pemeliharaan, prioritas

**Tabel 1.** Pertumbuhan ikan siluk irian pada berbagai stadia.

Parameter pertumbuhan	Stadia		
	Anakan	Remaja	Dewasa
Pertambahan panjang (cm)	19,51	17,96	16,82
Pertambahan bobot tubuh (gram)	141,51	144,51	387,00
Laju pertumbuhan (gram/hari)	0,38	0,32	1,04
Konversi pakan	5,21	10,67	12,32
Sintasan (%)	100	100	100



Gambar 1. Grafik pertumbuhan ikan arwana irian (*Scleropages jardinii*).

penggunaan adalah untuk perkembangan organ reproduksi, seperti gonad dan menimbulkan lemak yang berpengaruh pada penambahan bobot tubuhnya. Hal ini berbeda dengan stadium remaja yang cenderung lebih menghasilkan pertumbuhan panjang. Uji ANOVA split-plot memperlihatkan F hitung > F tabel yaitu  $13,14 > 8,65$ . Bukti ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada pertumbuhan bobot stadia yang berbeda, seperti antara pertumbuhan stadium dewasa dan remaja di atas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Weatherley (1972) dan Helfman *et al.* (1997) bahwa pertumbuhan ikan merupakan pertumbuhan indeterminate yaitu pertumbuhan terus-menerus sepanjang stadia selama siklus hidupnya dengan diiringi pengurangan akan kecepatan pertumbuhan secara terus-menerus.

Dari data laju pertumbuhan bobot tubuh diketahui bahwa stadium dewasa memiliki laju pertumbuhan terbesar yaitu 1,04 gram/hari, disusul oleh stadium anakan yaitu 0,38 gram/hari dan laju pertumbuhan terkecil dimiliki oleh stadium remaja yaitu 0,32 gram/hari. Laju pertumbuhan terbesar terdapat pada stadium dewasa pada hari ke 42. Setiap stadia tersebut memiliki karakteristik pertumbuhan tersendiri. Setelah mencapai kedewasaan sebagian energi yang diperoleh ikan lebih diprioritaskan kepada perkembangan gonad dan penimbunan lemak dalam tubuhnya (Nikolsky, 1963). Hal ini menyebabkan stadia dewasa memiliki penambahan bobot dan laju pertumbuhan yang lebih besar daripada kedua stadia

lainnya. Pada uji ANOVA split-plot terlihat bahwa F hitung > F tabel yaitu  $20,25 > 8,65$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata pada laju pertumbuhan stadia yang berbeda.

Pertumbuhan ikan merupakan hasil perubahan energi masuk berupa makanan yang digunakan untuk metabolisme dasar, pemeliharaan jaringan tubuh dan dikeluarkan kembali dalam bentuk panas dan feses, sedangkan sebagian lagi digunakan untuk pertumbuhannya (Weatherley, 1972). Komponen penting bagi pakan ikan adalah protein kemudian lemak dan karbohidrat. Protein merupakan komponen nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang kualitasnya bergantung pada sumber asalnya dan susunan kandungan asam aminonya. Protein yang berasal dari bahan hewani mempunyai kandungan asam amino esensial lebih lengkap. Konversi pakan merupakan berat makanan per unit penambahan bobot tubuh basah. Tingginya nilai konversi pakan menunjukkan penggunaan pakan untuk pertumbuhan kurang efisien (NRC, 1993). Konversi pakan terkecil yaitu sebesar 5,21 dimiliki oleh stadium anakan disusul oleh stadium remaja sebesar 10,67 dan kemudian stadium dewasa sebesar 12,32. Melalui uji ANOVA split-plot dapat dilihat F hitung > dari F tabel yaitu  $16,12 > 8,65$  yang berarti terdapat perbedaan konversi pakan pada stadia yang berbeda. Hal ini menunjukkan penggunaan pakan udang paling efisien untuk pertumbuhan terdapat pada stadium anakan. Pada stadium remaja penggunaan pakan udang juga masih efisien. Pada stadium dewasa

kebutuhan protein menurun (NRC, 1993) sehingga pakan udang yang memiliki kandungan protein tinggi kurang sesuai dengan kebutuhan gizi ikan stadium dewasa. Pada ukuran ikan dewasa energi diprioritaskan untuk pembentukan kesuburan organ reproduksi (Effendie, 2002). Pertumbuhan ikan dewasa memerlukan unsur-unsur pakan yang lebih variatif dan lengkap, seperti adanya unsur bahan material dari beberapa tanaman (Allen *et al.*, 2002). Walaupun beberapa penulis mengatakan bahwa ikan arwana irian adalah karnivora (Allen, 1991; Larson *et al.*, 1990 dan Tjakrawidjaja, 2004).

Nilai sintasan menunjukkan tingkat keberlangsungan hidup ikan. Pada percobaan ini jumlah individu yang hidup sampai akhir percobaan sama dengan jumlah individu saat awal percobaan sehingga nilai sintasanya 100%. Tingginya nilai sintasan ini menunjukkan kemampuan adaptasi dan bertahan hidup ikan arwana irian pada berbagai stadia yang cukup baik selama proses domestikasi berlangsung (percobaan). Hal ini didukung oleh kisaran kualitas air yang memadai bagi pemeliharaan ikan arwana irian secara *ex-situ*, sehingga ikan dapat bertahan hidup dan tetap mengalami pertumbuhan selama proses domestikasi berlangsung.

#### Kualitas air media akuarium

Daya adaptasi ikan arwana irian terhadap lingkungan selain tercermin dari pertumbuhan, juga dapat dilihat dari faktor lingkungannya, terutama

kualitas air media hidupnya, baik sifat fisik maupun kimiawi. Tabel 2 mengemukakan kualitas air dari habitat asli ikan arwana irian dibandingkan dengan kualitas air media akuarium percobaan. Data kualitas air dari habitat aslinya merupakan data primer hasil pengukuran langsung di lapangan (Tjakrawidjaja, 1999). Data dasar ini penting sebagai acuan dalam memanipulasi lingkungan di tempat pemeliharaan di luar habitat aslinya.

Tabel 2 memperlihatkan kisaran angka kualitas air begitu lebar baik di habitat aslinya maupun di luar habitat aslinya, dalam hal ini di tempat pemeliharaan dalam percobaan ini. Kisaran ini merupakan bukti bahwa daya adaptasi ikan arwana irian secara umum dapat dikatakan relatif tinggi atau tidak rentan terhadap perbedaan-perbedaan kualitas air yang bervariasi tersebut. Namun kisaran ini belum dapat mencerminkan kualitas optimum untuk produktivitas perkembangbiakannya. Hal ini perlu diadakan pengujian-pengujian di luar habitatnya dengan patokan untuk perlakuan dalam percobaan mengacu ke data kisaran kualitas ini.

Dari data kisaran kualitas air kedua habitat tersebut di atas diambil kisaran yang paling lebar sebagai berikut: keasaman (4,5 – 7,9), suhu (23 – 30,2 °C), alkalinitas (1,92 – 54,50 mg/l), kesadahan (8,45 – 116,9 mg/l), nitrat (0,1 – 4,26 mg/l), amoniak (0,10 – 3,10 mg/l), kecerahan (50 – 55 cm) dan kekeruhan (4,0 – 7,5 mg/l). Data kisaran tersebut merupakan gambaran

**Tabel 2.** Perbandingan kualitas air di habitat asli dengan habitat tempat percobaan.

No	Parameter	Kualitas air selama percobaan	Kisaran toleransi arwana di habitat aslinya
1	Suhu (°C)	23 – 28	26 – 30,2
2	Kecerahan	> 50	50 – 55
3	Kekeruhan (mg/l)	346 – 351	4,0 – 7,5
4	pH	6,80 - 6,85	4,5 – 7,9
5	O <sub>2</sub> (mg/l)	6,28 - 6,30	2,3 – 4,7
6	CO <sub>2</sub> (mg/l)	3,73 - 3,75	0,30 – 16,96
7	Alkalinitas (mg/l)	54,00 - 54,50	1,92 – 35,53
8	Kesadahan (mg/l)	22,4	8,45 – 116,9
9	Nitrat (mg/l)	0,85 - 0,88	0,1 – 4,26
10	Nitrit (mg/l)	0,004	0,003 – 0,026
11	Amoniak (mg/l)	0,10 - 0,20	1,25 – 3,10

umum persyaratan hidup dalam kualitas air yang dapat ditoleransi oleh ikan arwana irian.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Setiap stadium ikan arwana irian memiliki pertumbuhan yang berbeda selama proses domestikasi berlangsung. Pertambahan bobot tubuh terbesar dimiliki oleh stadium dewasa, disusul oleh stadia remaja, dan stadium anakan. Laju pertumbuhan harian terbesar pada stadium dewasa disusul oleh stadium anakan.
2. Dalam usaha ikan hias seperti ikan siluk biasanya yang mempengaruhi harga bukan bobot melainkan panjang. Ditinjau dari kepentingan usaha *ranching*, yang paling menguntungkan pada pemeliharaan pembesaran arwana irian adalah pada stadium anakan, karena kecepatan pertambahan panjangnya paling tinggi
3. Konversi pakan terbesar dimiliki oleh stadium dewasa diikuti oleh stadium remaja dan stadium anakan. Hal ini menunjukkan penggunaan pakan udang paling efisien untuk pertumbuhan terdapat pada stadium anakan.
4. Nilai sintasan pada ikan arwana irian pada berbagai stadium tetap stabil tinggi yaitu sebesar 100% atau daya adaptasinya cukup tinggi dan stabil.
5. Kualitas air selama pemeliharaan untuk percobaan termasuk dalam kisaran kondisi air yang dapat ditoleransi daya adaptasi ikan arwana irian, khususnya dalam mendukung pertumbuhan ikan.

### Saran

Pemberian pakan berprotein tinggi seperti udang kurang efisien bagi pertumbuhan ikan arwana irian stadium dewasa. Oleh karena itu perlu dilakukan percobaan lanjutan untuk meneliti pakan yang sesuai bagi pertumbuhan ikan arwana irian stadium dewasa dan juga percobaan *ex-situ* mengenai kemampuan reproduksi sebagai bagian dari proses domestikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

Allen, GR. 1991. *Field guide to the freshwater fishes of New Guinea*. Christensen Research Institute, Madang, Papua New Guinea.

- Allen, GR.; SH. Midgley; M. Allen. 2002. *Field guide to the freshwater fishes of Australia*. Western Australian Museum, Perth, Western Australian. Australia. Museum Fish, 2005. Gulf Saratoga ((*Scleropages jardinii* Saville-Kent, 1892). <http://www.amonline.net.au/fishes/fishfacts/fis/sjardinii.htm>. Diakses pada tanggal 14 Maret 2005 10.55 PM.
- Effendie.,M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Helfman, G. S., Collete, B. B. dan Facey, D. F., 1997. *The Diversity of Fishes*. United State of America: Blackwell Science, Inc.
- Kottelat M, AJ Whitten; SN Kartikasari; S Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition. Indonesia.
- Larson HK & KC Martin. 1990. *Freshwater Fishes of the Northern Territory*. Northern Territory Museum of Arts and Sciences, Darwin, Australia.
- Nikolsky, G. V., 1963. *The ecology of fishes*. London, UK: Academic Press. 352 p.
- NRC (Nutrient Research Council), 1993. *Nutrient requirement of fish*. Washington D. C. National Academic Press. 144 p.
- Odum, E. P., 1971. *Fundamental of ecology*. Philadelphia: W. B. Saundeers Company.
- Tjakrawidjaja, A.H. 1999. Laporan hasil survai ikan siluk Irian (*Scleropages jardinii*) di Kabupten Merauke, Irian Jaya. Dinas Perikanan Propinsi Daerah Tingkat I Irian Jaya.
- Tjakrawidjaja, A.H. 2001. Ikan, p. 115 – 123. Dalam M. Noerdjitodan I. Maryanto. *Jenis – jenis hayati yang dilindungi perundang-undangan Indonesia*. Balitbang Zoologi – Puslitbang Biologi-LIPI & The Nature Conservancy.
- Weatherley, A. H. 1972. *Growth and ecology of fish population*. London: Academic Press Inc. Ltd. 293 p.
- Yamazaki., Y., 1996. *Scleropages formosus in rain forest*. Narumi Co.,LTD. Tokyo, Japan.