

PENGARUH SUHU DAN FOTOPERIODE PADA KEMAMPUAN PEMIJAHAN IKAN PELANGI (*MELANOTAENIA SPP.*)

oleh:

Djamhuriyah S. Said dan Livia R. Tanjung

ABSTRACT

An experiment of temperature and photoperiod effect on the spawning of Rainbow fishes (Melanotaenia spp) was carried out during November 1995 until February 1996. The fishes were reared at room temperature, 29°C and 32°C combined with either short (12L-12D), middle (15L-9D) or long (18L-6D) photoperiods. The spawning of fishes on short photoperiod was lowest (13 times) and their hatching period was longest (7.59 days) While on the middle or long photoperiod, the spawnings were similar (15 times) with hatching period 6.23 days and 7.38 days respectively. Fishes on the middle photoperiod and at room temperature showed the highest spawning (18 times), and at 32°C showed the fastest hatching period (5.33 days).

Keywords: temperature, photoperiod, spawning, and Rainbow fishes.

ABSTRAK

Penelitian pengaruh suhu dan fotoperiode (lama pencahayaan) terhadap kemampuan pemijahan ikan Pelangi dilakukan dengan cara memelihara ikan pada kondisi suhu dan fotoperiode yang berbeda-beda selama tiga bulan. Ikan yang ditempatkan pada kondisi suhu kamar, 29°C dan 32°C masing-masing dengan fotoperiode pendek (12T-12G) memiliki frekuensi ovulasi terkecil (13 kali) dan lama penetasan rata-rata terlama; 7,59 hari (4-14 hari), sedangkan yang ditempatkan dengan kondisi fotoperiode menengah (15T-9G) memperlihatkan hasil yang lebih baik daripada dengan kondisi fotoperiode panjang (18T-6G); masing-masing lama penetasan rata-rata 6,26 hari (3-10 hari) dan 7,38 hari (4-14 hari) dengan frekuensi ovulasi yang sama (15 kali). Ikan yang ditempatkan pada kondisi fotoperiode 12T-12G, 15T-9G, 18T-6G masing-masing dengan suhu kamar dan 32°C memperlihatkan hasil yang lebih baik daripada suhu 29°C (frekuensi ovulasi masing-masing 14,75 kali dan 14,25 kali, lama penetasan rata-rata 6,66 hari, 6,73 hari dan 7,24 hari). Ikan yang ditempatkan pada fotoperiode 15T-9G dan suhu kamar memiliki frekuensi ovulasi tertinggi (18 kali), sedangkan pada suhu 32°C memiliki lama penetasan rata-rata tercepat (5,33 hari).

Kata kunci: suhu, fotoperiode, pemijahan, ikan Pelangi.

PENDAHULUAN

Kombinasi antara suhu dan cahaya merupakan faktor lingkungan yang sangat berperan pada siklus reproduksi ikan (Lofts, 1978). Menurut Elseth & Baumgardner (1984) perubahan faktor lingkungan seperti cahaya, temperatur ataupun nutrisi dapat mempengaruhi tahap-tahap aktivitas pertumbuhan maupun perkembangan organisme, terutama pada periode embrionik. Penelitian pengaruh suhu dan cahaya telah banyak dilakukan seperti terhadap ikan Mas, *Cyprinus carpio* (Davies *et al.*, 1986), ikan Salmon

(*Salmo salar*), Masu salmon, *Oncorhynchus masou* (Okumoto *et al.*, 1989), namun penelitian serupa terhadap ikan hias, khususnya di Indonesia, belum banyak dilaporkan.

Ikan Pelangi (*Melanotaenia* spp.) di daerah asalnya, Irian Jaya, dikenal dengan nama ikan Kaskado (Sudarmawan, 1988). Karena keindahannya, ikan ini sangat digemari dalam perdagangan ikan hias, sehingga merupakan komoditi yang bernilai ekonomis tinggi. Ikan ini termasuk dalam famili Melanotaeniidae yang secara keseluruhan memiliki lebih dari 40 spesies, sedangkan genus *Melanotaenia* memiliki 22 spesies (Allen & Cross, 1980). Guna meningkatkan produksi ikan tersebut, perlu dicari teknik untuk mempercepat proses reproduksi supaya populasinya di alam tetap lestari. Dari penelitian ini ingin diketahui pengaruh suhu dan fotoperiode (lama penyinaran) terhadap kemampuan pemijahan ikan Pelangi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Puslitbang Limnologi - LIPI, Bogor pada bulan November 1995 sampai Februari 1996.

Pada penelitian ini, digunakan tiga spesies ikan Pelangi, yaitu:

1. *Melanotaenia boesemani*; memiliki warna tubuh bagian anterior biru-ungu, sedangkan bagian posterior kuning-jingga. Ikan jantan memiliki warna yang lebih cemerlang dibanding warna ikan betina.
2. *M. lacustris*; memiliki warna biru laut yang dominan dengan garis kuning di punggung bagian anterior ikan jantan, sedangkan ikan betina memiliki garis putih di punggung anteriornya.
3. *M. goldiei* yang lebih dikenal dengan nama *Red Rainbow*. Pada masa reproduksi ikan jantan berwarna merah tua, sedangkan di luar masa reproduksi warnanya lebih pucat. Ikan betina berwarna coklat muda.

Ikan Pelangi yang digunakan diperoleh dari pedagang ikan hias. Sebelum penelitian, ikan-ikan tersebut dibesarkan terlebih dahulu selama empat bulan, sehingga mencapai umur satu tahun dengan ukuran rata-rata 7,5 cm.

Selama penelitian, ketiga spesies ikan tersebut dengan jumlah 2 ekor ikan jantan dan 6 ekor ikan betina untuk masing-masing spesies dipelihara di dalam aquarium yang berukuran (80 x 40 x 40) cm³. Aquarium yang dilengkapi filter terendam (*submerge d filter*) dengan *air lifting* ditempatkan di dalam empat ruangan yang terpisah, yaitu: Ruang Kontrol, Ruang I, II, dan III. Ruang Kontrol memiliki fotoperiode alamiah yang berasal dari sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan melalui dua buah jendela. Ruang I memiliki fotoperiode buatan yang terdiri dari 12 jam terang dan 12 jam gelap (12T-12G). Ruang II juga memiliki fotoperiode buatan yang terdiri dari 15 jam terang dan 9 jam gelap (15T-9G), sedangkan fotoperiode ruangan III terdiri dari 18 jam terang dan 6 jam gelap (18T-6G).

Pengaturan fotoperiode dilakukan dengan menggunakan lampu neon/TL berdaya 65 W yang ditempatkan kira-kira 30 cm di atas aquarium. Nyala atau mati lampu tersebut dikontrol dengan menggunakan pengatur waktu (*timer*).

Masing-masing aquarium juga memiliki suhu air yang berbeda-beda yang diatur dengan menggunakan pemanas (*heater*), yaitu 29°C dan 32°C serta suhu kamar yang

berkisar antara 25°C sampai 28°C (Tabel 1.).

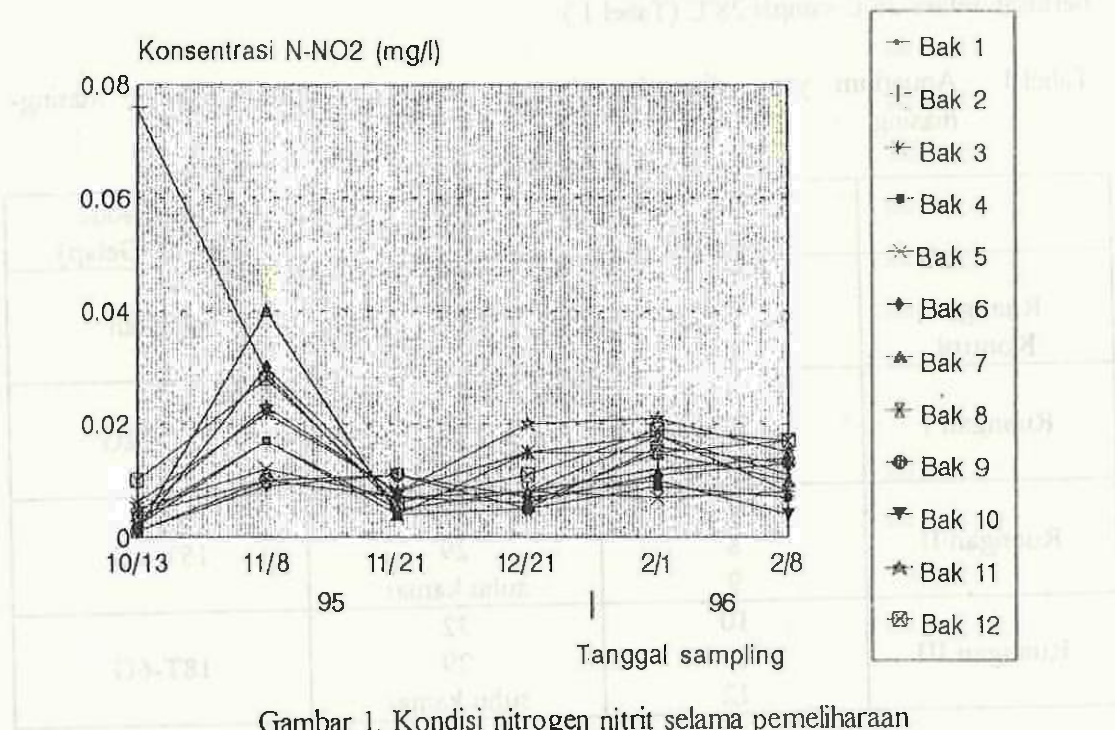
Tabel 1. Aquarium yang digunakan beserta suhu dan fotoperiodenya masing-masing.

	No. Aquarium	Suhu (°C)	Fotoperiode (Terang-Gelap)
Ruangan Kontrol	1	32	alamiah
	2	29	
	3	suhu kamar	
Ruangan I	4	32	12T-12G
	5	29	
	6	suhu kamar	
Ruangan II	7	32	15T-9G
	8	29	
	9	suhu kamar	
Ruangan III	10	32	18T-6G
	11	29	
	12	suhu kamar	

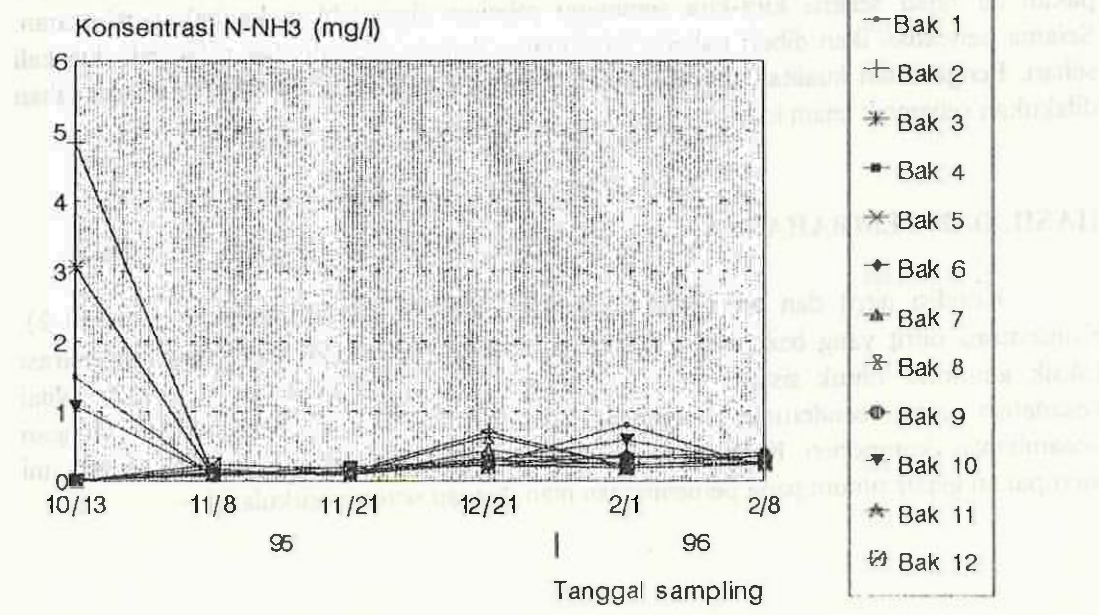
Sebagai media penempelan telur, digunakan tali rafia yang telah diurai-urakan dan ditempatkan pada masing-masing aquarium. Ovulasi diamati setiap hari. Apabila terdapat telur yang menempel, tali rafia dipindahkan ke bak penetasan yang berupa aquarium-aquarium kecil yang berukuran (30 x 20 x 20) cm³. Bak penetasan tersebut ditempatkan di ruangan yang memiliki suhu dan fotoperiode alamiah. Anakan yang sudah menetas diberi pakan air hijau selama kira-kira seminggu sebelum dipindahkan ke bak pembesaran. Selama penelitian ikan diberi pakan *Chironomus* dengan cara disebar sebanyak dua kali sehari. Pengamatan kualitas air yang meliputi kadar ammonia total, nitrit dan kesadahan dilakukan sebanyak enam kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

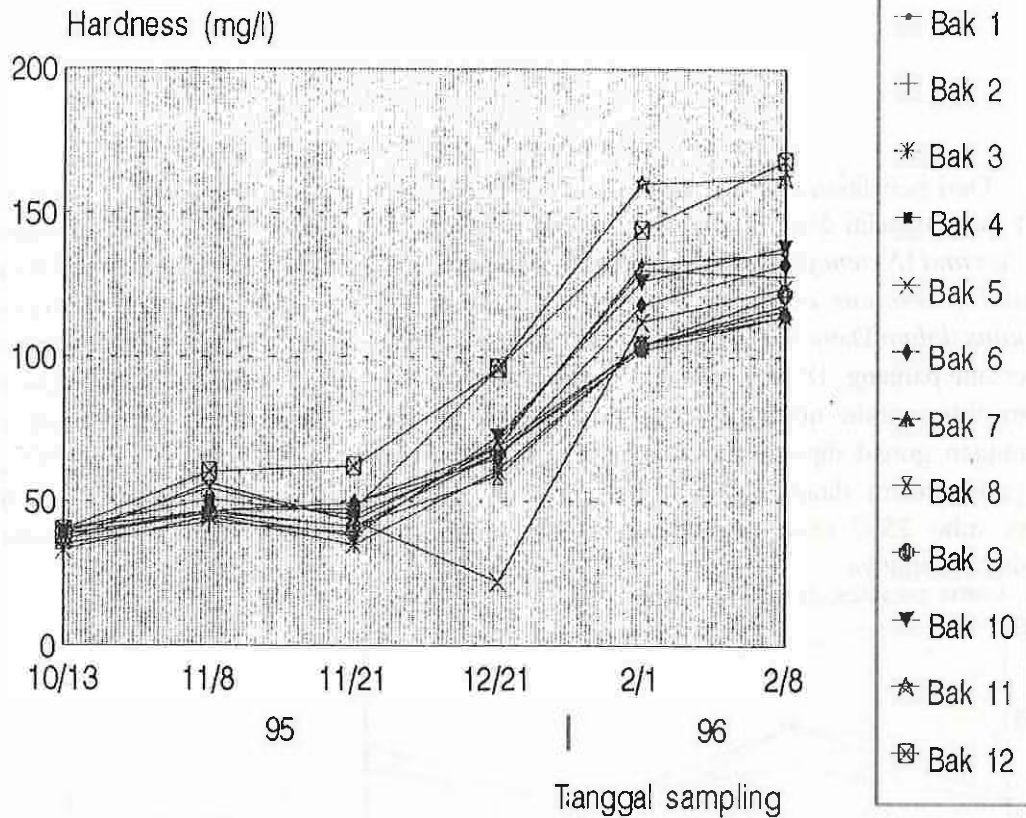
Kondisi nitrit dan ammonia selama pengamatan sangat rendah (gambar 1-2). Konsentrasi nitrit yang baik untuk perikanan adalah 0,05 - 0,20 mg/l, dan konsentrasi toksik ammonia untuk sistem air tawar sebesar 0,6 - 2,0 mg/l (Boyd, 1982). Nilai kesadahan yang cenderung meningkat (gambar 3) diduga berhubungan dengan penambahan komponen Kalsium yang berasal dari feses ikan. Kondisi seperti ini merupakan gejala umum pada pemeliharaan ikan dengan sistem resirkulasi.



Gambar 1. Kondisi nitrogen nitrit selama pemeliharaan

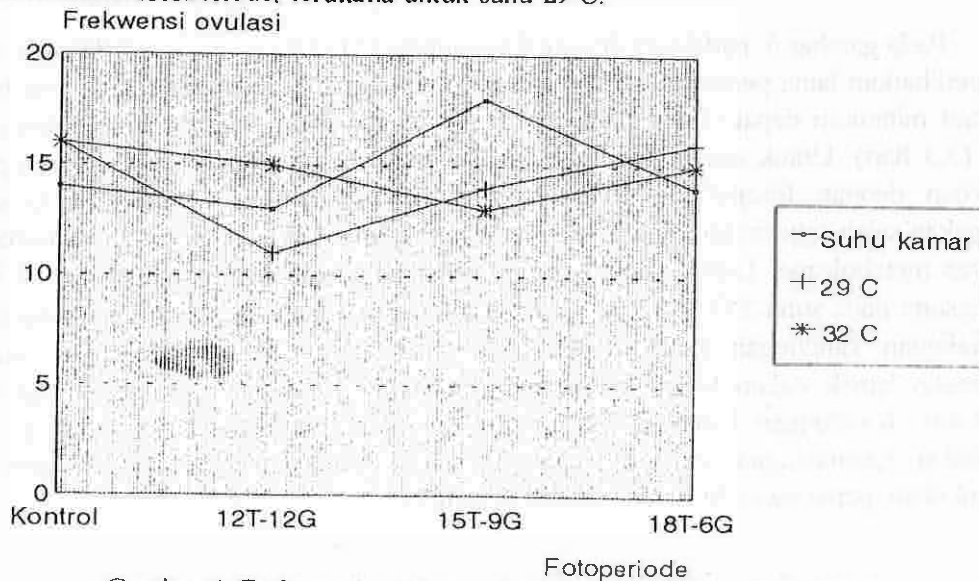


Gambar 2. Kondisi nitrogen amoniak selama pemeliharaan



Gambar 3. Kondisi kesadahan air selama pemeliharaan

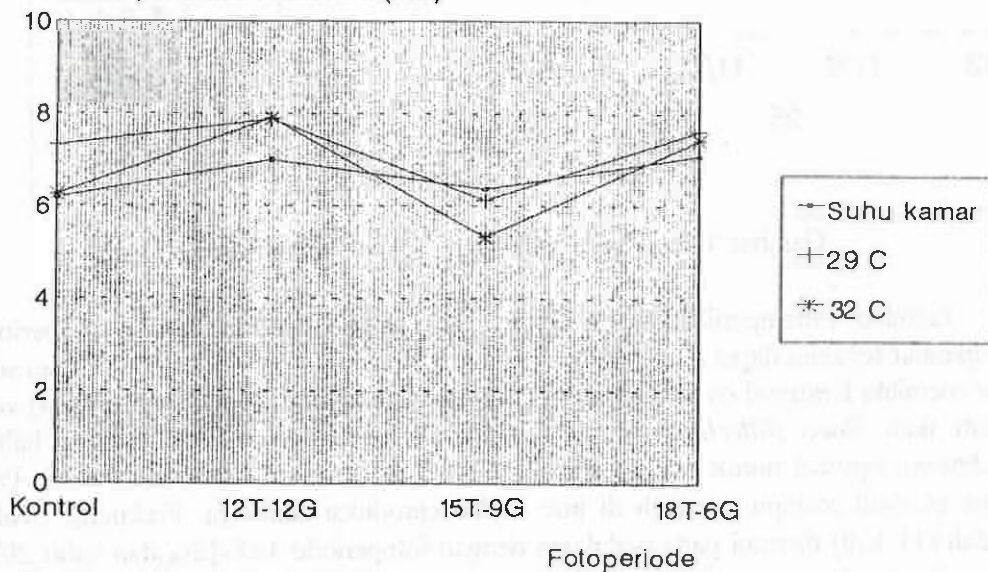
Gambar 4 memperlihatkan frekuensi ovulasi pada berbagai suhu dan fotoperiode. Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa perlakuan dengan fotoperiode 15T-9G dan suhu kamar memiliki frekuensi ovulasi tertinggi (18 kali). Kawamura (komunikasi pribadi) yang meneliti ikan *Rose Bitterling* (*Rhodeus ocellatus ocellatus*) mengemukakan bahwa pencahayaan optimal untuk ovulasi adalah 16T-8G dengan kombinasi suhu 25°C. Pada kondisi ini ikan mampu memijah di luar masa reproduksi alaminya. Frekuensi ovulasi terendah (11 kali) ditemui pada perlakuan dengan fotoperiode 12T-12G dan suhu 29°C. Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa frekuensi ovulasi akan meningkat dengan bertambahnya fotoperiode, terutama untuk suhu 29°C.



Gambar 4. Frekwensi ovulasi pada berbagai suhu dan fotoperiode

Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, antara lain oleh *Vergheze* (1967, 1968) yang meneliti ikan *Indian Carp* (*Cirrhina reba*); *De Vlaming* (1975) yang meneliti ikan *Cyprinid* (*Notemigonus crysoleucus*); *Kawamura & Otsuka* (1950) yang meneliti ikan *Cyprinid* (*Carassius auratus*); *Harrington* (1950, 1957) yang meneliti ikan *Notropis bifrenatus* dalam *Davies et al.* (1986), telah dilaporkan bahwa ikan yang dipelihara dengan fotoperiode panjang, 18 jam, memiliki kondisi memijah dua bulan lebih lama dibandingkan dengan fotoperiode normal. Selain itu, juga dilaporkan bahwa untuk mempercepat pematangan gonad diperlukan kombinasi fotoperiode (15,5T-8,5G) dengan suhu 25°C, baik pada musim dingin ataupun musim semi. Kombinasi fotoperiode (15,5T-8,5G) dengan suhu 25°C telah membuat ikan-ikan tersebut mampu memijah di luar masa reproduksi alaminya.

Lama penetasan rata-rata (hari)



Gambar 5. Lama penetasan rata-rata pada berbagai suhu dan fotoperiode

Pada gambar 5, perlakuan dengan fotoperiode 12T-12G serta suhu 29°C dan 32°C memperlihatkan lama penetasan rata-rata maksimum (8 hari), sedangkan lama penetasan rata-rata minimum dapat dilihat pada perlakuan dengan fotoperiode 15T-9G dan suhu 32°C (5,3 hari). Untuk semua suhu air, lama penetasan rata-rata tercepat ditemui pada perlakuan dengan fotoperiode 15T-9G. Menurut *Weatherley & Gill* (1987) suhu merupakan salah satu faktor yang berperan dalam aktivitas organisme, terutama terhadap aktivitas metabolisme. Untuk daerah tropis, kenaikan metabolisme standard pada ikan berlangsung pada suhu 25°C - 32°C. Secara fisiologis, keadaan suhu akan mempengaruhi perbandingan kandungan lemak dan protein dalam tubuh ikan. Pada suhu rendah kandungan lemak dalam tubuh berkurang, sedangkan kandungan protein tinggi atau sebaliknya. Kandungan lemak dalam tubuh ikan akan berpengaruh terhadap proses reproduksi (pematangan gonad), sehingga suhu yang rendah akan menghambat pertumbuhan, penetasan telur dan frekuensi peneluran.

KESIMPULAN

1. Cahaya merupakan faktor yang merangsang gametogenesis.
2. Suhu tinggi (32°C) dapat mempersingkat waktu penetasan.
3. Reproduksi ikan Pelangi dapat diatur dengan menggunakan kombinasi suhu dan fotoperiode yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G. R. and Cross, N. J., 1980. Descriptions of Five New Rainbowfishes (*Melamotaeiidae*) from New Guinea. Rec. West. Aust. Mus. 8 (3): 377-396.
- Boyd, C.E., 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture Development in Aquaculture. Elsevier Sc. Publ. Comp. Amsterdam. 317 pp.
- Davies, P. R., Hanyu, I., Furukawa, K. & Nomura, M., 1986. Effect of Temperature and Photoperiod on Sexual Maturation and Spawning of The Common Carp. II. Under Condition of Low Temperature, Aquaculture, 52: (51-58).
- Elseth, G. D. & Baumgardner, K. D., 1984. Genetics. Addison Wesley Publishing Company. London. 780 pp.
- Lofts, B., 1978. Photoperiodisme Animal, Themes Vuibert Universite. Paris. 64 pp.
- Okumoto, N., Ikuta, K., Aida, K., Hanyu, I. & Hirano, T., 1989. Effects of Photoperiod on Smolting and Hormonal Secretion in Masu Salmon (*Oncorhynchus masou*), Aquaculture, 82: (63-76).
- Sudarmawan, I., 1988. Kaskado, Ikan Pelangi dari Irian., Trubus no. 218: (27-28) Th. XIX, Januari 1988.
- Weatherley, A. H. & Gill, H. S., 1987. The Biology of Fish Growth. Academic Press. Harcourt Brace Javonovich Publ. London. 443 pp.