

## SUPLEMENTASI LEMAK YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN RAINBOW (*Melanotaenia boesemani* Allen & Cross)

Syahroma Husni Nasution dan Supranoto  
*Puslitbang Limnologi LIPI*

### PENDAHULUAN

Rainbow bosmani (Boesemans Rainbow Fish) yang bernama ilmiah *Melanotaenia boesemani* Allen & Cross berasal dari Papua (Allen, 1991). Nama Rainbw lebih dikenal dikalangan pencinta dan pengusaha ikan hias dari pada ikan pelangi. Ikan ini mirip pelangi karena mempunyai warna dan bentuk tubuh yang menarik. Tubuhnya berbentuk pipih dan berwarna biru hingga hitam pada bagian depan, degradasi kuning sampai jingga pada bagian belakang dan terdapat 2-3 pita vertikal berwarna gelap. Sirip punggung dan anal berwarna jingga menawan dan sirip ekor berwarna kuning. Panjang baku induk jantan 9 cm dan betina 7 cm. Oleh sebab itu ikan ini termasuk salah satu ikan hias yang sangat digemari oleh penggemar ikan hias.

Rainbow termasuk ikan hias pendatang baru yang menarik minat kalangan peneliti maupun pelaku bisnis dengan motivasi yang berbeda. Peneliti lebih banyak menekankan aspek keilmuan, misalnya memberikan solusi agar ikan ini lebih bernilai ekonomis dengan cara meningkatkan kualitas dan kuantitasnya (salah satunya adalah meningkatkan pertumbuhan ikan rainbow yang relatif lambat, karena hal ini akan menghambat pada saat pemasaran). Sementara pelaku bisnis lebih banyak menekankan aspek yang lebih praktis, misalnya memproduksi dalam jumlah besar untuk efisiensi biaya produksi. Perpaduan antara hasil temuan peneliti dengan pengalaman pelaku bisnis dapat meningkatkan produktivitas usaha rainbow (Nasution, 2000).

Peran lemak dalam pakan disamping sebagai sumber energi, juga penting sebagai sumber lemak esensial untuk proses pertumbuhan dan pertahanan tubuh (Kompiang & Ilyas, 1988). Penelitian tentang pertumbuhan ikan dan udang akhir-akhir ini menyimpulkan adanya pengaruh pemberian asam lemak tertentu terhadap pertumbuhan.

PUFA (Polyunsaturated fatty acid, asam lemak tak jenuh ganda) seperti asam linoleic, linolenic, EPA, dan DHA penting untuk pertumbuhan udang (Kanazawa *et al.*, 1977). Nasution (1994 & 1994) melaporkan bahwa PUFA seperti EPA dan DHA yang berasal dari

rebon berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan udang *Penaeus japonicus*. Apabila EPA dan DHA ditambahkan kedalam pakan akan meningkatkan pertumbuhan, daya tahan, pematangan gonad, dan sintasan larva ikan dan krustase (Kanazawa, 1985; Lubzens, 1987; Lytle *et al.*, 1990; Xu *et al.*, 1993 & 1994). Shima *et al.*, (1977) menyatakan bahwa defisiensi asam lemak esensial ditandai antara lain dengan melambatnya pertumbuhan dan bahkan meningkatnya kematian.

Sumber asam lemak tak jenuh antara lain berasal dari minyak ikan, cacing laut dan darat, tiram, cumi-cumi, dan artemia (Halver, 1972; Nasution, 1993; Nasution *et al.*, 1999; Nasution & Citreksoko, 1999 & 2000).

Berdasarkan hasil percobaan di laboratorium dan petani ikan hias bahwa pertumbuhan ikan rainbow relatif lambat, Nasution & Fauzi (1999) menyatakan bahwa pertambahan panjang relatif ikan rainbow *M. boesemani* yang diberi pakan dengan menambahkan ekstrak rebon tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan Sulawesty & Haryani (1999) menggunakan hormon MT (0,3,6,9 mg/kg pakan) ternyata pertumbuhan ikan *M. boesemani* tidak berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi lemak dari sumber yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan rainbow *M. boesemani* sehingga salah satu masalah keterlambatan pertumbuhan dapat diatasi dan pada saat akan dipasarkan tidak mengalami hambatan.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di Laboratorium Basah Puslitbang Limnologi-LIPI. Hewan uji yang digunakan dalam percobaan ini adalah ikan rainbow, *M. boesemani* dengan panjang berkisar 1,23-1,33 cm dan bobot awal kurang lebih 0,022 gram. Ikan dipelihara dalam akuarium yang bervolume 96 liter sebanyak 30 ekor dan masing-masing akuarium dilengkapi dengan sistem filter *submerged* (filter terendam) dan sebagian dasar akuarium diberi batu kerikil yang berfungsi sebagai filter dasar. Suhu air uji dipertahankan sekitar 29 °C menggunakan pemanas air, karena berdasarkan hasil percobaan Nasution (1991) bahwa pertumbuhan rainbow akan lebih tinggi atau meningkat pada suhu 29 °C dan pada suhu 31 °C rainbow mengalami kegagalan fungsi tubuh yang diperlihatkan dengan tubuh membengkok dan lambat laun mengalami kematian.

Sumber lemak yang digunakan adalah dari kepala udang, minyak ikan lemuru, dan keong emas yang masing-masing ditambahkan ke dalam pakan dasar sebesar 7 %, dan sebagai pembanding adalah kontrol (tanpa penambahan lemak ke dalam pakan), Masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

Kepala udang dan keong emas diekstrak menggunakan metoda Folch *et al.*, (1957) untuk memperoleh lemak total. Pembuatan pakan dasar mengikuti metoda Mudjiman (1987). Selanjutnya pakan disimpan dalam *freezer* sebelum digunakan. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari sebanyak 10-20 % bobot tubuh.

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan rainbow (panjang standar dan bobot tubuh) setiap 14 hari menggunakan wadah kaca berskala pada bagian bawahnya dan menggunakan *electric balance*. Diamati juga sintasan (kelangsungan hidup) rainbow setiap hari selama percobaan. Dilakukan analisis proksimat terhadap pakan uji di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, Bogor.

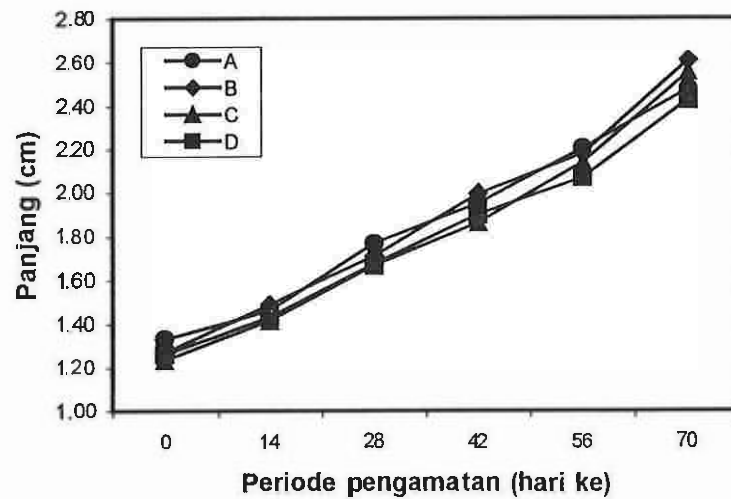
Hasil pengamatan pertumbuhan panjang dan bobot rainbow diuji menggunakan analisis keragaman (Anava). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Blok (Steel & Torrie, 1981). Kualitas air uji yang meliputi pH dan oksigen terlarut di data menggunakan *Water Quality Checker* Horiba, amoniak menggunakan metoda Phenate dan nitrit menggunakan metoda Kolorimetrik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

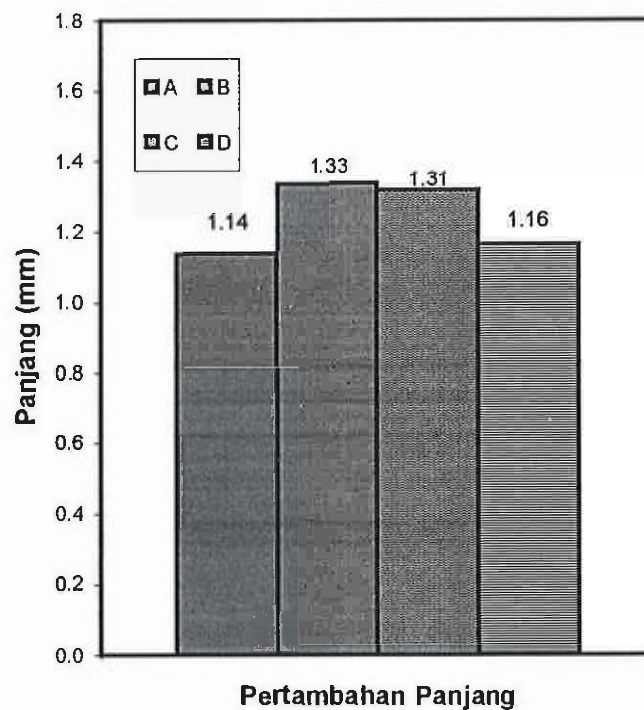
Pertumbuhan dirumuskan sebagai pertambahan ukuran panjang atau bobot dalam suatu waktu. Pertumbuhan itu merupakan proses biologis yang kompleks dimana banyak faktor mempengaruhinya. Pertumbuhan dalam individu adalah pertambahan jaringan akibat dari pembelahan sel secara mitosis (Effendi, 1997).

Pertumbuhan ikan rainbow, *Melanotaenia boesemani* yang diberi makan dengan menambahkan lemak yang berbeda ke dalam pakannya dapat dilihat pada Gambar 1-4. Pada Gambar 1 terlihat bahwa pertumbuhan panjang ikan rainbow masing-masing perlakuan dari awal sampai akhir pengamatan (hari ke-70) mengalami peningkatan. Pertumbuhan panjang tertinggi ditemukan pada perlakuan yang diberi pakan dengan menambahkan lemak yang berasal dari kepala udang (B), diikuti perlakuan C (penambahan

lemak dari minyak ikan lemuru), kemudian perlakuan A (penambahan lemak dari keong emas), dan D (kontrol, tanpa penambahan sumber lemak).



Gambar 1. Pertumbuhan panjang ikan rainbow (*M. boesemani*) selama pengamatan

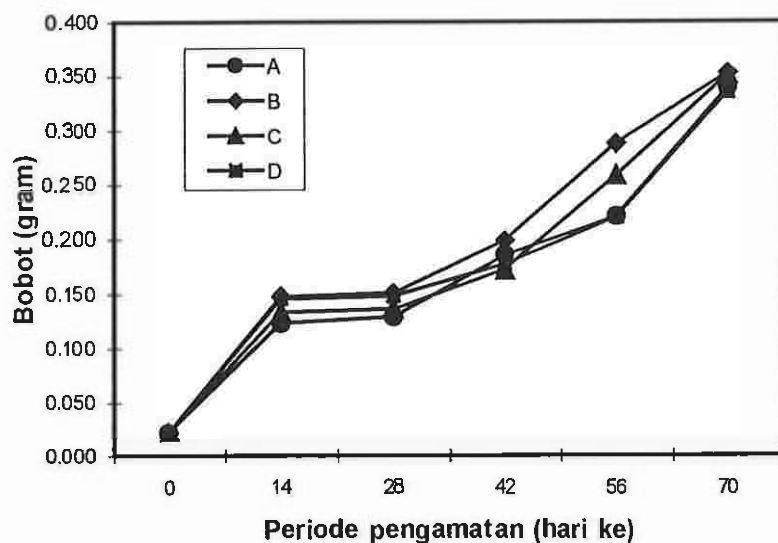


Gambar 2. Pertambahan panjang ikan rainbow (*M. boesemani*) selama pengamatan



Secara statistik berdasarkan analisis varian terhadap pertumbuhan panjang ikan rainbow untuk masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95 % ( $\alpha$  0,05). Namun apabila dilihat dari pertambahan panjang selama periode pengamatan (Gambar 2), perlakuan B memiliki pertambahan paling tinggi yaitu sebesar 1,33 cm dibandingkan perlakuan lainnya.

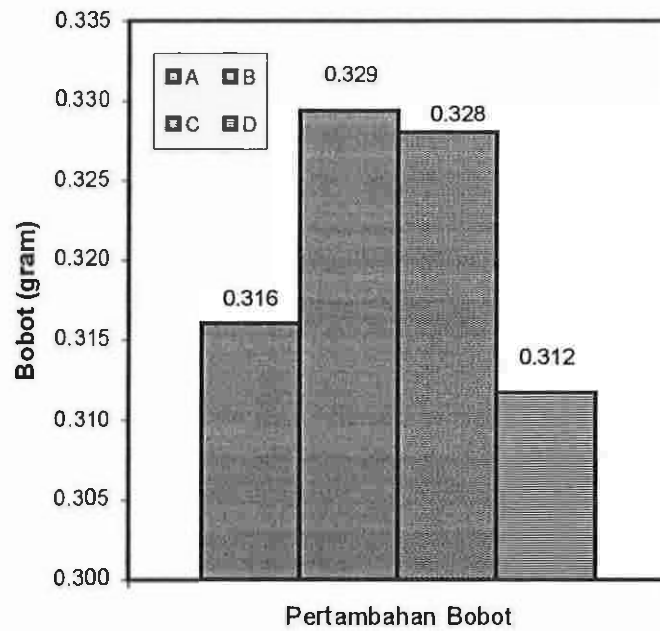
Seperti halnya pertumbuhan panjang, pertumbuhan bobot ikan rainbow juga mengalami peningkatan dari awal sampai akhir pengamatan. Pertumbuhan bobot tertinggi diperoleh pada perlakuan B, kemudian diikuti oleh perlakuan C, A, dan D (Gambar 3). Dihitung secara statistik, pertumbuhan bobot tidak berbeda nyata. Namun apabila dilihat dari pertambahan bobot pada Gambar 4, terlihat perbedaan antar perlakuan walaupun nilainya tidak besar terutama antara perlakuan B dan C (0,329 dan 0,328), demikian pula halnya antara perlakuan A dan D perbedaannya juga tidak besar (0,316 dan 0,312).



Gambar 3. Pertumbuhan bobot ikan rainbow (*M. boesemani*) selama pengamatan

Tingginya pertumbuhan baik dari segi panjang maupun bobot tubuh ikan rainbow pada perlakuan yang diberi pakan dengan penambahan lemak yang berasal dari kepala udang (B) dan minyak ikan lemuru (C) karena kepala udang dan minyak ikan lemuru mengandung total asam lemak dan total PUFA yang tinggi (Nasution & Citreksoko, 1999; Nasution *et al.*, 1999; dan Citreksoko & Nasution, 1999). Hal ini diperkuat dari

hasil analisis proksimat (Tabel 1) yang dilakukan bahwa kandungan lemak pada pakan untuk perlakuan B dan C lebih tinggi yaitu sebesar 7,36 % dan 7,07 % dibandingkan pada perlakuan A dan D (6,00% dan 4,94 %).



Gambar 4. Pertambahan bobot ikan rainbow (*M. boesemani*) selama pengamatan

Pertumbuhan ikan rainbow dengan panjang awal ikan uji sebesar 1,23-1,33 cm dengan waktu pengamatan selama 70 hari memberikan hasil yang lebih tinggi dari pada percobaan Sulawesty dan Haryani (2000) dengan panjang awal ikan rainbow 3,0-3,4 cm, pengamatan selama 150 hari dengan pemberian pakan *Chironomus* sp., pertambahan panjangnya 1,4-1,8 cm, sedangkan pada percobaan ini memberikan pertambahan panjang 1,14-1,33 cm (panjang baku). Dari hasil ini terlihat jelas bahwa pemberian pakan dengan menambahkan lemak ke dalam pakan dasar memberikan hasil lebih baik daripada hanya memberikan pakan alami. Dengan kata lain lemak tersebut memang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan. Menurut Chumaidi & Priyadi (1989) bahwa *Chironomus* sp. mempunyai kandungan lemak 2,86 %, dan protein 56,6 %, sedangkan diketahui bahwa proses pertumbuhan bukan hanya dipicu oleh tingginya nilai protein, namun juga dipengaruhi oleh kandungan lemak, khususnya asam lemak tak jenuh. Dari hasil analisis proksimat terlihat bahwa kandungan lemak pakan berkisar 4,94-7,36 % lebih

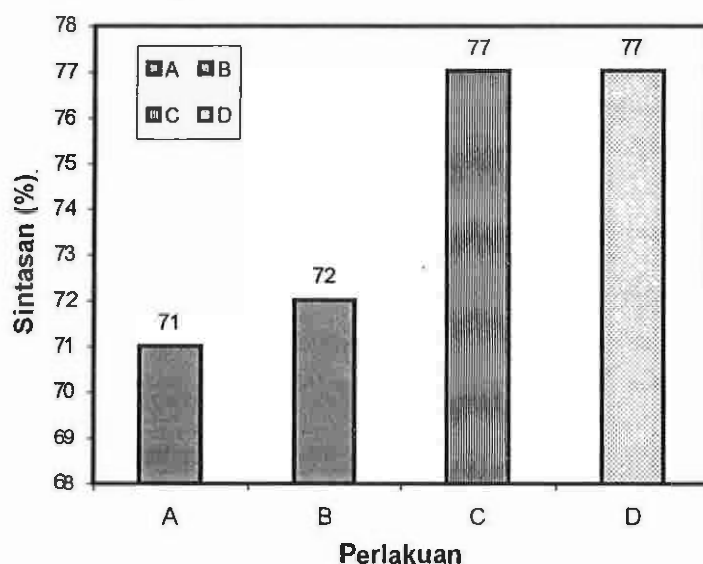
besar dari pada kandungan lemak *Chironomus* sp. Berdasarkan hasil percobaan, kandungan lemak ikan lemuru dan kepala udang sebagian besar merupakan komponen asam lemak tak jenuh (Nasution & Citroreksoko, 1999; Nasution et al. 1999; Nasution & Citroreksoko, 2000).

Sintasan ikan rainbow selama pengamatan (Gambar 5) memperlihatkan perlakuan C dan D memiliki prosentase yang sama yaitu 77 %, diikuti perlakuan B (72 %) dan A (71 %). Sintasan ikan rainbow ini masing-masing perlakuan nilainya relatif sama dan cukup baik.

Tabel 1. Analisis proksimat pakan uji yang dipergunakan selama pengamatan

Kriteria uji	A	B	C	D
Kadar air (%)	3.90	4.16	4.20	4.77
Serat kasar (%)	5.19	5.76	5.76	5.47
Lemak (%)	6.00	7.36	7.07	4.94
Protein (%)	39.20	39.60	39.00	38.90
Kadar abu (%)	13.70	13.90	13.50	13.90
Karbohidrat (%)	32.00	29.20	30.80	32.00
Total	99.99	99.98	100.33	99.98

Keterangan : A=pakan+lemak dari keong mas; B=pakan+lemak kepala udang; C=pakan+minyak ikan lemuru; dan D=Pakan tanpa penambahan lemak



Gambar 5. Sintasan ikan rainbow (*M. boesemani*) selama pengamatan

Tabel 2. Nilai kisaran kualitas air masing-masing perlakuan selama pengamatan

Perlakuan	pH	DO (mg/L)	N-NO <sub>2</sub> (mg/L)	N-NH <sub>3</sub> (mg/L)
A	6,56- 7,83	6,12-7,70	0,002-0 042	0,00013 - 0,00400
B	6,29-7,58	6,12-8,44	0,001 - 0,031	0,00002 - 0,00300
C	6,54-7,81	6,30-7,85	0,001- 0,025	0,00013 - 0,00400
D	6,40-7,82	6,40 - 8,00	0,004- 0,024	0,00005 - 002200
Standar	6,00 – 8,00	> 3,50	< 0,100	< 0,100

Keterangan : A=pakan+lemak dari keong mas; B=pakan+lemak kepala udang; C=pakan+minyak ikan lemuru; dan D=Pakan tanpa penambahan lemak

Derajat keasaman (pH) percobaan ini berkisar antara 6,29 – 7,83 masih memenuhi nilai yang disarankan, namun pH yang disukai rainbow adalah agak bersifat basa atau di atas 7 (Lingga dan Susanto,1987). Nilai oksigen terlarut (DO) sangat baik (6,12- 8,44) karena menurut Boyd & Fast seperti dikemukakan dalam Fast & Lester (1992) pertumbuhan dan sintasan baik pada nilai DO >3,5 mg/L. Kadar amoniak dan nitrit juga baik karena menurut Emmens (1975) dan Spotte (1979) ambang batasnya adalah 0,1 mg/L.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G.R. 1991. Field guide to the freshwater fishes of New Guinea. Publication No. 9. The Christensen Research Institute.
- Chumaidi dan A.Priyadi. 1989. Budidaya jasad pakan untuk penyediaan pakan benih air tawar. Prosiding Temu Karya Ilmiah Penelitian Menuju Program Swasembada pakan Ikan budidaya. Jakarta. Hal. 37-48.
- Citroreksoko, P. dan S.H. Nasution. 1999. Penggandaan skala ekstraksi limbah kepala udang windu untuk peningkatan komponen omega-3. Prosiding Seminar Nasional Pangan. Yogyakarta. Hal. 195-201.
- Halver, J.E. 1972. Fish nutrition. Academic Press, Inc. 713 pp.
- Folch, J., M.Lees and Stanley, G.H.S. 1957. A Simple methode for the isolation and purification of total lipids from animals tissues. J. Biol. Chem. 226:497-509.
- Kanazawa, A., S. Tokiwa, NKayama, and M.Hirata. 1977. Essential fatty acids in the diet of prawn-I, Effect of linoleic acids on growth. Bull. Jpn. Sci. Fish. 43(9):1111-1114.



- Kanazawa, A. 1985. Essential fatty acid and lipid requirement of fish. *In* Nutrition and feeding in fish. Academic Press. Harcourt Brace Jovanovich, Publisher, New York. 285-298.
- Kompiang, I.P. dan Ilyas, S. 1988. Nutrisi ikan/udang revalensi untuk larva/induk. Seminar Nasional Perbenihan ikan dan udang. Bandung. 19 hal.
- Lingga, P. dan H. Susanto. 1987. Ikan hias air tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 236 hal.
- Lubzens, E. 1987. Raising rotifers for use in aquaculture. *Hydrobiologia*. 147:245-255.
- Lytle, J.S., T.F. Lytle, and J.T. Ogle. 1990. Polyunsaturated fatty acid profiles as comparative tool in assessing maturation diets of *Penaeus vannamei*. *Aquaculture*. 89:287-299.
- Nasution, S.H. 1991. Pertumbuhan ikan pelangi (*Melanotaenia boesemani*) pada suhu yang berbeda. *Biologi Perairan Darat, Bio Air No.3*:43-47.
- Nasution, S.H. 1993. Effect of polyunsaturated fatty acid on growth of *Penaeus japonicus* juvenile. *Biologi Perairan Darat*. 4:27-32.
- Nasution, S.H. 1994. Korelasi kandungan asam lemak  $\omega 3$  dan  $\omega 6$  pada pakan dan udang. *Limnotek, Perairan Darat Tropis Di Indonesia*. 2(1):24-32.
- Nasution, S.H. dan P. Citreoksoko. 1999. Teknologi ekstraksi PUFA, asam lemak tak jenuh ganda dari limbah kepala udang windu (*Penaeus monodon*, Fabr.). *Prosiding Seminar Bioteknologi Kelautan Indonesia I'98*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. Hal. 167-175.
- Nasution, S.H., Y. Rachmat, dan P. Citreoksoko. 1999. Ekstraksi asam lemak dengan berbagai pelarut dan suhu berbeda dari limbah kepala udang windu (*Penaeus monodon*, Fabr.). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Proses Kimia I 1999, Teknologi Proses Kimia Ramah Lingkungan*. Jakarta. Hal. 345-351.
- Nasution, S.H. dan H. Fauzi. 2000. Suplementasi karotenoid terhadap kualitas warna ikan pelangi, *Melanotaenia boesemani*. *Fisheries Journal GARING*. 9(1):53-63.
- Nasution, S.H. 2000. Ikan hias air tawar RAINBOW. PT.Penebar Swadaya, Jakarta. Cetakan I. 96 hal.
- Nasution, S.H. and P. Citreoksoko. 2000. Crystallization process of fatty acids on sardine fish oil. Presented on The JSPS International Symposium on Fisheries Science in Tropical Area, August 21-25, 2000, Bogor-Indonesia.

- Shima, Y., R. Suzuki, M. Yamaguchi, and T. Akiyama. 1977. On the lipids of adult carp raised on fish meal and SCP feeds and Hatchabilities of their eggs. Bull. Freshwater. Fish. Res. Lab. 27:35-48.
- Spotte, S. 1979. Fish and invertebrate culture, water management in closed system. Second Ed. John Wiley & Sons. New York. 179 p.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1981. Principles and procedures of Statistics A Biometrical approach. Second Ed. Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltd. 633 p.
- Sulawesty, F. dan G.S. Haryani. 1999. Efek hormon 17- $\alpha$ -metilttestosteron terhadap pertumbuhan ikan pelangi irian (*Melanotaenia boesemani*). Laporan Teknik Proyek Penelitian, Pengembangan dan Pendayagunaan Biota Darat Tahun 1998/1999. Hal. 353-358.
- Sulawesty, F. dan G.S. Haryani. 2000. Pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan pelangi (*Melanotaenia boesemani*). Laporan Teknik Proyek Penelitian, Pengembangan dan Pendayagunaan Biota Darat Tahun 1999/2000. Hal. 456-461
- Watanabe, T., C. Kitajima, and S. Fujita. 1983. Nutritional values of live organism used in Japan for mass propagation of fish: A riview. Aquaculture. 34:115-143.
- Xu, X., J. Wenjuan, D.C. John, and O.D. Ron. 1993. The nutritional value of dietary  $\omega$ 3 and  $\omega$ 6 fatty acids for chinese prawn (*Penaeus chinensis*). Aquaculture. 118:277-285.
- Xu, X., J. Wenjuan, D.C. John, and O.D. Ron. 1994. Influence of dietary lipid sources on fecundity, egg hatchability and fatty acid composition of chinese prawn (*Penaeus chinensis*). Aquaculture. 119:359-370.