

## JARING - JARING MAKANAN DI DANAU MANINJAU

Ivana Yuniarti, Sulastri dan Sutrisno

Pusat Penelitian Limnologi LIPI

Email: ivy\_san01@yahoo.com

### ABSTRAK

Untuk menggambarkan jejaring makanan di Danau Maninjau, sebuah penelitian yang mencakup analisis lambung ikan-ikan yang ada di danau tersebut telah dilakukan. Pengambilan contoh ikan dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2009 pada 3 sampai 4 stasiun untuk masing-masing ikan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa serangga air dan zooplankton adalah mangsa utama bagi ikan-ikan tersebut. Lebih lanjut, terlihat bahwa ikan Baung (*Mystus spp.*) adalah ikan yang berperan sebagai pemangsa utama di perairan ini. Kekhawatiran bahwa penebaran ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) akan memangsa dan mengurangi populasi ikan alami tidak terbukti dalam penelitian ini. Bagaimanapun juga analisis lebih lanjut terhadap peran ikan betutu harus dilakukan dikarenakan adanya keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini.

Kata Kunci: jejaring makanan, Danau Maninjau

### ABSTRACT

To illustrate general food webs in Lake Maninjau, stomach content analysis for the fishes of this lake was conducted in this research. Samples were taken from 3 to 4 stations on May to August 2009. The result revealed that aquatic insects and zooplanktons were the main prey for the fishes in this lake. Furthermore, it was also presented that *Mystus spp.* role as the top predator in the lake. Moreover, the caution about Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) would perform as the predator for native fishes was not supported by this research. However, deeper analysis about the role of this fish should be conducted because of the limited equipments used in this research.

Keywords: food web, Lake Maninjau

### PENDAHULUAN

Pengetahuan tentang rantai makanan merupakan salah satu data dasar yang harus dimiliki dalam rencana pengembangan perikanan suatu danau. Melalui pemetaan rantai makanan di sebuah perairan dapat diperoleh data penunjang untuk menggambarkan karakteristik fungsional koneksi ekologis. Menurut Hartoto (2006) beberapa proses ini adalah faktor yang harus diperhatikan dalam pengembangan sebuah kawasan konservasi perairan.

Danau Maninjau, danau yang diusulkan oleh Pusat penelitian Limnologi LIPI sebagai kawasan konservasi perairan untuk ikan bada (*Rasbora argyrotaenia*), merupakan danau yang menuju bebagi sektor pembangunan antara lain sektor

energi, pariwisata, pertanian, domestik, dan perikanan. Pengembangan di salah satu sektor tentu juga membawa dampak pada sektor lainnya. Oleh karena itu pengembangan kawasan konservasi di wilayah ini semestinya dipertimbangkan dengan seksama untuk meminimalkan dampak negatif terhadap sektor lainnya.

Mempertimbangkan hal tersebut, penelitian rantai makanan ini diharapkan dapat membantu tersedianya informasi mengenai dampak kegiatan-kegiatan di sektor perikanan (konservasi, penangkapan, dan budidaya) terhadap struktur tropik perairan dan dampak lebih lanjutnya terhadap manusia. Dalam kaitannya dengan hal ini sebuah contoh diberikan oleh Allison dkk. (1996) di Danau Malawi, Afrika. Para penulis ini tersebut menekankan pentingnya pengetahuan mengenai jaring-jaring makanan dalam mempelajari dampak dari introduksi ikan asing dalam suatu perairan.

## TUJUAN

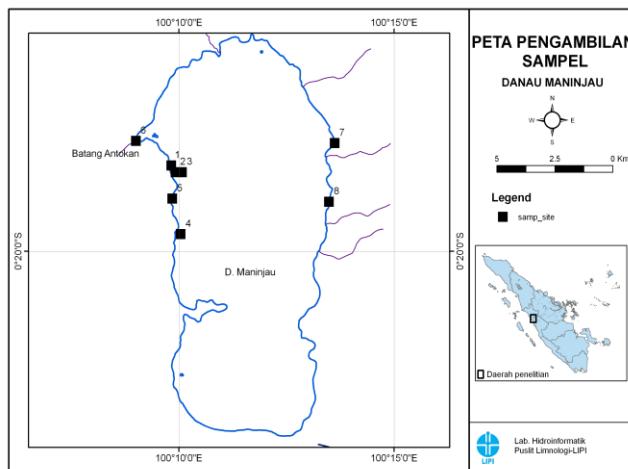
Penelitian mengenai jaring-jaring makanan Danau Maninjau terutama ditujukan untuk memberikan sebuah gambaran mengenai tipologi habitat Danau Maninjau. Selain itu hasil penelitian juga menunjukkan persaingan makanan yang ada di antara organisme penghuni Danau Maninjau. Terlebih lagi dari hasil penelitian ini dapat diperoleh informasi mengenai relung ekologi yang masih tersedia untuk dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan perikanan Danau Maninjau yang lebih lanjut.

## BAHAN DAN METODE

Data penelitian ini bersumber dari hasil penelitian isi lambung ikan-ikan yang tertangkap pada bulan Maret sampai Agustus 2009 pada tiga stasiun (Gambar 1). Data sekunder dari berbagai pustaka juga digunakan untuk melengkapi hasil-hasil penelitian yang telah diperoleh. Beberapa indeks yang digunakan dalam penelitian ini adalah frekuensi kejadian dan *indeks preponderance* (IP) (Effendie, 1979).

Ikan yang diteliti dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tangkapan nelayan Mina Bada Lestari selama bulan-bulan tersebut dan selanjutnya diteliti di Laboratorium Ekofisiologi Pusat penelitian Limnologi LIPI. Jumlah ikan yang diteliti pada penelitian ini meliputi 294 ekor ikan bada (*R. argyrotaenia*), 42 ekor ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*), 19 ekor ikan hampal (*Hampala macrolepidota*), 47 ekor

ikan baung (*Mystus* spp.), 3 ekor ikan nila (*Oreochromis niloticus*), 50 ekor ikan riuak (*Psylopsis* sp.), dan 2 ekor ikan nilem (*Osteochillus hasselti*). Jumlah ikan dan kisaran panjang total ikan-ikan yang diteliti ditampilkan dalam Tabel 1. Jenis pakan alami pensi (*Corbicula* spp.), Keong Mas (*Pomacea* sp.), dan organisme lain yang tidak diteliti secara langsung diperoleh dari data sekunder yang mendukung.



Gambar 1. Peta lokasi dan stasiun pengambilan data

Tabel 1. Jenis, jumlah, dan kisaran panjang total ikan-ikan yang diteliti

Jenis Ikan	Jumlah Ikan (ekor)	Panjang Total (cm)
<i>R. argyrotaenia</i>	294	6,8-11,3
<i>O. marmorata</i>	43	7,0-19,5
<i>H. macrolepidota</i>	19	12,3-21,6
<i>Mystus</i> spp.	47	8,2-14,9
<i>Psylopsis</i> sp.	50	1,3-2,2
<i>O. niloticus</i>	4	
<i>O. hasselti</i>	3	14,5-21,0

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum bahwa sebagian besar ikan yang diamati (ikan bada (*R. argyrotaenia*), ikan hampal (*H. macrolepidota*), ikan riuak (*Psylopsis* sp.), dan ikan nila (*O. niloticus*)) merupakan ikan-ikan omnifora (Tabel 2). Lebih lanjut, dapat terlihat bahwa ikan-ikan tersebut juga memanfaatkan berbagai organisme mangsa

yang umumnya berada di permukaan perairan (*pelagic feeder*). Sementara itu, juga teramat ikan-ikan yang berperan sebagai ikan-ikan karnivora seperti ikan betutu (*O. marmorata*) dan ikan baung (*Mystus* spp.). Kedua jenis ikan tersebut juga digolongkan sebagai ikan yang memanfaatkan organisme yang ada dipermukaan (*pelagic feeder*) dan juga organisme-organisme di dasar perairan (*benthic feeder*). Terlebih lanjut adanya sumber makanan berupa detritus bagi organisme-organisme bentik misalkan *Corbicula* menunjukkan bahwa rantai makanan detritus juga terdapat dalam perairan ini.

Berdasarkan hasil pengamatan (Gambar 2), dapat diketahui bahwa ikan baung dan ikan hampal adalah organisme pemangsa utama (*top predator*) di dalam perairan ini. Kedua jenis ikan ini memangsa ikan-ikan lain seperti ikan rinuak dan ikan betutu dan juga memangsa organisme lain seperti serangga air dan zooplankton. Sebagai tambahan informasi Hartoto, dkk. (1999) menemukan bahwa di Danau Takapan, Kalimantan Tengah, ikan baung (*Mystus nemurus*) juga memangsa yuwana ikan bada (*Rasbora caudimaculata*). Dari hasil pengukuran indeks preponderance (Tabel 3) dapat disimpulkan bahwa tingkat persaingan yang paling tinggi adalah persaingan untuk medapatkan serangga air, disusul terhadap zooplankton dan fitoplankton. Jenis-jenis makanan ini merupakan jenis-jenis makanan yang ada dipermukaan atau kolom air. Sementara itu persaingan untuk mendapatkan organisme-organisme yang ada di dasar perairan tidaklah setinggi persaingan di permukaan dan kolom perairan. Lebih lanjut, untuk kegiatan pengembangan perikanan di Danau Maninjau, potensi organisme yang ada di dasar sebagai sumber pakan perlu dipertimbangkan, dengan catatan dilakukan analisis mengenai aspek-aspek lain seperti kelimpahan biota dasar untuk menentukan daya dukungnya. Di sisi lain, dalam kaitannya dengan upaya budidaya yang dikembangkan saat ini, keramba jaring apung untuk ikan nila dan ikan mas, hasil penelitian ini sedikit memberikan gambaran bahwa penambahan unit KJA untuk ikan-ikan tersebut bukanlah sebuah teknologi yang disarankan. Dengan mempertimbangkan bahwa ikan nila merupakan ikan-ikan yang memanfaatkan pakan alami yang berada di kolom air (Little dan Muir, 1987) dan ikan mas yang walaupun sebenarnya tergolong sebagai *bottom feeder*

(Little dan Muir, 1987) namun di dalam sebuah KJA akan menempati kolom air, maka upaya budidaya akan menambah beban persaingan di permukaan dan kolom air Danau Maninjau.

Secara umum terjadi kekhawatiran bahwa ikan betutu akan memangsa ikan-ikan alami perairan Danau Maninjau seperti ikan bada. Namun dari hasil penelitian ditunjukkan bahwa ikan betutu yang tertangkap lebih memilih untuk mengkonsumsi serangga air, zooplankton dan hewan-hewan bentik. Namun menurut Tng, dkk. (2008) ikan betutu sebenarnya juga mengkonsumsi ikan-ikan kecil. Oleh sebab itu, untuk mengetahui pengaruh ikan betutu terhadap jaring-jaring makanan dan komunitas ikan-ikan asli diperlukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan ikan tangkapan dari berbagai ukuran mata jaring. Sebagai tambahan, pada penelitian ini, hasil yang didapat untuk ikan betutu sangat mungkin memperoleh bias dari penggunaan ukuran mata jaring yang kurang beragam. Sebagai informasi, ukuran ikan betutu yang digunakan pada penelitian ini berkisar antara 7,0 sampai 19,5 cm (Tabel 1).

Berbagai keterbatasan dalam penelitian ini dapat menjadi sumber bias yang diharapkan dapat dikurangi pada penelitian-penelitian mendatang. Berbagai keterbatasan itu antara lain seragamnya ukuran mata jaring yang dipakai sehingga kebiasaan makanan dari ikan-ikan yang lebih kecil (yuwana dan larva) belum dapat teramat secara langsung. Sebagai upaya untuk lebih melengkapi informasi dilakukan studi pustaka tentang kebiasaan makanan yuwana dan larva ikan-ikan ini. Secara garis besar informasi mengenai jenis makanan larva ikan dapat dilihat di Effendie (1997) dan Carrasou *et al.*(2009). Secara khusus, informasi mengenai pakan larva ikan nila dapat diperoleh di Isik *et al.* (1999). Sementara itu untuk informasi pakan dari pensi (*Corbicula spp.*) diperoleh dari Pennak (1989). Sedangkan informasi mengenai pakan dari keong mas (*Pomacea*) dan *Melanoides* diperoleh dari Izmiarti (1991) dalam Hamidah (2000).

Tabel 2. Biota yang diteliti dan organisme yang dimangsa

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<i>R. argyrotaenia</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+
<i>O. marmorata</i>	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>H. macrolepidota</i>	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+
<i>Mystus</i> spp.	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+
<i>Psylopsis</i> sp.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>O. niloticus</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+
<i>O. hasselti</i>	ta									

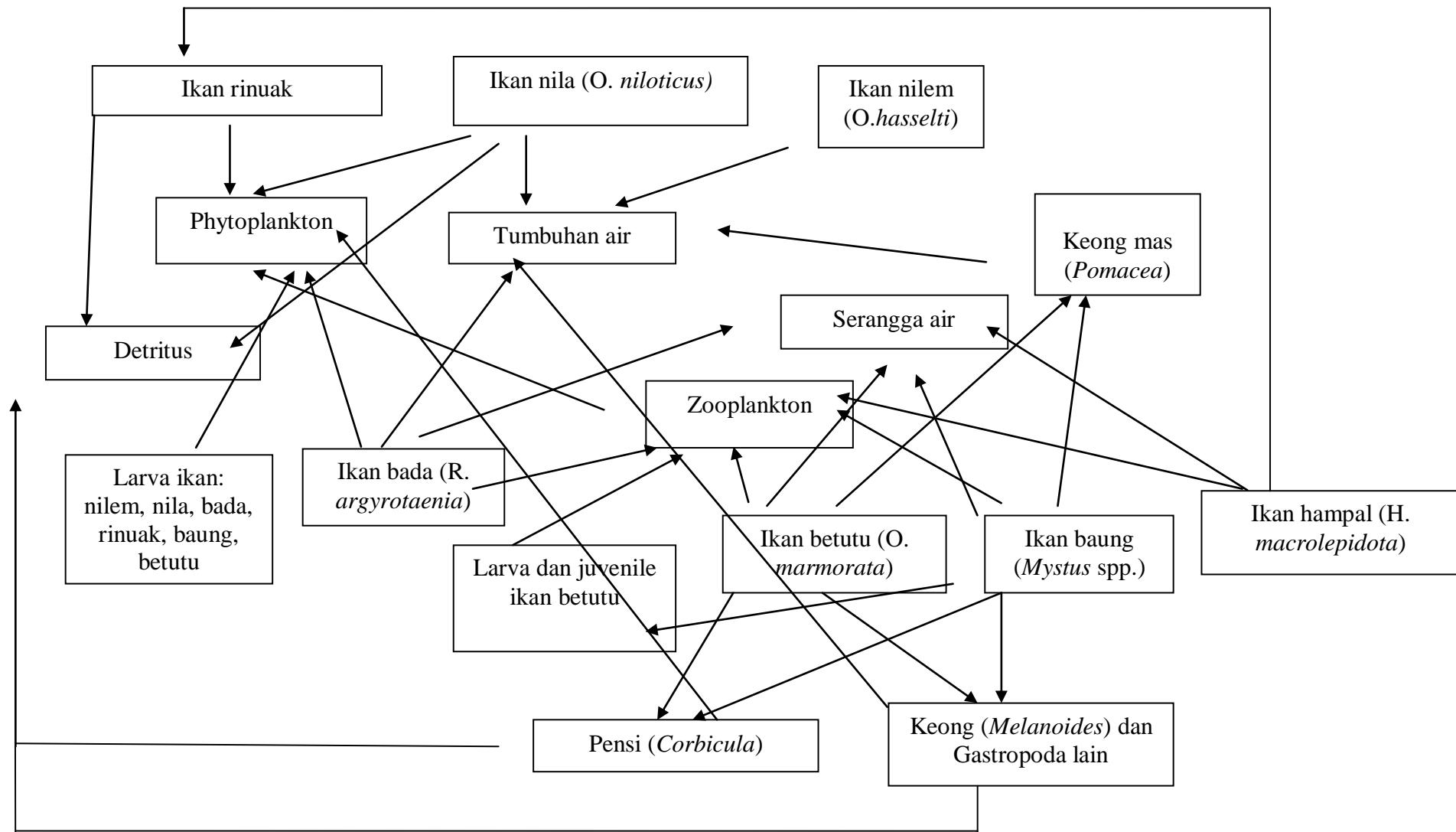
Keterangan: ta (tidak ada data)

Tabel 3. Frekuensi kejadian masing-masing makanan (FK), dan Indeks Preponderance (IP) ikan-ikan Danau Maninjau Bulan Maret- Agustus 2009

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<i>R. argyrotaenia</i>	FK	66.67	30.43	28.26	3.62	7.97	-	-	-	-	6.52
	IP	74.99	5.39	13.58	0.95	3.07	-	-	-	-	2.03
<i>O. marmorata</i>	FK	9.52	19.05	-	-	-	9.52	19.05	-	-	33.33
	IP	15.61	37.07	-	-	-	2.93	13.66	-	-	30.73
<i>H. macrolepidota</i>	FK	64.29	-	35.71	7.14	7.14	-	-	7.14	7.14	42.86
	IP	41.60	-	12.25	3.45	0.02	-	-	0.01	0.001	42.66
<i>Mystus</i> spp.	FK	24.32	18.92	-	-	16.22	5.41	5.41	-	-	43.24
	IP	15.89	6.41	-	-	3.14	0.78	1.57	-	-	72.21
<i>Psylopsis</i> sp.	FK	18.18	-	90.91	9.09	-	-	-	-	-	-
	IP	1.30	-	98.06	0.65	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

- A. Serangga air: Ephemeroptera, dll
- B. Zooplankton: *Mesocyclops*, *Tropocyclops*, *Microcyclops*, *Thermocyclops*, *Macrocylops*, naupli copepod, *Diaphanosoma*, *Brachiurum*, *Diaphanosoma birgei*, *Simocephalus* sp, *Ceriodaphnia* sp, *Sida* sp, *Keratella valga*, *Gastropus* sp, dan *Conochillus unicornis* (Sihombing, 2006).
- C. Tumbuhan air
- D. Fitoplankton: *Coelosphaerium*, *Denticula*, *Navicula*, *Cymbella*, *Staurastrum*. *Aphanizomenon*, *Scenedesmus*, *Frustulia*, *Chroococcus*, *Glenodinium*, *Gomphosphaeria*, *Tetrahedon*, *Oocystis eliptica*, *Oocystis eliptica/perva*, *Nephrocytium obesum*, dll.
- E. Detritus: lumut, spora, dll
- F. Ikan betutu
- G. Moluska: *Corbicula*, *Pomacea*, *Melanoides*
- H. Ikan rinuak
- I. Udang
- J. Tidak teridentifikasi



## KESIMPULAN

Rantai makanan utama komunitas ikan di Danau Maninjau adalah rantai makanan yang bersumber dari fitoplankton. Ikan Baung (*Mystus* spp.) adalah ikan yang berperan sebagai pemangsa utama di perairan ini. Terlebih lanjut, dalam penelitian ini tidak dapat ditemukan bukti bahwa ikan betutu akan memangsa ikan-ikan alami (contoh: ikan bada) seperti yang selama ini dikhawatirkan. Terlebih lanjut diperoleh informasi bahwa persaingan ruang dan pakan di kolom perairan sudahlah tinggi sehingga pengembangan perikanan di kolom perairan tidak lagi dianjurkan, sedangkan dasar perairan masih cukup terbuka untuk dikembangkan, dengan catatan dilakukan tinjauan dari aspek ketersediaan ruang dan pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allison, H.E., K. Irvine, A.B.Thompson, dan B.P. Ngatunga. 1996. Diets and food consumption rates of pelagic fish in Lake Malawi, Africa. *Freshwater Biology* 35:489-515 pp.
- Carrasou L. & D. Ponton.2009. Relative importance of water column vs zooplankton variables in the determination of late-stage larval fish assemblage structure in coastal waters of a coral reef lagoon. C. Clemmesen, A.M. Malzahn, M.A. Peck and D. Schnack (eds.). *Proceeding of advances in early life history study of fish*. Scientia Marina. Barcelona.
- Effendie. M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pusaka Nusatama. Bogor.
- Hamidah, A. 2000. Keanekaragaman dan Kelimpahan Komunitas Moluska Di Perairan Bagian Utara Danau Kerinci Jambi. *Thesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Hartoto, D.I., D.S. Sjafei, & M.M. Kamal. 1999. Notes on food habit of freshwater fishes in Lake Takapan, Central Kalimantan. *Limnotek VI* (2): 23-32 pp.
- Isik, O., Sarihan E., Kusvuran E. 1999. Comparison of the fatty acid composition of the freshwater fish larvae *Tilapia zillii*, the rotifer *Brachionus calyciflorus*, and the microalgae *Scenedesmus abundans*, *Monoraphidium minutum* and *Chlorella vulgaris* in the algae-rotifer-fish larvae food chains. *Aquaculture* (174): 299-311 pp.

- Little D. and Muir, J., 1987. *A Guide to Integrated Warm-Water Aquaculture.* Institute of Aquaculture, Univ. of Stirling, Scotland.
- Pennak, R.W.1989. *Fresh-water invertebrates of the United States Protozoa to Mollusca.*3<sup>rd</sup> ed. John Willey & Sons, Inc.
- Tng, Y.Y.M., N.L.J. Wee, Y.K. Ip, & S.F. Chew. 2008. Postprandial nitrogen metabolism and excretion in juvenile marble goby, *Oxyeleotris marmorata* (Bleeker, 1852). *Aquaculture* (284): 260-267 pp.

## DISKUSI

- Penanya : Awalina (Puslit Limnologi LIPI)
- Pertanyaan : Bagaimana bisa muncul kesimpulan ikan betutu tidak mengancam ikan endemik dan apa penelitian selanjutnya?
- Jawaban : Karena karakter ikan betutu yang makan bentik, bukan yang memburu.

## CATATAN

1. Judul makalah sebaiknya dibatasi menjadi jaring - jaring makanan pada ikan.
2. Banyak hal yang dikemukakan dalam tulisan kurang fokus.
3. Pembahasan mengenai rantai makanan sebaiknya menyenggung keterkaitan antar komponen, aliran energi, potensi daya dukung perikanan dan potensi ancaman dari introduksi ikan.