

KONDISI PERAIRAN DARAT KALIMANTAN TIMUR

Oleh: L u k m a n

PENDAHULUAN

Perairan darat Kalimantan Timur, baik kondisi maupun potensinya, belum banyak diungkapkan. Informasi yang cukup banyak adalah mengenai perairan darat di wilayah Kabupaten Kutai. Keadaan ini merupakan konsekuensi peran perairan darat di wilayah Kutai yang cukup besar bagi kehidupan masyarakatnya. Sebagaimana diketahui, jumlah penduduk yang terbanyak di wilayah Kalimantan Timur berada di Kabupaten Kutai. Sementara perairan darat yang cukup penting, antara lain Danau Semayang dan Melintan, serta sebagian dari Sungai Mahakam berada di Kabupaten Kutai ini. Mursid (1980) menyebutkan pula bahwa pemanfaatan sumberdaya perikanan darat di Kabupaten Kutai merupakan yang tertinggi ($\pm 80\%$) untuk wilayah Kalimantan Timur.

TIPE-TIPE PERAIRAN DARAT

Sebagian besar perairan darat di Kalimantan Timur berupa sungai-sungai, selanjutnya dalam jumlah luasan yang lebih kecil adalah rawa dan danau (tabel 1).

Tabel 1. Areal (ha) Wilayah Perairan Darat Kalimantan Timur dan Kabupaten Kutai.

Tipe	Kalimantan Timur*	Kabupaten Kutai**
Sungai	2.405.470	51.090
Rawa	142.474	52.153
Danau	95.456	96.185

Sumber: *) Mursid (1980)

***) Anonim (1993)

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa perairan darat bertipe danau terkonsentrasi di Kabupaten Kutai. Di Kabupaten Kutai ini terletak tiga danau besar, yaitu Danau Semayang (13.000 ha),

Danau Melintang (11.000 ha), dan Jempang (15.000 ha). Selain danau-danau besar tersebut, juga terdapat beberapa danau kecil yaitu Danau Uwis, Tematung, Parian dan Sirah.

Sungai-sungai di Kalimantan Timur yang cukup panjang, selain sungai Mahakam adalah sungai Kayan, sungai sekubu, sungai Se-sayap, sungai Malinau, sungai Karangan, sungai Bengaron, dan sungai Kandilo.

Pada bagian berikut akan diuraikan mengenai Danau Semayang dan Melintang.

DANAU SEMAYANG DAN MELINTANG

Danau Semayang dan Melintang adalah dua danau besar yang berlokasi di Kalimantan Timur, atau tepatnya di Kabupaten Kutai. Kedua danau tersebut secara terminologi limnologi tidak dapat dikatakan sebagai suatu ekosistem danau, karena secara musiman mengalami pasang surut, sehingga dapat dikatakan sebagai wilayah paparan banjir (*flood plain*). Pada musim air rendah, kedua danau terpisah dan sebagian dari wilayahnya berupa alur-alur sungai. Sedangkan pada musim air tinggi, kedua danau menjadi satu genangan yang cukup luas.

Diketahui kedua danau merupakan wilayah penangkapan ikan yang cukup potensial yang memberikan kontribusi nyata bagi perekonomian masyarakat di sekitarnya. Selain itu bagian dari *inlet* danau Melintang dan *outlet* danau Semayang adalah habitat Pesut (*Orcaella brevirostris*) yang merupakan salah satu mamalia air tawar langka dan endemik, sehingga keberadaan kedua danau memberikan peran terhadap kelestarian Pesut tersebut.

Kondisi Fisik dan Kimia

Luas danau Melintang mencapai 11 000 ha, sedangkan danau Semayang 13 000 ha. Kedalaman kedua danau berkisar antara 0,4 - 3,0 m (Tabel 1.) dan berfluktuasi sesuai musim, yang terutama dipengaruhi oleh fluktuasinya muka air Sungai Mahakam.

Fluktuasi muka air yang diamati di Sungai Mahakam dekat kota Bangun berkisar antara 4 - 6 meter. Masa air tinggi yang dua

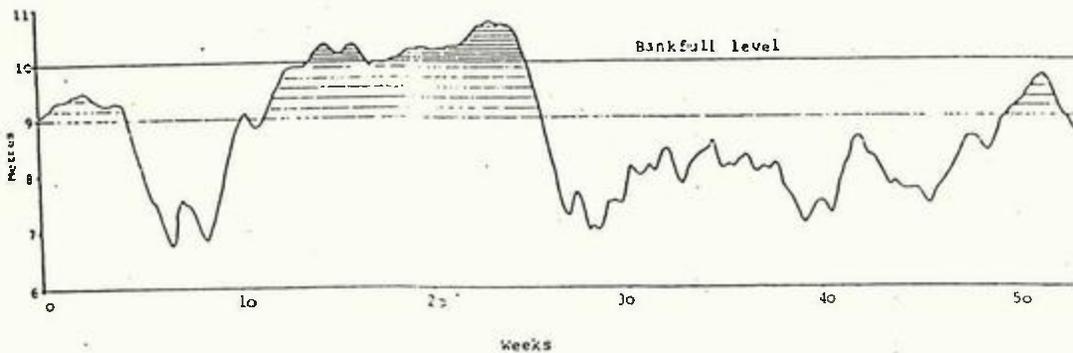
kali lipat dari biasanya terjadi antara bulan Oktober dan Mei, sebagai mana dapat dilihat pada gambar 1 (Christensen et al, 1986).

Tabel 1. Kisaran Nilai beberapa Parameter Kualitas Air di Danau Semayang dan Melintang

Parameter	Semayang	Melintang
Kedalaman (m)	0,4 - 3,0	0,4 - 3,0
Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)	27,0 - 32,0	28,5 - 32,0
Kecerahan (cm)	15,0 - 50,0	15,0 - 60,0
pH (unit)	5,0 - 7,5	5,2 - 7,3
Alkalinitas ($\text{mg/lCaCO}_3 \text{ eq.}$)	3,9 - 29,4	6,3 - 27,3
Kekeruhan (mg/l)	35,0 - 100,0	20,0 - 90,0
DHL (rnhos/cm)	13,0 - 99,8	10,0 - 57,4
TDS (mg/l)	14,0 - 64,9	10,0 - 62,0
DO (mg/l)	1,4 - 9,3	1,8 - 9,1
CO_2 (mg/l)	2,0 - 7,9	2,0 - 9,9
BOD (mg/l)	0,7 - 6,6	1,3 - 5,1
Total P (mg/l)	0,1 - 1,4	0,1 - 0,8
Prod. Primer ($\text{mg C/m}^3/\text{jam}$)	24,8 - 52,7	17,8 - 134,1

Sumber: Purnomo (1993).

Keterangan: Data akhir tahun 1992 dan awal tahun 1993



Gambar 1. Fluktuasi Muka Air Sungai Mahakam yang Diukur di Kota Bangun Tahun 1985 (Sumber: Christensen et al, 1986).

Beberapa parameter kimia mencirikan suatu karakteristik ekosistem tipe rawa. Kecerahan sangat rendah (15 - 60 cm) yang diperkirakan terutama karena tingkat kekeruhan yang tinggi sebagai konsekuensi dari luasnya wilayah rawa di sekitarnya. Demikian pula pH dari kondisi netral ke arah asam, oksigen terlarut di

lokasi tertentu dalam kondisi kritis (≤ 3 ppm). Ditinjau dari konsentrasi Total Phosphatnya, kedua danau berciri perairan hipertrofik.

Komunitas Plankton

Komunitas plankton dari kelompok fitoplankton yang berada di Danau Semayang dan Melintang minimal terdiri dari 31 genera, dari famili Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Cyanophyceae dan Dinophyceae. Jenis yang frekuensi keberadaannya paling tinggi adalah *Synedra* sp. sedangkan jenis yang memiliki kelimpahan tertinggi adalah *Protococcus* sp. Jenis zooplankton yang ditemukan sebanyak lima jenis, dari tiga famili yaitu Rotifera, Copepoda dan Protozoa. Frekuensi diketemukannya jenis protozoa sangat rendah, dengan kelimpahan tertinggi dari jenis *Colpoda* sp. (Tabel 2).

Tabel 2. Kelimpahan (ind/l) Plankton di Danau Semayang dan Melintang.

No.	Jenis	Semayang		Melintang	
		Frek.	Kisaran	Frek.	Kisaran
FITOPLANKTON					
Chlorophyceae					
1.	<i>Palmella</i> sp.	-	-	4	54 - 90
2.	<i>Staurastrum</i> sp.	4	18 - 144	2	36 - 72
3.	<i>Desmidium</i> sp.	1	90	3	36 - 72
4.	<i>Ulothrix</i> sp.	3	126	14	54 - 360
5.	<i>Chlorella</i> sp.	2	36 - 162	5	54 - 254
6.	<i>Volvox</i> sp.	-	-	1	126
7.	<i>Zygnema</i> sp.	4	72 - 126	16	36 - 216
8.	<i>Cladophora</i> sp.	1	18	-	-
9.	<i>Protococcus</i> sp.	6	72 - 540	7	162 - 648
10.	<i>Pediastrum</i> sp.	-	-	1	36
Bacillariophyceae					
11.	<i>Asterionella</i> sp.	3	54 - 126	8	54 - 324
12.	<i>Synedra</i> sp.	8	18 - 126	13	36 - 324
13.	<i>Diatoma</i> sp.	5	18 - 162	13	18 - 144
14.	<i>Pinnularia</i> sp.	-	-	3	36 - 72
15.	<i>Fragillaria</i> sp.	1	180	-	-
16.	<i>Tabellaria</i> sp.	1	108	2	54 - 72
17.	<i>Surirella</i> sp.	6	36 - 162	3	72 - 90
18.	<i>Nitzschia</i> sp.	1	72	-	-
19.	<i>Rivularia</i> sp.	3	72 - 144	2	36 - 108
21.	<i>Cymbella</i> sp.	-	-	1	36
22.	<i>Navicula</i> sp.	5	72 - 126	3	36 - 90
23.	<i>Himantidium</i> sp.	-	-	1	36

Cyanophyceae.						
24. <i>Lingbya</i> sp.	2	126	-	126 (?)	10	54 - 144
25. <i>Oscillatoria</i> sp.	2	36	-	90	2	90
26. <i>Phormidium</i> sp.	1	36			-	-
27. <i>Calothrix</i> sp.	-	-			1	162
28. <i>Anabaena</i> sp.	5	36	-	270	6	54 - 216
29. <i>Nostoc</i> sp.	-	-			2	36 - 72

Dynophyceae						
30. <i>Peridinium</i> sp.	1	18			-	-
31. <i>Cylindros</i> sp.	-	-			1	18

ZOOPLANKTON

Rotifera						
1. <i>Rotifer</i> sp.	1	32			-	-
2. <i>Triathra</i> sp.	2	36	-	96	-	-
3. <i>Keratella</i> sp.	-	-			2	16 - 32
Copepoda						
4. <i>Cyclops</i> sp.	-	-			2	18 - 18
Protozoa						
5. <i>Colpoda</i> sp.	-	-			1	108

Sumber: Purnomo dkk. (1992)

Kondisi Tumbuhan Air

Danau-danau di Kalimantan Timur pada umumnya telah tertutup oleh tumbuhan air, yang diperkirakan menutupi 75% permukaan danau tersebut (Anonim 8. 1994).

Di danau Semayang dan Melintang sendiri, tumbuhan air cukup banyak ditemukan baik kualitas maupun kuantitasnya. Sedikitnya ditemukan 17 jenis tumbuhan air dengan kuantitas sedikit sampai sangat banyak. Tumbuhan air yang sangat banyak ditemukan adalah *Eichornia crassipes*, *Mimosa nigra* dan *Salvinia molesta* (Tabel 3).

Tabel 3. Tumbuhan Air di Danau Semayang dan Melintang

Species	Famili	Semayang	Melintang
<i>Azolla pinnata</i>	Salviniaceae	1	2
<i>Eichornia crassipes</i>	Pontederiaceae	3	3
<i>Fimbristylis dichotoma</i>	Cyperaceae	2	2
<i>F.litoralis</i>	Cyperaceae	1	1
<i>Hydrilla verticullata</i>	Hydrocharitaceae	2	1
<i>Ipomoea aquatica</i>	Convolvulaceae	2	1
<i>Lemna</i> sp.	Lemnaceae	1	1

<i>Ludwigia adscendens</i>	Onagraceae	2	1
<i>Marsilea crenata</i>	Marsileaceae	2	1
<i>Mimosa nigra</i>	Leguminosae	3	3
<i>Monochoria vaginalis</i>	Pontederiaceae	3	2
<i>Nymphaea</i> sp.	Nymphaeaceae	2	1
<i>Pistia stratiotes</i>	Araceae	1	1
<i>Polygonum barbatum</i>	Polygonaceae	2	2
<i>Salvinia molesta</i>	Salviniaceae	3	3
<i>Scirpus grossus</i>	Cyperaceae	2	2
<i>Utricularia</i> sp.	Lentibulariaceae	1	1

=====

Sumber: Purnomo (1993);

Keterangan: Data akhir tahun 1992 dan awal 1993

1: sedikit; 2: agak banyak; 3: sangat banyak

Kondisi Pesut

Keberadaan Pesut (*Orcaella brevirostris*) di perairan darat Kalimantan Timur merupakan suatu yang khas, karena 'hanya' satu-satunya di Indonesia -yang diketahui- jenis mamalia air yang hidup di perairan tawar. Karena kekhasannya tersebut, Pesut mendapat perhatian untuk dilindungi dan dijaga dari kepunahannya, termasuk perhatian terhadap habitatnya.

Habitat Pesut ini di wilayah Kalimantan Timur meliputi perairan Sungai Mahakam dari Tenggarong di bagian hilir sampai Long Iram dibagian hulu. Konsentrasi Pesut terbanyak diketahui di wilayah sekitar Danau Semayang dan Melintang, Sungai Pela dan muaranya (outlet Danau Semayang) dan Sungai Melintang (Priyono, 1994). Kondisi wilayah ini mendukung untuk keberadaan Pesut karena aspek kedalamannya (tidak di seluruh bagian danau; pen.), kualitas air dan potensi sumberdaya ikan sebagai sumber makanan Pesut yang tinggi di Danau Semayang dan Melintang. Menurut Hardjasmita (1978) dalam Malik (1984) populasi Pesut di habitatnya ini diperkirakan antara 100 - 150 ekor.

Kondisi Sumberdaya Perikanan

Jenis dan Produksi Ikan

Tercatat 30 jenis ikan yang ditemukan di Danau Semayang dan Melintang, dan sebanyak 14 jenis memiliki nilai ekonomi. Produksi ikan yang bernilai ekonomis antara 4,1 - 441,4 ton, dengan harga antara Rp. 1000 - 16.000/kg (tabel 4).

Tabel 4. Jenis-jenis Ikan di Danau Semayang dan Sekitarnya, Harga, Produksi serta Prosentasi Produksi Ikan Segar yang Bernilai Ekonomis di Kota Bangun

No.	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Harga/kg ¹ (Rp.)	Produksi ¹ Ton	(%)
1.	Papuyu	<i>Anabas testudineus</i>	1.500	300,8	6,44
2.	Tempe	<i>Pristolepis fasciatus</i>	-	-	-
3.	Biawan	<i>Helostoma temmincki</i>	1.500	386,9	8,28
4.	Sepat Siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	1.500	423,6	9,07
5.	Sepat Jawa	<i>T. trichopterus</i>	-	-	-
6.	Kesong	<i>Ophiocephalus lucius</i>	-	-	-
7.	Gabus	<i>O. striatus</i>	3.000	39,7	0,85
8.	Gagok	<i>Arius maculatus</i>	-	-	-
9.	Lampa	<i>A. thalassinus</i>	-	-	-
10.	Kalaberi	<i>A. caelatus</i>	750	32,3	0,69
11.	Baung	<i>M. nemurus</i>	2.000	441,4	9,45
12.	Patin	<i>Pangasius nasutus</i>	4.000	334,9	7,17
13.	Lancang	<i>P. micronema</i>	-	-	-
14.	Curing/Nilam**	<i>Osteochilus hasselti</i>	1.500	384,6	8,23
15.	Repang	<i>O. repang</i>	-	-	-
16.	Kalabau	<i>O. kalabau</i>	-	-	-
17.	Selap/Tawes**	<i>Puntius schwanefeldi</i>	1.500	315,1	6,74
18.	Pahat	<i>P. nini</i>	-	-	-
19.	Lele	<i>Clarias batrachus</i>	-	-	-
20.	Penang/Keli**	<i>C. leiacanthus</i>	1.000	50,0	1,07
21.	Batutu	<i>Oxyeleotris marmorata*</i>	16.000	4,1	0,09
22.	Seluang	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	-	-	-
23.	Kendia	<i>Thynnictchys vaillanti</i>	-	-	-
24.	Bentilap	<i>Cryptoterus apogon</i>	-	-	-
25.	Berokong	<i>Barbichtys laevis</i>	-	-	-
26.	Tangkara	<i>Leiocassis stenosis</i>	-	-	-
27.	Lalang	<i>Chela oxygastroides</i>	-	-	-
28.	Jelawat	<i>Leptobarbus hoeveni*</i>	4.000	413,2	8,84
29.	Lais	<i>Cryptopterus micronema*</i>	1.700***	306,9***	6,57
30.					
31.	Belida****	<i>Notopterus sp.</i>	4.500	399,8	8,56
Produksi ikan lainnya				831,9	17,80
Produksi Udang Galah				6,6	0,14
Total Produksi				4 671,8	

Sumber: Priyono (1993) dalam Anonim 8 (1993); Purnomo (1993); Anonim 5 (1993);

Keterangan: 1) Harga dan Produksi tahun 1993

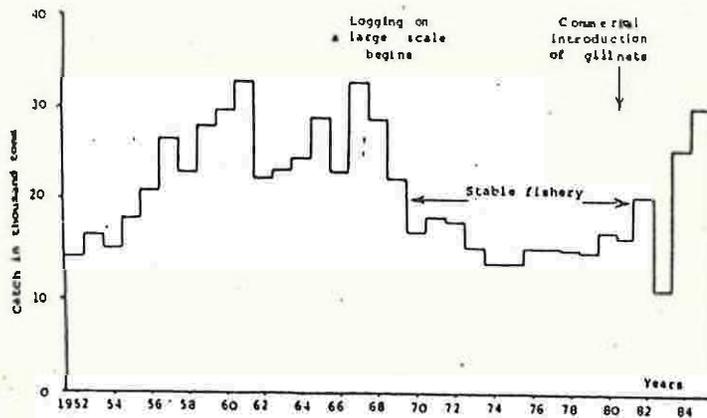
*) Disesuaikan dengan data Purnomo (1993)

***) Disesuaikan dengan data Anonim 5 (1993)

****) Pada data Anonim 5 (1993) tercantum Lais/Lepok

*****) Merupakan ikan sungai; Tidak tercantum pada Priyono (1993)

Untuk perairan umum wilayah Mahakam Tengah - Kaltim, produksi yang tercatat sejak tahun 1952 - 1984 berkisar antara 10 - 33 ribu ton/tahun dengan produksi stabil \pm 18.000 ton/tahun (Gambar 2). Produksi perikanan umum wilayah DT II Kutai dan Kota Bangun sebagai pusat TPI (Tempat Pendaratan Ikan) perairan Danau Semayang dan Melintang, selama lima tahun terakhir relatif stabil. Produksi untuk wilayah DT II Kutai berkisar antara 20 - 23 ribu ton/tahun, untuk Kota Bangun berkisar antara 4 - 7 ribu ton/tahun (\pm 22 - 30% produksi Kab. Kutai) (Tabel 5).



Gambar 2. Hasil Tangkapan Ikan di Wilayah Mahakam Tengah - Kaltim dari Tahun 1950 - 1984 (Tidak termasuk perikanan yang dikonsumsi).

Sumber: Christensen, et al (1986)

Tabel 5. Total Produksi Perikanan Perairan Umum* Wilayah DT II Kutai dan Kota Bangun dalam Lima Tahun Terakhir.

Tahun	DT II Kutai (ton)	Kota Bangun (ton)	%**
1989	23 118,3	6 893,1	29,8
1990	20 980,3	5 576,1	26,6
1991	20 158,4	4 785,0	23,7
1992	18 503,4	4 158,7	22,5
1993	19 793,1	4 671,8	23,6

Sumber: Anonim 1, 2, 3, 4, 5 (1989, 1990, 1991, 1992, 1993)

Keterangan: *) Tidak termasuk produksi dari haba
 **) Prosentasi produksi dari Kota Bangun terhadap DT II Kutai.

Kondisi Reservat Ikan

Reservat dapat dikatakan merupakan benteng terakhir suatu sediaan (*stock*) plasma nutfah (sumberdaya genetik). Pada reservat tersebut diharapkan menjadi sumber bibit dan benih suatu organisme untuk perkembangan dan keberadaannya pada masa yang akan datang, baik untuk aspek kelestarian maupun untuk dimanfaatkan lebih lanjut oleh manusia.

Di wilayah Mahakam Tengah tercatat beberapa reservat ikan yang keberadaannya sudah berlangsung lama, yang diduga sejak Kerajaan Kutai berdiri. Menurut Suwelo (1984) dalam Anonimus 7 (1984) reservat ikan di wilayah ini adalah Lvakang (750 Ha), Batubunbun (500 Ha), Wis (750 Ha), Kemojan, Jantur dan sebagian dari wilayah Danau Melintang.

Budidaya Sistem Haba

Sejak tahun 1978 haba telah diterapkan di Kalimantan Timur oleh Dinas Perikanan DT II Kutai, dan kemudian diperkenalkan kepada masyarakat di sekitar Danau Semayang dan Melintang (Mursyid, 1980). Mulai tahun 1981 haba berkembang pesat di wilayah DT II Kutai dan mencapai jumlah 2 904 buah pada tahun 1984. Namun pada tahun 1985 terjadi penurunan drastis, jumlah haba tinggal 285 buah. Jumlah haba meningkat lagi menjadi 580 buah pada tahun 1990 (Dinas Perikanan DT II Kutai dalam Nasution dan Sadili, 1991). Menurut Zehrfeld (1985) dalam Nasution dan Sadili (1991) penyebab penurunan jumlah haba yang drastis pada tahun 1985 adalah akibat adanya wabah yang berjangkit pada tahun 1984 yang menyerang ikan-ikan perairan umum, termasuk ikan yang dipelihara di dalam haba. Wabah tersebut muncul diduga sebagai akibat terjadinya banjir besar pada tahun 1984 sebagai akibat lanjut dari kebakaran hutan yang meluas pada tahun 1983. Disebutkan pula bahwa pembawa penyakit tersebut adalah *Aeromonas hydrophilla* yang dapat tumbuh pada perairan yang sangat asam pada saat itu (pH 4).

Tabel 7. Produksi Ikan (ton) Budidaya Sistem Haba di Kota Bangun

Tahun	Mas	Gabus	Lele	Jelawat	Betutu	Jumlah
1989	4,2	12,4	-	3,3	-	19,9
1990	7,3	26,9	-	2,5	-	36,7
1991	10,6	56,0	0,9	15,3	4,3	87,1
1992	-	302,1	-	57,7	-	359,8
1993	-	360,6	-	87,4	25,7	473,7
% Prod. (1993)		76,1	-	18,5	5,43	

Sumber: Anonim 1,2,3,4,5 (1989, 1990,1991,1992,1993)

Di wilayah Kota Bangun perkembangan haba yang pesat sejak tahun 1991, dan pada tahun yang sama jumlahnya mencapai 3.012 buah. Jumlah petani pemilik haba adalah 1.265 orang, sedangkan produksi ikan yang dicapai 87.1 ton. Pada tahun 1993 jumlah haba 2 938 buah, dimiliki oleh 1.416 petani ikan, dan produksinya mencapai 473.70 ton (Tabel 6).

Berdasarkan perhitungan dari data tahun 1993, setiap petani rata-rata memiliki dua buah haba, dengan produktivitas mencapai 0,156 ton/haba/tahun. Sedangkan ikan yang dibudidayakan dan masing-masing produksinya adalah ikan Gabus 360,1 ton (76,1%), Jelawat 87,4 ton (18,5%) dan Betutu 25,7 ton (5,4%) Pada tahun-tahun sebelumnya pernah dibudidayakan kan Mas dan Lele (Tabel 7).

Tabel 6. Perkembangan Haba di Wilayah Kota Bangun

Tahun	Haba (buah)	Petani	Produksi (ton)
1989	130	94	19,9
1990	104	94	36,7
1991	3 012	1 265	87,1
1992	3 012	1 415	359,8
1993	2 938	1 416	457,9

Sumber: Anonim 1, 2,3,4,5 (1989, 1990, 1991, 1992, 1993)

Kondisi Perikanan Udang Galah

Perikanan (pengertian ikan secara luas; pen.) Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) dibahas secara tersendiri karena kondisinya di Wilayah Semayang dan Melintang cukup mengkhawatirkan. Produksi Udang Galah pada tahun 1989 mencapai 117,2 ton sedangkan pada tahun 1993 hanya mencapai 6,6 ton, dengan demikian terjadi penurunan produksi sekitar 94,4%.

TINJAUAN UMUM PERMASALAHAN PERAIRAN DARAT WILAYAH AKLTIM

Pada bagian ini diuraikan permasalahan di perairan darat Kalimantan Timur yang bersumber dari laporan-laporan seminar yang telah dilaksanakan dan rekomendasi alternatif pemecahannya.

Tercatat dua seminar yang telah dilaksanakan sebagai upaya mencari alternatif pemecahan permasalahan kelestarian habitat dan sumberdaya perairan darat di Kalimantan Timur, yang di dalamnya meliputi Danau Semayang dan Melintang.

Pada tahun 1984 telah dilaksanakan seminar "Konservasi dan Biologi Pesut Mahakam" (Anonim 7, 1984), yang tepatnya dilaksanakan di Kota Bangun pada tanggal 1 September 1984. Seminar tersebut diselenggarakan atas kerjasama Pemerintah DT I Kalimantan Timur, Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, Departemen Kehutanan, LIPI, Departemen Pertanian, Universitas Indonesia, Universitas Mulawarman, PKBSI, serta Gelanggang Samudera Ancol.

Pada seminar tahun 1984 tersebut, telah teridentifikasi faktor-faktor yang langsung maupun tidak mengganggu kehidupan Pesut. Gangguan oleh nelayan, terutama terhadap ketersediaan pakan Pesut yang berupa ikan, gangguan pencemaran bahan bakar dari perahu-perahu yang beroperasi serta gangguan sebagai akibat semakin ramainya lalu lintas air, penggunaan air sungai untuk kehidupan masyarakat, dan gangguan pendangkalan danau.

Permasalahan di atas masih relevan untuk diperhatikan, dan hal ini tampaknya yang mendorong diselenggarakannya seminar kedua pada tahun 1994 bertema "Strategi dan Program Pengelolaan Danau Terpadu Kalimantan Timur" (Anonim 8, 1994) sebagai hasil kerjasama antara Kantor Menteri Lingkungan Hidup, Departemen Kehutanan, Departemen Dalam Negeri, Pemerintah DT I Kalimantan Timur, Indonesian Wildlife Fund, dan Yayasan Mangrove Indonesia.

Dari seminar tahun 1994 diidentifikasi permasalahan-permasalahan meliputi pendangkalan danau, gulma air, terancamnya kehidupan pesut Mahakam, adanya penurunan hasil tangkapan ikan, dan tercemarnya sumber plasma nutfah ikan perairan danau.

Dalam seminar tahun 1984 direkomendasikan beberapa alternatif pemecahan masalah yang meliputi penetapan zonasi kawasan konservasi, peningkatan fungsi reservat ikan yang telah ada, pemanfaatan Pesut sebagai salah satu objek wisata, pemeliharaan habitat Pesut melalui upaya pencegahan perkembangan gulma air, pencegahan pencemaran dan pendangkalan danau. Dalam seminar tahun 1994 direkomendasikan diantaranya program pengelolaan pada badan air

dan perairan danau yaitu rehabilitasi keadaan fisik, kimia, dan biologi danau, perlindungan dan pelestarian spesies yang dilindungi dan terancam kepunahan, kegiatan penelitian dan pengembangan, serta program pemanfaatan danau secara optimal untuk berbagai tujuan seperti perikanan, pariwisata, pengairan, perhubungan.

Kegiatan-kegiatan yang lebih spesifik dari program-program di atas adalah pengerukan alur danau di wilayah tertentu, pemantauan bahan pencemar, pengendalian gulma air, peningkatan stok keanekaragaman jenis ikan asli, perbaikan mutu danau sebagai habitat ikan, peningkatan upaya pelestarian spesies yang dilindungi beserta habitatnya, penelitian aspek biologi, fisik dan kimia danau, penelitian kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar danau, pengembangan budidaya perikanan yang tidak menurunkan daya dukung seperti pengembangan haba, *restocking*, pengembangan pembenihan ikan, membina reservat, mengembangkan dan membina habitat Pesut, mempertahankan alur pelayaran, membangun *water lock* untuk mempertahankan muka air danau, memelihara alur pelayaran antara danau dan Sungai Mahakam, mengembangkan seni budaya tradisional untuk dipasarkan menjadi objek wisata, dan pengembangan agrowisata air.

Permasalahan Danau Semayang dan Melintang

Permasalahan di Danau Semayang dan Melintang tidak jauh berbeda dengan permasalahan yang umum terjadi di perairan darat Kalimantan Timur. Pada bagian ini akan diuraikan secara lebih mendalam permasalahan yang terjadi di Danau Semayang dan Melintang.

Permasalahan-permasalahan di Danau Semayang dan Melintang muncul karena berbagai kepentingan bertumpu kepada keberadaan danau tersebut, dilain pihak kondisi danau itu sendiri 'diduga' mengalami suatu proses degradasi -baik secara alami maupun akibat kegiatan manusia- , yang secara pasti belum diketahui kuantitas maupun kualitasnya.

Pendangkalan

Masalah pendangkalan yang *diduga* karena tingkat kandungan sedimen yang dibawa air sungai Mahakam akibat erosi di wilayah

DAS-nya, yang secara fisik diperkirakan dapat mengakibatkan sedimentasi 1 - 2 cm/tahun (DPU Prop. Kaltim dalam Anonim (1994) tersebut. Dalam masalah sedimentasi ini diperlukan pengelolaan DAS Mahakam secara terpadu dan melibatkan institusi penggunaannya.

Tumbuhan Air

Keberadaan tumbuhan air yang perkembangannya cukup tinggi diduga memberikan kontribusi terhadap proses pendangkalan tersebut. Pada kenyataannya, Danau Semayang dan Melintang bukan merupakan danau yang sebenarnya, namun merupakan perairan paparan banjir (*Flood plain*) yang ketinggian muka airnya dipengaruhi oleh ketinggian Sungai Mahakam.

Pada musim air rendah, kondisi permukaan air yang menyusut memberi peluang berkembangnya tumbuhan air, sementara pada musim air tinggi tumbuha tenggelam (kecuali tumbuhan mengapung; seperti Eceng Gondok) dan membusuk menjadi sumber detritus danau. Keadaan tersebut merupakan suatu proses suksesi alami danau menuju perairan rawa dan pada akhirnya menjadi paya-paya dan daratan.

Kelestarian Pesut

Berdasarkan laporan Priyono (1994) dan Anonimus 7 (1984) wilayah Sungai Pela merupakan salah satu habitat Pesut di DAS Mahakam bagian tengah. Di wilayah Muara Sungai Pela ini Pesut dapat mudah mencari makanannya berupa ikan yang cukup tersedia di Danau Semayang. Namun sebagai bagian dari alur transportasi antara Mahakam dengan desa-desa di tepian Danau Semayang dan Melintang dan sebagai salah satu jalan pintas, lokasi ini sangat sibuk dengan lalu lintas airnya.

Pengelolaan Sumberdaya Perikanan

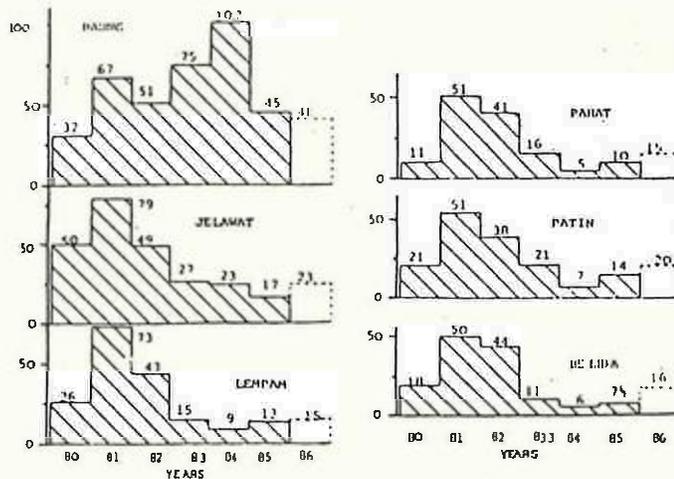
Masalah Produksi dan Keragaman Jenis

Berdasarkan laporan Christensen et al (1986), jenis ikan sungai seperti Baung, Jelawat, Lempam, Pahat, Patin dan Belida mengalami penurunan produksi pada periode 1980 - 1985. (Gambar 1). Disebutkan bahwa ikan-ikan sungai tersebut tidak memiliki kesempatan pulih (*recovery*) sebagaimana ikan rawa (*Blackfish*). Ikan

sungai dapat dieksploitasi sepanjang musim, sementara ikan rawa dapat berkembang lagi semasa air tinggi, karena pada saat itu relatif terlindung dan sulit untuk ditangkap.

Namun demikian dari data-data produksi perikanan perairan umum di Kota Bangun, penurunan produksi dalam lima tahun terakhir tidak hanya terjadi pada ikan sungai, tetapi juga ikan rawa seperti Gabus (97,4%) dan Pepuyu (37,2%) (Tabel 1).

Penurunan produksi beberapa jenis ikan di Kota Bangun -yang diantaranya bersumber dari Danau Semayang dan Melintang- terutama akibat penangkapan yang intensif pada musim air rendah. Pada musim air rendah ini, perairan yang luas berbentuk danau-danau dan rawa-rawa menyusut membentuk alur sungai. Dengan demikian ikan yang tadinya tersebar pada wilayah yang luas seakan-akan terkumpul pada alur sempit.



Gambar 1. Produksi Ikan Sungai yang Didaratkan di Samarinda (1980 - 1986) (Data 1986 untuk setengah tahun pertama); Sumber: Christensen et al (1986)

Tabel 1. Data Penurunan Produksi beberapa Jenis Ikan di Kota Bangun dari Tahun 1989 - 1990.

Tahun	Lais/Lepok	Gabus	Pepuyu	Baong	Betutu	Kelibere	Udang Galah*
1989	466,0	1 513,5	478,8	867,3	9,2	118,8	117,2
1990	366,5	318,6	440,2	633,7	7,3	94,2	110,3
1991	343,9	86,0	299,7	298,5	1,2	32,7	51,2
1992	293,8	26,6	287,7	428,3	2,4	18,5	8,9
1993	306,9	39,7	300,8	441,4	4,1	32,3	6,6
Pen. (%)	4,1	97,4	37,2	45,6	55,4	72,8	94,4

Sumber: Anonim 1, 2,3,4,5 (1989, 1990, 1991, 1992, 1993)

Keterangan: Pen.) Penurunan produksi tahun 1989 - 1993

*) kategori ikan secara umum

Penangkapan ikan di wilayah Semayang dan Melintang dapat dikatakan intensif karena pada kenyataannya nelayan tidak hanya menggunakan alat tangkap yang sifatnya pasif seperti bubu, tetapi menggunakan alat tangkap yang sifatnya aktif seperti pukat. Tercatat 38 573 buah pukat yang dimiliki nelayan di wilayah Kota Bangun (Anonim 5, 1993).

Penurunan produksi ikan Gabus di wilayah Kota Bangun tampaknya berkaitan dengan berkembangnya usaha budidaya sistem haba di perairan Semayang dan Melintang, yang umumnya membudidayakan ikan Gabus tersebut. Masalah ini dibahas pada bagian *Budidaya Haba*.

Keberadaan Reservat Ikan

Keberadaan reservat-reservat di atas pada situasi sekarang ini kurang berfungsi, baik karena ketidakpahaman para nelayan yang memanfaatkan wilayah ini untuk areal penangkapan ikan maupun karena kondisi alamiahnya. Kondisi alamiah yang dihadapi beberapa reservat adalah terjadinya pendangkalan ("penyurutan") ketika musim air rendah sehingga fungsi reservat itu sendiri hilang.

Beberapa hal yang perlu dikaji dari suatu perairan yang layak sebagai reservat, antara lain kondisi air yang stabil (selalu tergenang, bebas dari pencemaran), sesedikit mungkin dipengaruhi oleh aktivitas manusia, memiliki keragaman habitat yang tinggi, dan yang sangat penting adalah memiliki keragaman organisme yang tinggi pula.

Berdasarkan informasi di atas, bahwa jenis-jenis ikan yang mengalami penurunan produksi adalah ikan sungai. Hal ini perlu mendapat perhatian pula. Penetapan wilayah-wilayah reservat, tampaknya perlu diterapkan pula untuk wilayah sungai.

Pengembangan Budidaya Sistem Haba

Perkembangan budidaya sistem haba di wilayah Danau Semayang dan Melintang menghadapi berbagai kendala. Kondisi kualitas air yang tidak stabil, ditandai dengan datangnya air *bangai* yang memiliki pH rendah secara tiba-tiba, sebagai konsekuensinya hanya jenis ikan tertentu yang dapat dikembangkan. Ikan yang tahan terhadap kondisi tersebut sampai saat ini yang diketahui hanya ikan Gabus.

Benih ikan Gabus, sebagai komoditas utama yang dibudidaya dengan produksinya yang mencapai 76% dari total (Anonim, 1993), bersumber dari alam. Menurut Nasution dan Sadili (1991) kebutuhan benih Gabus per unit haba sekitar 1 000 - 1 400 ekor, sehingga dapat diprediksi bahwa kebutuhan benih Gabus untuk 2 236 unit haba (Perkiraan dari $76,1\% \times$ jumlah total haba; Anonim, 1993) berkisar antara 2 236 000 - 3 330 400 ekor per tahun. Dapat dipahami dengan pemanfaatan benih Gabus tersebut, maka produksi ikan Gabus dari perairan umum di Kota Bangun turun drastis (97,4%) dalam kurun waktu lima tahun terakhir (Tabel 1).

Permasalahan benih Gabus sampai sekarang belum dapat dipecahkan, karena belum diperoleh informasi percobaan pembenihan Gabus. Tapi melihat kondisi di atas ada baiknya untuk mulai mencoba membenihkan Gabus, baik secara alami yang terkontrol maupun secara buatan. Namun untuk tahap awal, kembali sistem reservat harus lebih diperhatikan sebagai sumber sediaan benih. Di suatu lokasi yang banyak ikan Gabus ukuran besar dijaga dari penangkapan dan yang dapat diambil hanya ukuran benih, itupun dengan beberapa pembatasan. Bahkan untuk selanjutnya program *restocking* dapat dimulai, yaitu beberapa persen Gabus hasil produksi haba ditebarkan kembali untuk mengisi reservat tersebut.

Permasalahan lain dari budidaya Gabus sistem haba ini adalah kebutuhan pakannya yang berupa ikan-ikan kecil dan anakan ikan, yang dicurigai menguras sumberdaya. Menurut Zehrfeld (1985)

dalam Nasution dan Sadili (1991) ikan-ikan yang dapat menjadi pakan Gabus dan memiliki nilai ekonomis cukup tinggi adalah benih Jelawat, Kendia, Repang, Puyau, Sepat dan Biawan.

Menurut Amirudin (1979) dalam Mursid (1980) budidaya ikan karnivor (seperti Gabus) pada dasarnya tidak dianjurkan di negara berkembang yang sangat membutuhkan protein. Tetapi kondisi wilayah Kutai memungkinkan karena bahan makanan yang mengandung protein banyak yang tidak digunakan dengan efektif, seperti hasil buangan pengolahan ikan asin serta hasil tangkapan sampingan yang berupa non ekonomis seperti Bilis, Lalang dan Salap yang merupakan 99% dari ikan non ekonomis kecil yang ada.

Menurut Nasution dan Sadili (1991) konversi pakan Gabus yang dipelihara pada sistem haba 1 : 6,64. Dapat diperhitungkan dalam tahun 1993, untuk produksi 360,6 ton Gabus (Anonim, 1993) diperlukan 2 394,38 ton ikan-ikan pakan atau sekitar 51,25% dari produksi total perikanan perairan umum tahun yang sama.

Berdasarkan informasi di atas budidaya sistem haba dapat memanfaatkan sumberdaya terbuang. Namun demikian beberapa jenis ikan bernilai ekonomis dan dari kenyataan bahwa kebutuhan pakan Gabus cukup tinggi, sudah selayaknya eksploitasi ikan-ikan untuk pakan Gabus diwaspadai.

Diperlukan identifikasi sebaran daerah utama pemijahan ikan-ikan bernilai ekonomis, dengan demikian wilayah eksploitasi pakan Gabus dapat diseleksi, dan diharapkan eksploitasi ikan bernilai ekonomis dan anakannya untuk makanan Gabus dapat ditekan. Diperlukan pula identifikasi produktivitas ikan-ikan Bilis yang menjadi pakan utama Gabus, apakah seimbang dengan kebutuhan pakan Gabus yang dipelihara, serta bagaimana upaya mempertahankan dan meningkatkan produktivitasnya secara alami maupun terkontrol.

Diversifikasi komoditas budidaya sistem haba, dapat dipertimbangkan melihat beberapa keterbatasan pengembangan Gabus. Ikan Jelawat memiliki prospek untuk dikembangkan lebih lanjut karena memiliki beberapa kelebihan dibanding Gabus, meskipun kekurangannya pun ada yaitu tidak tahan terhadap kondisi air *bangai* - sehingga hanya dapat dipelihara di tepian sungai.

Beberapa kelebihan ikan Jelawat yaitu sangat digemari oleh penduduk Kalimantan Timur sehingga pemasarannya tidak menjadi masalah, selain harga komoditas Jelawat tidak jauh berbeda dengan Gabus; Jelawat Rp.3 000/kg dan Gabus Rp. 3 500/kg (Anonim 6, 1994). Ikan Jelawat sudah ada yang dikembangkan di dalam sistem haba di wilayah Semayang dan Melintang, sehingga tidak perlu suatu latihan khusus untuk para petani ikan. Hal yang paling menguntungkan adalah pembenihan ikan Jelawat sudah dapat dilaksanakan secara terkontrol (Ondara & Sunarno, 1987), sehingga tidak akan mengancam populasi di alam. Sedangkan untuk pakannya, ternyata dapat memanfaatkan tumbuhan air seperti Kangkung

Ikan lain yang dapat lebih dikembangkan sebagai komoditas budidaya sistem haba adalah ikan Betutu. Ikan Betutu sebagaimana dengan ikan Gabus adalah ikan karnivora, sumber pakannya adalah ikan-ikan kecil. Namun keuntungan lainnya, ikan Betutu tampaknya lebih tahan terhadap kondisi air *bangai* dibanding ikan lain, dan pembenihan secara terkontrol sudah dapat dilakukan (Usman, 1994; Widanarni, 1991; Widiyati et al., 1993; *Suara Karya*, 18 Nov. 1992 dan 27 Jan. 1993). Selain hal tersebut, sebagian petani ikan di Semayang dan Melintang sudah mengembangkan ikan ini di dalam sistem haba, dan ikan Betutu ternyata memiliki harga yang cukup tinggi (Rp. 16 000/kg; Anonim 6, 1993).

Perlu upaya untuk mengembangkan pembenihan ikan Betutu ini di wilayah Semayang dan Melintang sehingga dapat menunjang program budidayanya. Harus dilakukan pula pengujian konversi pakan ikan Betutu ini dan dibandingkan dengan konversi pakan ikan Gabus sehingga kebutuhan dan ketersediaan sumber pakannya dapat dikaji.

Produksi Udang Galah

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa produksi Udang Galah dari perairan umum di wilayah Kota Bangun, menurun drastis (\pm 94%) selama lima tahun terakhir.

Eksplorasi Udang Galah tampaknya cukup intensif, mengingat harga setempat yang mencapai Rp. 10 000,-/kg (Anonim 6, 1994).

Hal lain yang diduga berperan terhadap menurunnya produksi Udang Galah di wilayah Kota Bangun adalah kondisi Sungai Mahakam

di sekitar kota Samarinda yang menurun mutunya. Berdasarkan penelitian Purnomo et al., (1992), kondisi lingkungan perairan Sungai Mahakam di sekitar kota Samarinda menunjukkan adanya kecenderungan penurunan mutu, yang disebabkan oleh berbagai limbah industri batu bara, penggergajian dan pengolahan kayu, serta dari limbah pemukiman.

Sebagaimana diketahui proses pemijahan Udang Galah bersifat katadrom yaitu menghilir sungai ke arah estuarin untuk memijah, selanjutnya anakan Udang Galah akan bergerak ke arah hulu kembali untuk tumbuh dan berkembang. Dengan kondisi Sungai Mahakam bagian hilir yang memburuk, ada kemungkinan proses reproduksi Udang Galah wilayah Semayang dan Melintang akan terganggu.

Upaya untuk meningkatkan produksi Udang Galah di wilayah Semayang dan Melintang, pernah dicoba oleh Dinas Perikanan DT I Kalimantan Timur ± 10 tahun yang lalu dengan sistem haba, tetapi belum berhasil (Laporan tertulis belum didapatkan; pen.). Namun demikian melihat kenyataan bahwa produksi Udang Galah di wilayah ini terus menurun, upaya-upaya harus terus dilakukan sehingga produksi Udang Galah dapat dipertahankan.

Pencemaran Perairan

Masalah pencemaran di perairan Danau Semayang dan Melintang tidak dapat dibahas secara lebih luas, meskipun dari seminar "Strategi dan Program Pengelolaan Danau Terpadu Kalimantan Timur" disebutkan kasus tercemarnya sumber plasma nutfah ikan. Dari data kualitas air akhir tahun 1992 dan awal tahun 1993 (Purnomo, 1993) tidak mencirikan adanya suatu pencemaran tertentu.

Pustaka Perairan Darat Kaltim

- Anonim 1. 1989. Laporan Statistik Perikanan Kabupaten/DT II Kutai Kalimantan Timur, Tahun 1989. Tenggarong. 54 hal.
- Anonim 2. 1990. Laporan Statistik Perikanan Kabupaten/DT II Kutai Kalimantan Timur, Tahun 1990. Tenggarong. 50 hal.
- Anonim 3. 1991. Laporan Statistik Perikanan Kabupaten/DT II Kutai Kalimantan Timur, Tahun 1991. Tenggarong. 51 hal.
- Anonim 4. 1992. Laporan Statistik Perikanan Kabupaten/DT II Kutai

- Kalimantan Timur, Tahun 1992. Tenggara. 50 hal.
- Anonim 5. 1993. Laporan Statistik Perikanan Kabupaten/DT II Kutai Kalimantan Timur, Tahun 1993. Tenggara. 53 hal.
- Anonim 6. 1994. Laporan Ressorst Perikanan Kota Bangun, Bulan November 1994 Ressorst Perikanan. Kota Bangun 18 hal.
- Anonim 7. 1984. Seminar Konservasi dan Biologi Pesut Mahakam (*Orcaella brevirostris*). Bappeda Tk. I Kaltim. Kota Bangun. 77 hal.
- Anonim 8. 1991. Strategi dan Program Pengelolaan Danau Terpadu Kalimantan Timur. Pemda DT I Kalimantan Timur. Samarinda. 30 hal.
- Christensen, M. S., A. Mulu, & A. Akbar. 1986. Investigation into Fishery of the Middle Mahakam Area. Technical Report. No. 86 - 1. Technical Cooperation for Area Development. Samarinda. 161 pp.
- Mursid, A. 1980. Pilot Proyek Pemeliharaan Ikan Gabus dalam Kurungan di Kabupaten Kutai Kalimantan Timur. Dalam Prosiding Lokakarya Nasional Teknologi Tepat Guna Bagi Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar. Balitkanwar. Bogor. Hal. 280 - 293.
- Nasution, Z & D. Sadili. 1991. Kelayakan Usaha Pemeliharaan Ikan Haruan (*Ophiocephalus striatus*) Dalam Haba di Danau Semayang dan Melintang-Kalimantan Timur. Bull. Penel. Perik. Darat. Vol. 10: 3. Balitkanwar. Bogor. Hal. 94 - 102.
- Priyono, A. 1994. Telaah Habitat Pesut (*Orcaella brevirostris* Gray, 1866) di Danau Semayang dan Sekitarnya. Media Konservasi. Fak. Kehutanan IPB. Bogor. Vol. 4(3): 53 - 60.
- Purnomo, K. 1993. Potensi Sumberdaya Perikanan di Danau Semayang dan Melintang. FRONTIR. Univ. Mulawarman. Samarinda. 14: 123 - 136.
- Purnomo, K., C. Umar, D. W. H. Tjahyo, H. Satria, A. S. Nastiti dan S. Nuroniah. 1992. Penelitian Potensi Sumberdaya Perairan Bagi Usaha Perikanan di Danau Semayang, Melintang dan Jempang. Dalam : Kumpulan Hasil - Hasil Penelitian Perikanan Perairan Umum (Danau dan Waduk) Tahun 1991/192. Sub Balitkanwar Jatiluhur-Balitbangtan. Jatiluhur. Hal. 1- 33.