

# STRUKTUR KOMUNITAS ZOOBENTOS DI PERAIRAN DANAU SEMAYANG, KALIMANTAN TIMUR

Oleh:

Mustarim Siluba

Peneliti Puslitbang Limnologi- LIPI

## ABSTRAK

Penelitian mengenai struktur komunitas zoobentos di perairan danau Semayang, Kalimantan Timur telah dilaksanakan pada bulan Desember 1997. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi zoobenthos, meliputi fungsi dan peranannya baik dalam konteks biodeteriorasi maupun sebagai bioindikator mutu lingkungan perairan. Tingkat keragaman jenis zoobentos dapat pula sebagai data penunjang dalam pengembangan sektor pertanian, khususnya perikanan dan peternakan. Struktur komunitas zoobentos terdiri dari tiga kelompok takson, yaitu Moluska, Insekta, dan Annelida. Moluska tersusun atas enam jenis dari lima famili, Insekta lima jenis dari empat famili, dan Annelida tujuh jenis dari tujuh famili. Jenis-jenis dominan yaitu *Thiara scabra* (Moluska), *Tendipes (Chironomus) sp.*, (Insekta), dan *Enchytraeus sp.*, (Annelida). Keanekaragaman jenis zoobentos di perairan danau Semayang umumnya relatif tinggi, dengan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H) sebagian besar di atas 2,4 dan indeks keserasian (E) di atas 0,8. Hal ini merupakan petunjuk bahwa perairan danau Semayang tergolong perairan stabil yang dapat menunjang produktivitas perikanan.

## PENDAHULUAN

Danau Semayang yang terletak di Kabupaten Kutai, Kalimantan Timur merupakan danau paparan banjir (*flood plain*) DAS Mahakam. Pada musim kemarau seluruh wilayah perairan tampak berupa hamparan padang rumput, dan pada musim hujan berubah menjadi genangan air yang sangat luas. Vegetasi tingkat tinggi hanya terlihat di daerah riparian berupa tegakkan pohon. Luas perairan danau Semayang mencapai 13.000 ha, dengan vegetasi dominan berupa herba dari kelompok graminea.

Fungsi penting dari keberadaan danau Semayang adalah fungsi ekologi dan sebagai pengendali banjir (fungsi hidrologi). Beranekaragam biota baik berupa flora maupun fauna, hidup membentuk komunitas yang di dalamnya berlangsung saling

ketergantungan. Tidak kurang dari 20 jenis vegetasi perairan dari 10 famili yang hidup di danau Semayang telah teridentifikasi, dengan jenis dominan dari kelompok famili Cyperaceae dan Poaceae atau Gramineae (Nofidianto, 1997). Pertumbuhan vegetasi perairan yang berlangsung cepat dan dengan biomassa mencapai 29,5 kg/m<sup>2</sup> (berat basah) merupakan ancaman pendangkalan serius (Lukman *et al*, 1995). Purnomo *et al* (1993) melaporkan ditemukan sebanyak 30 jenis jenis ikan di danau Semayang, yang didominasi oleh kelompok detritivora dan insektivora. Dari observasi lapang diperkirakan tidak kurang dari 10 jenis burung yang ditemukan di perairan danau Semayang, sedangkan kelompok mammalia diperkirakan ada lima jenis, termasuk pesut (*Orcaella brevirostris*) sebagai mammalia air tawar langka yang hidup di sungai Mahakam.

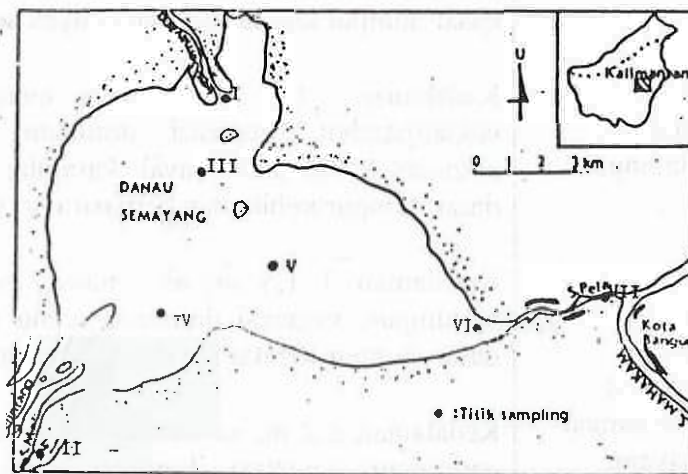
Komunitas zoobentos yang meliputi beberapa takson memiliki fungsi khusus dalam konteks ekosistem perairan danau. Struktur komunitas zoobentos yang menjadi kajian dalam tulisan ini diharapkan dapat melengkapi data dan informasi yang berguna dalam pengembangan dan pemanfaatan sumberdaya perairan danau Semayang.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian mengenai struktur komunitas zoobentos di perairan danau Semayang dilaksanakan pada bulan Desember 1997. Pengambilan sampel dilakukan secara acak, di tujuh stasiun (Gambar 1) menggunakan Eikman grab (14 x 14 cm<sup>3</sup>), dan pada setiap stasiun dilakukan tiga kali pengambilan sampel. Sampel substrat disaring dan dibersihkan, sampel bentos diawetkan menggunakan larutan formalin 4% dan dikemas dalam kantong plastik.

Pemeriksaan dan seleksi sampel zoobentos dipilah menurut kelompok takson, sedangkan identifikasi dilakukan di laboratorium Puslitbang Limnologi dan Musium Zoologi Puslitbang Biologi - LIPI. Kelompok moluska diidentifikasi dengan acuan Jutting (1956) dan menggunakan koleksi moluska Musium Zoologi sebagai rujukan. Kelompok insekta dan annelida diidentifikasi menggunakan acuan Edmonson (1963).

Tingkat keanekaragaman komunitas zoobentos dihitung berdasarkan tingkat keserasiannya ( $E = \text{Evenness/equitability}$ ) yang berkisar antara 0 - 1. (Krebs, 1972). Nilai  $E$  merupakan rasio dari indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H$ ) dan indeks keanekaragaman maksimum ( $H_{\text{max}}$ ).



Gambar 1. Lokasi Stasiun Pengambilan Sampel Bentos di Danau Semayang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dari tujuh stasiun pengambilan sampel, yang diharapkan dapat mewakili seluruh lingkungan danau, menunjukkan bahwa kondisi perairan danau Semayang secara umum bervariasi. Stasiun I dan II, yaitu sungai Semayang dan Melintang mewakili inlet danau, stasiun III, IV, V mewakili lingkungan danau itu sendiri, dan stasiun VI (Pela lama) dan VII (Muara Pela) mewakili outlet danau (Tabel 1). Kedalaman perairan danau berkisar antara 1,5 - 2 meter, dan perairan sungai antara 5 - 14 meter, warna air umumnya coklat, baik karena gambut maupun berlumpur, vegetasi dominan eceng gondok dan kumpai, sedangkan substrat dasar

berupa lumpur kehitaman, lumpur kelabu, dan berpasir, serta adanya komponen serasah.

Tabel 1. Kondisi dan Karakteristik Stasiun Pengambilan Sampel di danau Semayang

Stasiun	Lokasi	Kondisi dan Karakteristik
I	Sungai Semayang	Kedalaman $\pm 5$ m; air mengalir berwarna coklat/gambut; vegetasi dominan eceng gondok; aktivitas MCK dan banyak karamba ikan; substrat dasar lumpur kehitaman dan banyak serasah.
II	Sungai Melintang	Kedalaman $\pm 12$ m; air mengalir berwarna coklat/gambut; vegetasi dominan eceng gondok; aktivitas MCK dan banyak karamba ikan; substrat dasar lumpur kehitaman berpasir dan sedikit serasah.
III	Danau Semayang	Kedalaman $\pm 1,5$ m; air tenang berwarna coklat berlumpur; vegetasi dominan eceng gondok; substrat dasar lumpur kehitaman dan banyak serasah.
IV	kearah sungai Semayang	Kedalaman $\pm 2$ m; air tenang berwarna coklat sedikit berlumpur; vegetasi dominan eceng gondok dan rumput kumpai; substrat dasar lumpur kehitaman dan sedikit serasah.
V	Danau Semayang kearah sungai Melintang	Kedalaman $\pm 1,5$ m; air tenang berwarna keruh berlumpur; vegetasi dominan eceng gondok dan rumput kumpai; substrat dasar lumpur kelabu dan sedikit serasah.
VI	Tengah danau Semayang	Kedalaman $\pm 8$ m; air relatif tenang berwarna keruh berlumpur; vegetasi dominan eceng gondok dan rumput kumpai (di pinggir); substrat dasar lumpur kelabu dan banyak serasah.
VII	Pela Lama	Kedalaman $\pm 14$ m; air mengalir lambat berwarna keruh berlumpur; vegetasi dominan eceng gondok; substrat dasar sedikit berlumpur dan sedikit serasah.
	Muara sungai Pela	

Zoobentos yang teridentifikasi sebanyak 18 jenis dari tiga kelompok taksa; Moluska (6 jenis dari 5 famili), Insekta (5 jenis dengan 4 famili), dan Annelida (7 famili dari 7 famili). Keanekaragaman zoobentos di danau Semayang ini relatif



tinggi, dengan tingkat keanekaragaman Shanon-Wiener (H) umumnya di atas 2,4 dan indeks keserasian di atas 0,8 (Tabel 2). Tingginya tingkat keanekaragaman zoobentos ini menggambarkan adanya keseimbangan dan stabilitas ekosistem dalam komunitas biotanya. Soeriatmadja (1979) menyebutkan bahwa suatu habitat dapat jenuh atau tidak oleh keanekaragaman takson biota, tergantung pada bagaimana relung (*niche*) dalam lingkungan hidup itu dapat memisahkan takson tersebut.

Tabel 2. Komposisi dan Kelimpahan Jenis ( $\Sigma$  ind./m<sup>2</sup>) Zoobentos di Danau Semayang, Kalimantan Timur (Data: Desember 1997)

No	Jenis	Stasiun						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
	<b>MOLUSKA</b>							
	Thiaridae							
1	<i>Thiara scabra</i>	-	119	136	51	85	17	51
2	<i>Melanoides tuberculata</i>	-	-	68	-	85	-	34
3	Vivivaridae	-	68	-	153	51	-	-
	<i>Bellamyia javanica</i>							
4	Corbiculidae	-	153	-	-	-	-	-
	<i>Corbiculata tumida</i>							
5	Ampullariidae	-	-	51	-	-	-	-
6	<i>Pila scutata</i>	-	17	-	-	-	-	-
	<i>Rectidens sumatrensis</i>							
	Sub total	-	357	255	204	221	17	85
	<b>INSEKTA</b>							
	Tendipedidae							
7	(Diptera)	68	34	51	-	-	-	-
8	<i>Tendipes</i> sp.	85	17	-	-	-	-	-
	<i>Tanytus</i> sp.							
9	Gamphidae (Odonata)	17	-	34	-	-	-	-
	<i>Gomphus</i> sp.							

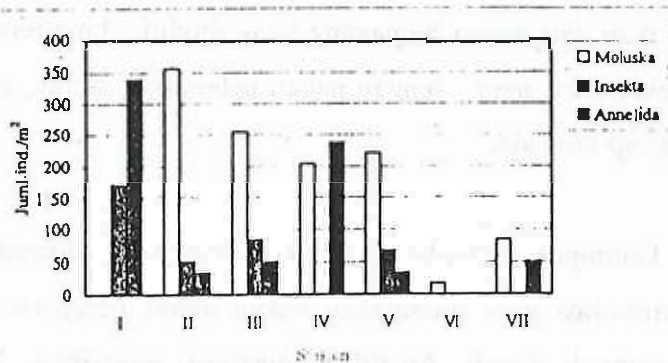
10	Corduliidae (Odonata) <i>Cordulia</i> sp.	-	-	-	-	34	-	-
11	Notonectidae (Odonata) <i>Buenoa</i> sp.	-	-	-	-	34	-	-
	Sub total	170	51	85	-	68	-	-
	<b>ANNELIDA</b>							
	Enchytraeidae (Oligo.)							
12	<i>Enchytraeus</i> sp.	68	34	34	34	-	-	51
	Naididae (Oligo.)							
13	<i>Nais communis</i>	-	-	17	68	34	-	-
	Haplotaxidae (Oligo.)							
14	<i>Haplotaxis forbesi</i>	34	-	-	85	-	-	-
	Tubificidae (Oligo.)							
15	<i>Branchiura sowerbyi</i>	68	-	-	34	-	-	-
	Lumbriculidae							
16	(Oligo.) <i>Eiseinella tetraedra</i>	-	-	-	17	-	-	-
	Glossiphoniidae(Hir.)							
17	<i>Helobdella elongata</i>	119	-	-	-	-	-	-
	Hirudidae (Hir.)							
18	<i>Haemopsis marmorata</i>	51	-	-	-	-	-	-
	Sub total	340	34	51	238	34	-	51
	Σ individu	510	442	391	442	323	17	136
	Σ jenis	8	8	7	7	6	1	3
	H	2,83	2,383	2,542	2,510	2,458	-	1,56
	E	8	0,849	0,906	0,894	0,951	-	1
		0,94						0,98
		6						5

Brinkhurst (1974) mengemukakan bahwa kriteria bioindikator berupa kelimpahan jenis zoobentos, seperti larva Chironomus dan cacing oligochaeta, dapat menentukan tipologi perairan danau. Perairan danau Semayang berdasarkan

kriteria bioindikator zoobentosnya mencirikan perairan yang subur. Dari segi perikanan, keberadaan jenis zoobentos terutama kelompok insekta dan annelida, merupakan pakan alami beragam jenis ikan. Purnomo *et al* (1992) mengemukakan bahwa dari 20 jenis ikan dari danau Semayang yang diteliti, lima jenis diantaranya pemakan utama insekta, dua jenis dengan pakan pelengkap cacing, dan satu jenis dengan pakan pelengkap moluska.

Keberadaan kelompok moluska di danau Semayang, disamping berperan dalam proses biodeteriorasi juga merupakan pakan alami beragam burung rawa, khususnya dari kelompok famili Anatidae misalnya jenis-jenis belibis (*Anas platyrhynchos* dan *A. penelope*). Kedua jenis belibis ini merupakan burung migran yang menyinggahi perairan rawa Kalimantan dalam penerbangan migrasi antar benuanya (King *et al*, 1975). Moluska merupakan sumber kalsium yang sangat penting dalam pembentukan telur burung-burung tersebut. Keberadaan beragam moluska di danau Semayang merupakan potensi sumberdaya hayati untuk pengembangan budidaya itik.

Distribusi zoobentos berdasarkan takson relatif berbeda. Jenis-jenis Moluska lebih banyak ditemukan pada stasiun II, III, dan V, kelompok Annelida lebih dominan pada stasiun I dan IV, sedangkan kelompok Insekta relatif lebih banyak di stasiun I (Tabel 2; Gambar 2). Pola distribusi yang berbeda tersebut diduga disebabkan oleh perbedaan karakteristik tipe-tipe habitat dari stasiun-stasiun tersebut sebagaimana digambarkan pada tabel 1. Hal ini merupakan strategi hidup untuk mencegah terjadinya tumpangtindih dalam hal mendapatkan kebutuhan hidup yang sama.



Gambar 2. Distribusi Kelimpahan Jenis-jenis Zoobentos ( $\Sigma$  ind./m<sup>2</sup>) di Perairan Danau Semayang

Diantara ketiga kelompok zoobentos yang ditemukan, kelimpahan individu kelompok insekta relatif paling rendah, sekalipun jumlah jenisnya tidak jauh berbeda. Hal ini diduga disebabkan oleh pola hidup beberapa kelompok insekta berdistribusi temporal seirama dengan perubahan dalam siklus hidupnya. Pola hidup demikian menyebabkan kelompok insekta tidak hidup secara menetap di dasar perairan, karena pada fase tertentu dalam daur hidupnya meninggalkan lingkungan perairan. Umumnya insekta dari kelompok Diptera, Hemiptera, dan Odonata pada fase telur, larva, dan pupa berlangsung di dalam air, sedang fase dewasanya hidup di lingkungan daratan (terrestrial). Kelompok moluska dan annelida sepanjang hidupnya berlangsung di dasar perairan, kecuali beberapa jenis moluska seperti *Pilla* sp., dan *Bellamyia* sp., acapkali bermigrasi ke permukaan air terutama pada saat menjelang bertelur (Siluba, 1986).

Penelitian yang lebih mendalam mengenai keanekaragaman zoobentos di perairan danau Semayang perlu dilakukan untuk memperoleh data yang lebih akurat yang berguna dalam penentuan kebijakan pemanfaatan perairan danau di masa datang.



## Ucapan Terima Kasih

Atas bantuan jasa identifikasi moluska ucapan terima kasih disampaikan kepada Sdr. A. Munandar selaku Kurator Pembantu di Musium Zoologi - LIPI, Bogor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brinkhurst, R. O. 1974. *The Bentohs of Lakes*. MacMillan Press Ltd., London. 190 pp.
- Edmondson, W. T. (Ed). 1963. *Freshwater Biology*. Book I & II. John Wiley & Sons. 656 pp.
- Jutting, W. S. S. van B. 1956. *Systematic Studies on The Non- Marine Mollusca of the Indo-Australian Archipelago*. V. *Critical Revision of Javanese Freshwater Gastropods*. *Treubia* 3(2): 260 - 477.
- King, B., M. Woodcock, and E. C. Dickson. 1975. *A Field Guide to the Bird of South - East Asia*. Coolins Grafton Str. London. 480 pp.
- Krebs, C. J. 1972. *Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Third Edition. Harper & Row Publ. New York, Cambridge. 800 pp.
- Lukman, Gunawan, T. Chrismadha, dan E. Harsono. 1995. *Danau Semayang dan Melintang. Evaluasi beberapa Permasalahan dan Alternatif Pemecahannya*. *Dalam*. *Proceeding Seminar Evaluasi Kegiatan Litbang LIPI di Kabupaten Kutai Tahun 1994/1995*. Pemda Tk. II Kutai - LIPI. Tenggarong. Hal. 26 - 53
- Nofidianto. 1997. *Ekotipologi dan Fungsional Tumbuhan Air di Peraian Semayang, Kalimantan Timur*. *Dalam*. *Pendayagunaan dan Rehabilitasi Lingkungan Danau Semayang Kalimantan Timur*. Puslitbang Ekonomi dan Pembangunan - LIPI. Jakarta. Hal. 33 - 44
- Purnomo, D. W., H. Suharto, dan A. Sarnita. 1992. *Penelitian Potensi Sumberdaya Perairan Danau Semayang, Melintang, dan Jempang di Kalimantan Timur*. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1991/1992*.

Balitkanwar, Puslitbangkan, Balitbangtan - Deptan. Cipayung. Hal. 274-284

Siluba, M. 1986. Kelimpahan Jenis *Corbicula possoensis* dan *Melanoides granifera* (Moluska) di Danau Poso, Sulawesi Tengah. *Berita Biologi* 3 (7): 317 - 320

Soeriatmadja, R. E. 1979. Ilmu Lingkungan. ITB Press. Bandung. 102 hal.