

EVALUASI KONDISI LIMNOLOGI DANAU SINGKARAK

F. Sulawesty, S. Sunanisari, E. Mulyana, M.S. Syawal,
S. Nomosatryo, dan Hasan Fauzi

Pusat Penelitian Limnologi-LIPI

ABSTRAK

*Danau Singkarak yang terletak di Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Solok Sumatera Barat, merupakan salah satu danau besar pada sesar Sumatera. Danau ini dimanfaatkan untuk usaha perikanan melalui kegiatan penangkapan oleh masyarakat sekitar terutama penangkapan ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) yang merupakan ikan endemik, sumber air untuk PLTA, irigasi, dan kegiatan pariwisata. Permasalahan yang timbul di D. Singkarak adalah terjadinya penurunan kualitas perairan, penurunan populasi ikan bilih, sedimentasi, penurunan tinggi muka air, serta kerusakan DAS. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menetapkan kondisi limnologi D. Singkarak melalui pengumpulan data primer dan sekunder sebagai langkah awal dalam upaya menangani permasalahan yang ada serta sebagai informasi dasar untuk pemanfaatan sumberdaya perairan yang berkesinambungan. Selain itu data-data yang dikumpulkan dapat dijadikan bahan evaluasi dalam menilai kondisi perairan, penyusunan data base dan monograf danau-danau di Indonesia. Berdasarkan hasil evaluasi dari pengamatan yang dilakukan pada bulan Agustus dan Oktober 2001, dapat disimpulkan telah terjadi penurunan kualitas perairan D. Singkarak dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Tingkat trofik yang ditentukan berdasarkan parameter fisika, kimia, biologi, menunjukkan bahwa D. Singkarak tergolong kedalam perairan mesotrofik-eutrofik.*

ABSTRACT

*Lake Singkarak, lies on Tanah Datar and Solok region, West Sumatera, is a one of big lake on Sumatera fault. Utilization of the lake is for fisheries especially bilih fish (*Mystacoleucus padangensis*) that's belong to endemic fish, generating electricity, irrigation, and tourism. The problems of Lake Singkarak are decreasing of waters quality and bilih fish population, water level, and sedimentation, and disturbance of watershed. Base on this fact, this study aimed to determine the limnological condition of Lake Singkarak by collecting primary and secondary data as base information for solving the problems, and the next for sustainable utilization of inland waters resource. The data also used for evaluating the waters condition, data base formation, and lakes monograf in Indonesia. The decreasing of waters quality has been occurred in Lake Singkarak base on the observation that conduct on August and October 2001 compare to the past researchs. The trophic status of Lake Singkarak determine by physical, chemical, and biological parameter is mesotrophic to eutrophic.*

Kata kunci: Danau Singkarak, kondisi limnologi, evaluasi, status trofik.

PENDAHULUAN

Danau Singkarak terletak di Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Solok, Sumatera Barat, merupakan salah satu danau besar yang berada pada sesar Sumatera, lokasi geografis danau pada 100°28'28" - 100°36'08" Bujur Timur dan 0°32'01" - 0°42'03" Lintang Selatan. Karakteristik fisik D. Singkarak adalah luas 10.908,2 ha, kedalaman maksimum 271,5 m, kedalaman rata-rata 178,677 m, panjang maksimum 20,808 km, dan lebar maksimum 7,175 km. Air masuk berasal dari Sungai Sumpur dan Sungai Sumani, serta beberapa sungai kecil di sekeliling danau. Sedangkan air keluar hanya melalui Sungai Ombilin. Danau ini dimanfaatkan untuk perikanan melalui kegiatan penangkapan oleh penduduk sekitar, PLTA, irigasi, dan kegiatan pariwisata.

D. Singkarak dihuni oleh ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) yang merupakan ikan endemik di danau ini, ikan belingka (*Puntius belingka*), dan ikan turik (*Cycloscheilichthys de zwaani*) (Weber & Beaufort, 1916), serta ikan yang bernilai ekonomi tinggi yaitu ikan semah (*Tor tambroides*) dan (*Tor douronensis*). Keberadaan ikan-ikan ini sudah mulai menurun, dan untuk menjaga kelestariannya harus diperhatikan kondisi habitat, kualitas perairan, dan ketersediaan sumber pakan bagi ikan tersebut.

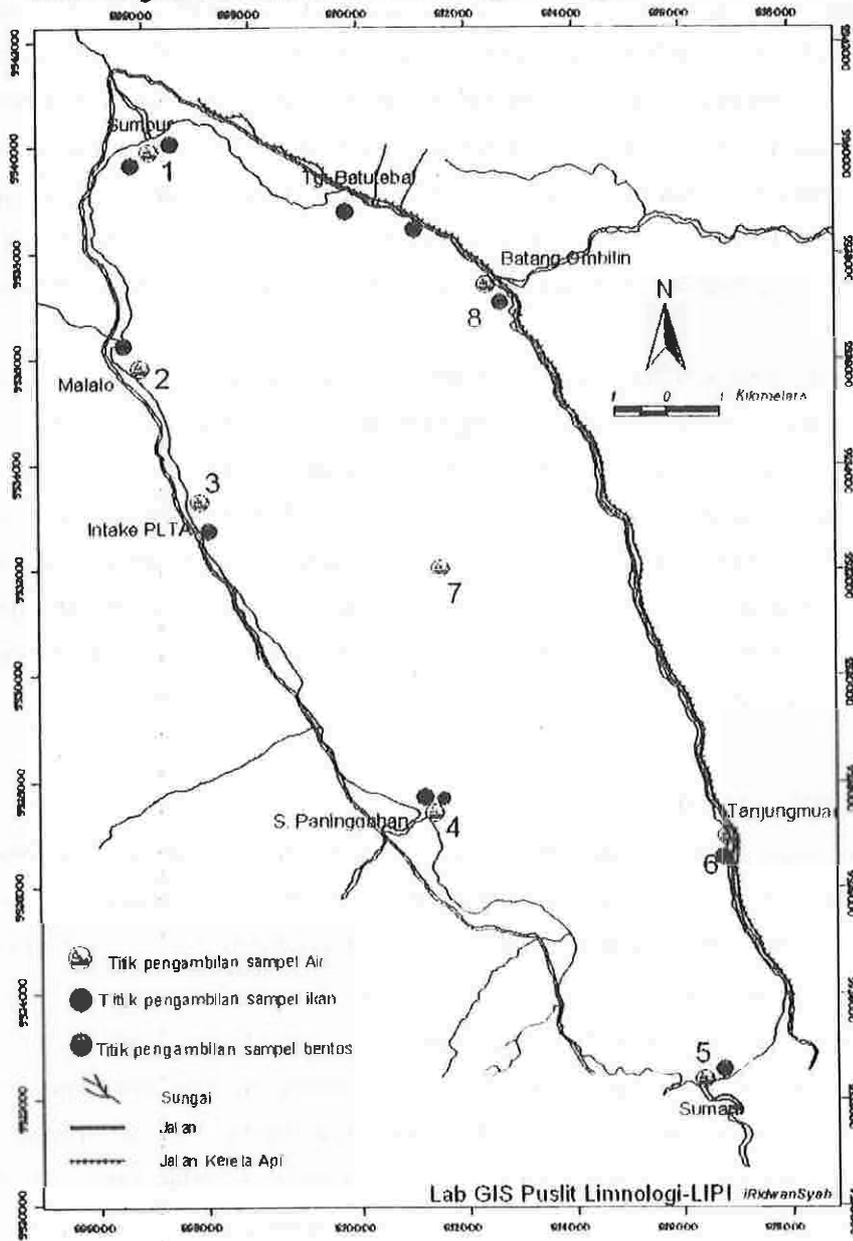
Masalah utama yang terjadi di D. Singkarak adalah erosi yang disebabkan gundulnya hutan di sekitar kawasan danau (Looij & Wijgengangs, 1992), dan angin besar yang menyebabkan gelombang besar yang menghantam tebing danau (Supartanto, 1990). Dilaporkan pula terjadi penurunan tinggi muka air yang menyebabkan turunnya debit di S. Ombilin dan selanjutnya mengurangi pasokan air untuk irigasi areal pertanian. Turunnya permukaan air juga diduga dapat menyebabkan hilangnya habitat ikan yang biasanya tinggal di tepian danau, yang menjadi salah satu penyebab menurunnya populasi ikan di D. Singkarak. Dilaporkan pula telah terjadi kematian masal ikan bilih pada tahun 1999 yang diduga disebabkan adanya perputaran arus bawah yang naik ke permukaan danau (*upwelling*). Purnomo (1994) menyimpulkan bahwa kondisi D. Singkarak oligotrofik, sedangkan Looij & Wijgengangs (1992) menyatakan bahwa D. Singkarak sudah termasuk mesotrofik. Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas perlu dilakukan pengamatan parameter fisika, kimia, dan biologi perairan untuk melihat kondisi limnologi D. Singkarak secara lengkap, mengevaluasi kondisi perairannya, dan sebagai bahan untuk pembuatan monograf danau-danau di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Pengamatan dilakukan pada bulan Agustus dan Oktober 2001 di beberapa stasiun yang dianggap dapat mewakili kondisi umum perairan D. Singkarak, yaitu: Stasiun 1: muara Sungai Sumpur (inlet); Stasiun 2: pemukiman (Malalo); Stasiun 3: intake PLTA; Stasiun 4: muara Sungai Paninggahan (inlet); Stasiun 5: muara Sungai Sumani (inlet); Stasiun 6: kegiatan pariwisata (Tanjung Muara); Stasiun 7: daerah pertengahan danau; Stasiun 8: muara Sungai Ombilin (outlet) (Gambar 1).

Parameter kualitas air yang diamati secara *in situ* adalah pH, suhu, oksigen terlarut, konduktivitas, kecerahan (kedalaman Secchi), dan kedalaman, sedangkan parameter yang dianalisa di laboratorium adalah nitrogen total, fosfat total, kekeruhan, materi organik total, dan klorofil-*a*. Alat yang digunakan untuk mengukur parameter kualitas air di lapangan adalah WQC (*Water Quality Checker*) merk Horiba U-10 dan YSI 6000 data logger, serta keping Secchi.

Titik Pengukuran Kimia-Fisika-Biologi D. Singkarak



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel di danau Singkarak

Pada stasiun 1 sampai 6 dan stasiun 8, air diambil di permukaan dan di kedalaman *Secchi dish*, sedangkan pada stasiun 7 (pertengahan danau) air diambil pada kedalaman 0 m, 2 m, 4 m, 6 m, 8 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m, 100 m, 150 m, 200 m, 270 m, dan kedalaman *Secchi dish*. Untuk analisis fitoplankton, air sebanyak dua liter disaring menggunakan jaring plankton nomor 25, diawet menggunakan lugol 1 % dan diidentifikasi berdasarkan Prescott (1964 dan 1970), Mizuno (1970). Penghitungan kelimpahan fitoplankton menggunakan metode sapuan (APHA, 1995). Sedangkan untuk mengetahui kondisi perikanan khususnya ikan bilih, dilakukan pengambilan sampel ikan bilih, diukur panjang dan beratnya dan wawancara dengan masyarakat dan nelayan. Selain itu dilihat pula jenis, populasi dan penyebaran tumbuhan air yang ada di D. Singkarak. Sampel tumbuhan air dicuplik secara kualitatif dan diawet dengan alkohol teknis 70 %. Identifikasi jenis tumbuhan air dilakukan dengan menggunakan Prescott (1969), Sastrapradja & Bimantoro (1981).

Untuk mengetahui hara yang menentukan dalam proses eutrofikasi di D. Singkarak, dilakukan uji air danau terhadap pertumbuhan tumbuhan air *Lemna*. Air danau sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam cawan petri yang diperkaya dengan nitrogen (N) dan fosfor (P). Untuk N digunakan larutan $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ dan untuk P digunakan KH_2PO_4 . Tumbuhan *Lemna* berdaun dua sebanyak enam individu ditanam pada cawan petri masing-masing dengan perlakuan kontrol, diperkaya dengan N, diperkaya dengan P, dan diperkaya dengan N dan P. Ulangan perlakuan adalah dua kali. Setelah lima hari dilakukan pengamatan terhadap faktor pertumbuhan *Lemna* yaitu jumlah daun dan kandungan klorofil a.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Danau Singkarak dikelilingi oleh pegunungan Bukit Barisan, didominasi oleh hutan yang gundul, pesawahan, serta pemukiman dengan penduduk jarang. Air danau terlihat berwarna hijau pekat. Kondisi kualitas air D. Singkarak dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3. Suhu berkisar antara 25,9 – 29,7°C, terendah di muara Sungai Sumani pada bulan Oktober. Suhu pada bulan Agustus relatif lebih tinggi dibanding bulan Oktober, hal ini karena pada bulan Oktober hujan sudah mulai turun. Oksigen terlarut dan pH juga lebih tinggi pada bulan Agustus dibanding bulan Oktober. Profil suhu dan oksigen pada bulan Oktober 2001 menunjukkan adanya penurunan dengan bertambahnya kedalaman. Lapisan termoklin ditemukan pada kedalaman tertentu di stasiun muara Sumpur, Malalo, dan PLTA, sedangkan stasiun muara Paninggahan, muara Sumani dan muara Ombilin tidak terlihat pola seperti itu (Gambar 3). Stasiun muara Sumani polanya agak berbeda yaitu di permukaan suhunya lebih rendah dari bagian bawah, dan oksigen terlarut di permukaan relatif tinggi (8 mg/l) dibanding stasiun lainnya. Hal ini disebabkan air yang berarus deras dari S. Sumani menyebabkan tingginya oksigen di permukaan dan diduga suhunya lebih rendah dibanding air D. Singkarak. Stasiun pertengahan danau suhu relatif sama dari permukaan sampai

dasar perairan, tidak terlihat adanya perubahan yang tajam, sebaliknya oksigen terlarut menurun tajam mulai dari permukaan sampai kedalaman 40 m, dan relatif sama sampai dasar perairan.

Kekeruhan dan padatan terlarut relatif lebih tinggi pada stasiun muara S. Sumani dibanding stasiun lainnya, di wilayah ini perairan terlihat keruh dan berwarna kecoklatan. Di muara Sumani ini nilai pH agak rendah dibanding stasiun lainnya, dan diduga ada hubungannya dengan agak tingginya kandungan organik yang berasal dari limbah domestik dan pertanian, karena diketahui sungai ini telah melewati kota Solok.

Kedalaman Secchi berkisar antara 1,7 – 2,0 meter. Kedalaman Secchi ini dari tahun ke tahun menunjukkan penurunan (Tabel 1), hal ini karena meningkatnya kekeruhan diantaranya sebagai akibat meningkatnya kelimpahan plankton di perairan tersebut. Menurut Sellers dan Markland (1987) apabila kedalaman Secchi kurang dari tiga meter maka perairan tersebut sudah masuk dalam kategori eutrofik.

Tabel 1. Penurunan kedalaman Secchi (m) dari tahun ke tahun di D. Singkarak.

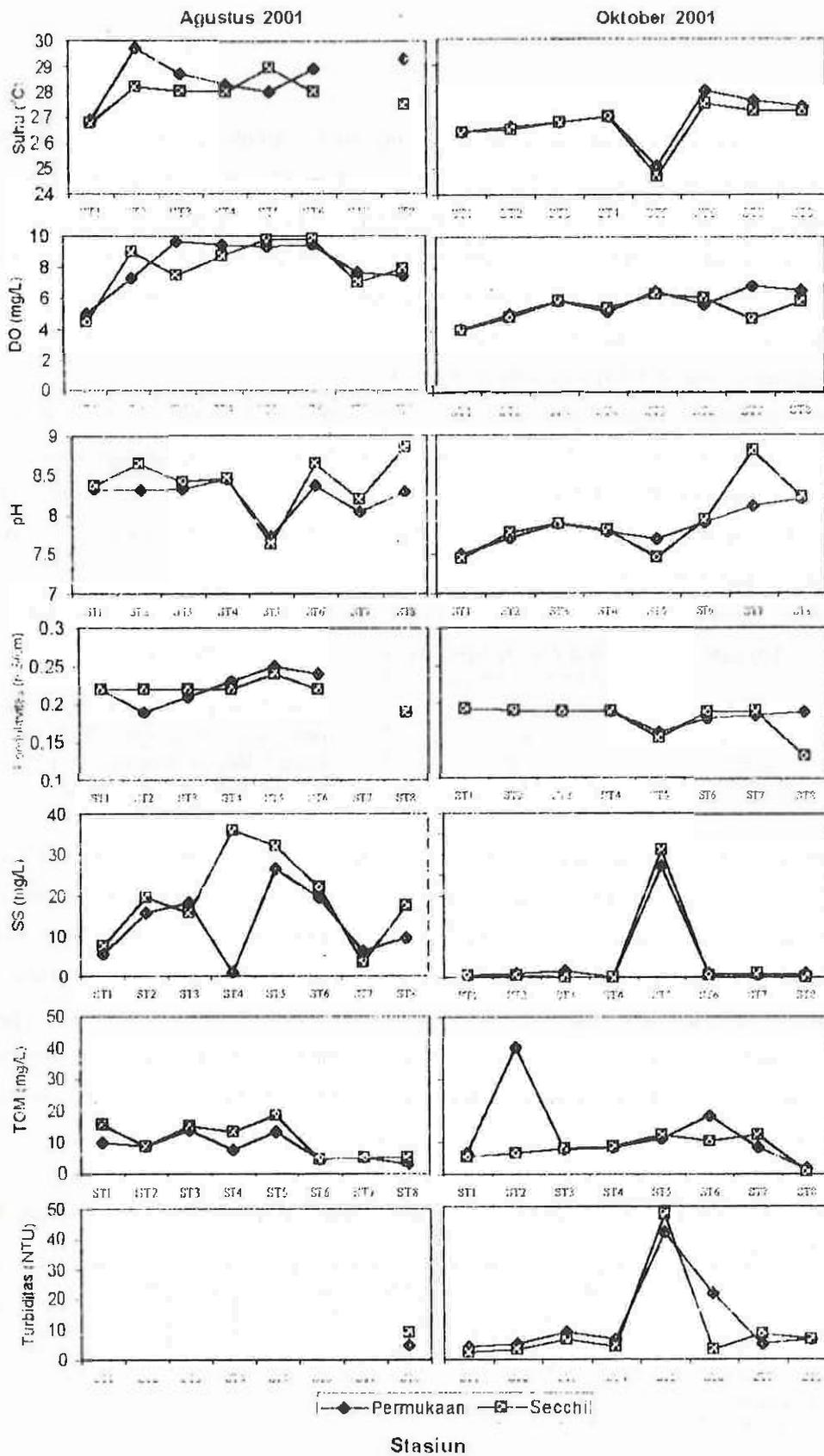
TAHUN	KEDALAMAN SECCHI RATA-RATA (m)	SUMBER
1978	6,5	Looij & Wijergangs (1992)
1986	5,5	Looij & Wijergangs (1992)
1991	3,8	Looij & Wijergangs (1992)
2001	1,7	Sulawesty, et al. (2001)

Nitrogen total di D. Singkarak cukup tinggi berkisar antara 0,206 – 1,374 mg/l, sedangkan kandungan fosfor totalnya berkisar antara 0,004 – 0,075 mg/l. Perbandingan (rasio) nitrogen total dan fosfor total rata-rata berkisar antara 15,5 – 74,4 (Tabel 2 & 3). Perbandingan kandungan nitrogen total dengan fosfor total harus diwaspadai karena merupakan salah satu pemicu munculnya jenis fitoplankton yang dominan. Pada rasio N:P < 16 akan muncul jenis-jenis yang merugikan seperti dari kelompok Cyanophyta (misalnya *Microcystis*, *Anabaena*, *Aphanozomenon*) yang beracun, dan sehingga terjadi penurunan kualitas perairan dan dapat mengganggu kehidupan biota lainnya.

Tabel 2. Rata-rata perbandingan TN:TP pada bulan Agustus dan Oktober 2001 di bagian tepi D. Singkarak.

WAKTU	STAS.1		STAS. 2		STAS.3		STAS. 4		STAS. 5		STAS. 6		STAS. 8	
	Per.	Sec.	Per.	Sec.	Per.	Sec.	Per.	Sec.	Per.	Sec.	Per.	Sec.	Per.	Sec.
Agustus	17,2	67,3	76,0	24,8	35,6	25,2	28,4	74,3	14,2	16,7	91,6	20,3	42,1	6,7
Rata-rata	42,3		50,4		30,4		51,4		15,5		56,0		24,4	
Oktober	63,8	41,5	41,5	34,1	40,9	22,4	99,6	49,3	15,4	15,3	56,8	71,3	69,1	13,0
Rata-rata	52,7		37,8		31,7		74,4		15,4		64,1		41,1	

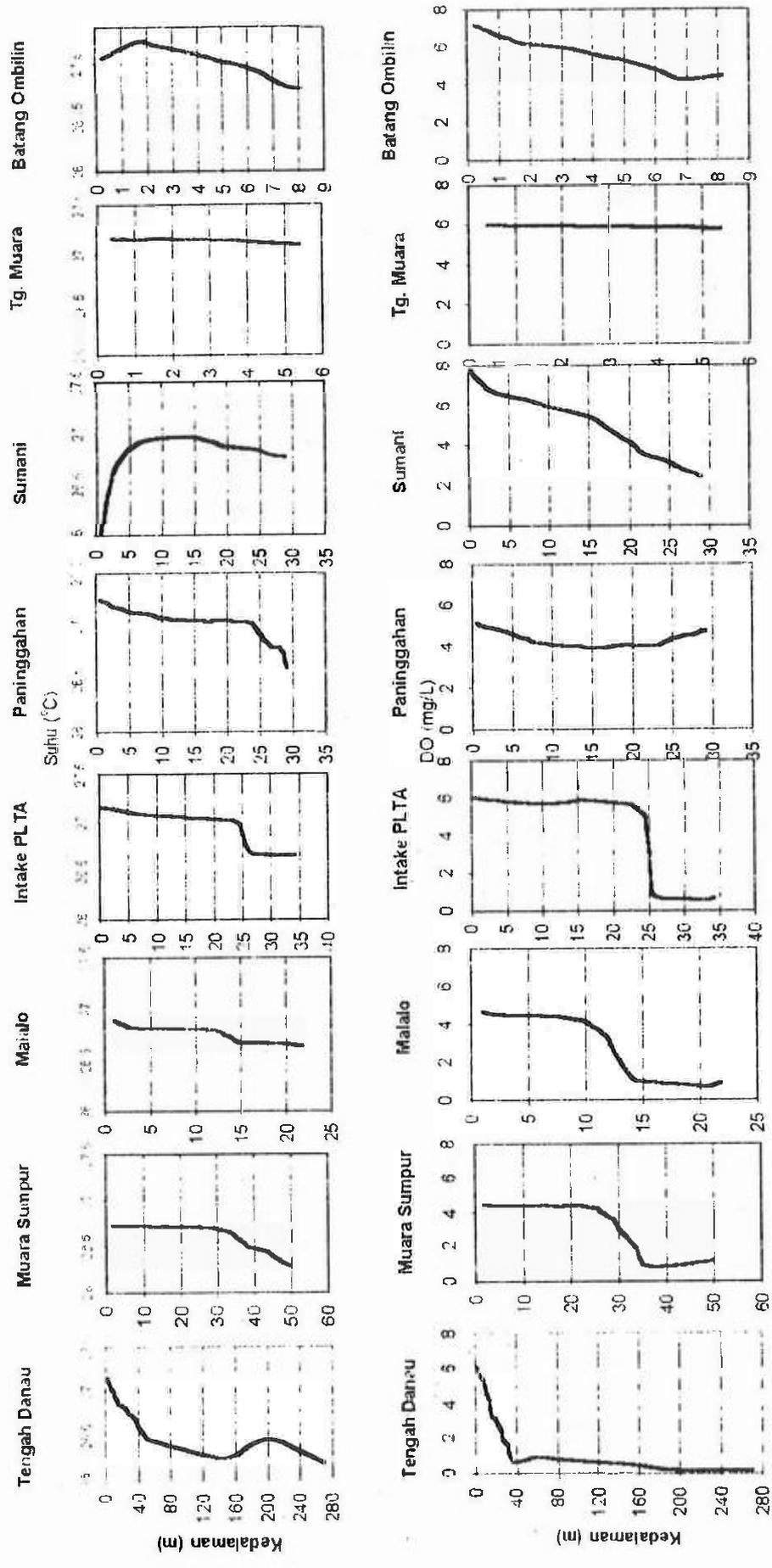
Ket. Per. : permukaan
Sec. : kedalaman Sechi



Keterangan:

- | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| St1. Muara Sumpur | St. 4. Punggahan | St. 7. Tengah Danau |
| St2. Malalo | St. 5. Sumaru | St. 8. Batang Ormbin |
| St3. Intake PLTA | St. 6. Tanjung Muara | |

Gambar 2. Sebaran horizontal suhu, DO, pH, konduktivitas, SS, TOM, dan kekeruhan.



Gambar 3. Subaran Vertikal Suhu (°C) dan Oksigen Terlarut (mg/L) di danau Singkarak

Tabel 3. Rata-rata perbandingan TN: TP pada bulan Agustus dan Oktober 2001 pada bagian tengah D. Singkarak (Stasiun 7).

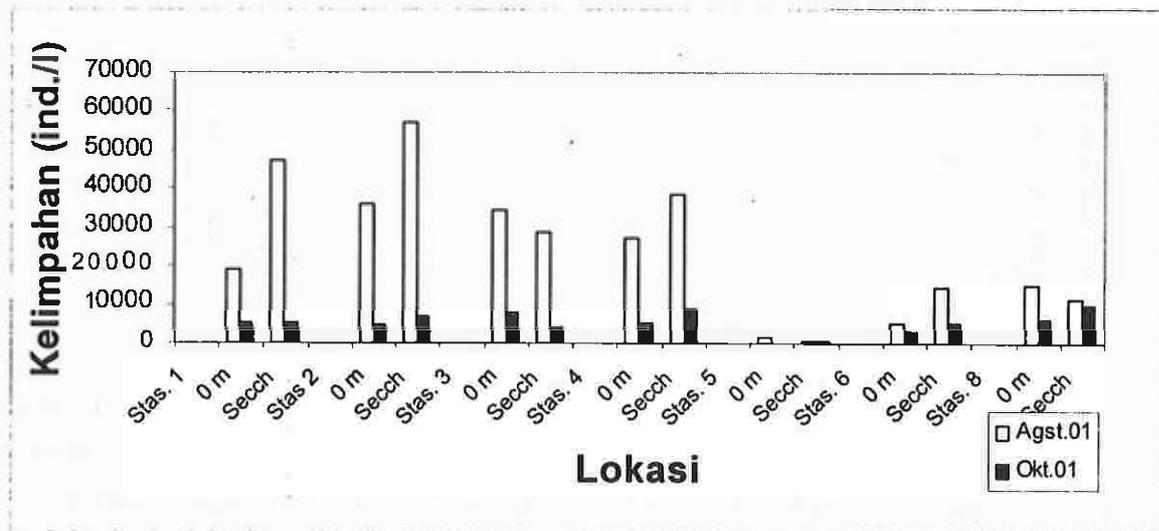
	KEDALAMAN (m)															
	0	Sec	2	4	6	8	10	20	30	40	50	60	100	150	200	270
Aug	137,9	46,0	14,1	33,2	33,7	55,6	158,3	16,8	26,1	16,7	13,9	12,0	15,5	16,4	15,9	7,8
	38,7															
Okt	2,9	31,4	34,2	28,6	33,6	78,1	31,8	35,3	29,8	12,4	22,9	39,1	16,8	6,8	8,9	68,3
	30,1															

Ada 19 jenis fitoplankton yang ditemukan di D. Singkarak (Tabel 4). Jenis yang banyak dan sering ditemukan dari kelas Chlorophyta adalah *Cosmarium*, *Dictyosphaerium*, *Staurastrum*, dari Cyanophyta adalah *Anabaena*, dan dari Chrysophyta adalah *Synedra* dan *Navicula*. Jenis yang tinggi kelimpahannya adalah *Anabaena* dan *Synedra*. Tingginya jenis *Anabaena* perlu diperhatikan, karena jenis ini adalah jenis beracun yang jika terjadi *blooming* akan merusak kondisi perairan tersebut.

Tabel 4. Jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan di D. Singkarak pada bulan Agustus dan Oktober 2001

CHLOROPHYTA	CYANOPHYTA
<i>Actinastrum</i>	<i>Anabaena</i>
<i>Chlorella</i>	<i>Chroococcus</i>
<i>Cosmarium</i>	<i>Merismopedia</i>
<i>Dictyosphaerium</i>	<i>Microcystis</i>
<i>Kirchneriella</i>	<i>Spirulina</i>
<i>Oocystis</i>	
<i>Scenedesmus</i>	CHRYSOPHYTA
<i>Staurastrum</i>	<i>Navicula</i>
<i>Tetraedron</i>	<i>Suriella</i>
	<i>Synedra</i>
PYRROPHYTA	
<i>Peridinium</i>	EUGLENOPHYTA
	<i>Euglena</i>

Kelimpahan fitoplankton di danau Singkarak cukup tinggi terutama pada musim kemarau (bulan Agustus 2001) (Gambar 4 dan 5), namun demikian perlu dilihat lagi apakah pola ini sama setiap tahunnya. Rendahnya kelimpahan fitoplankton di stasiun muara S. Sumani disebabkan oleh keruhnya air S. Sumani yang masuk ke dalam D. Singkarak, yang menyebabkan fitoplankton tidak dapat hidup dengan baik. Penyebaran fitoplankton relatif sama di semua stasiun, yaitu dengan komposisi yang hampir mirip pada semua stasiun.

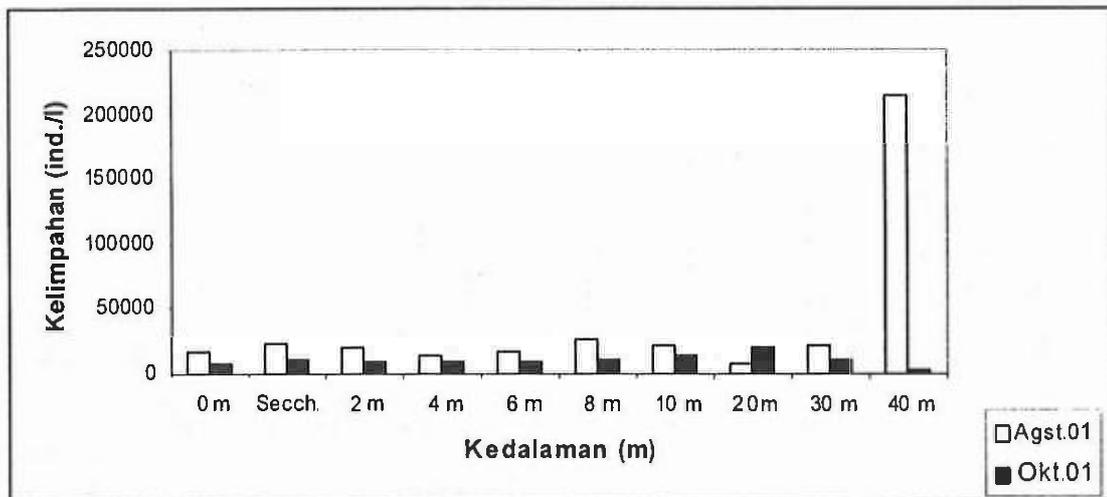


Gambar 4. Kelimpahan fitoplankton di stasiun 1 sampai 6, dan stasiun 8 di permukaan dan kedalaman Secchi pada bulan Agustus dan Oktober 2001

Jumlah jenis fitoplankton tampak menurun dari tahun ketahun sedangkan kelimpahan jenis tertentu meningkat (Tabel 5). Jenis yang jumlahnya tinggi adalah *Synedra* dan *Anabaena* (Sulawesty *et al.*, 2001). Hal ini merupakan salah satu indikasi bahwa tingkat kesuburan (trofik) perairan D. Singkarak telah mengalami peningkatan. Sellers dan Markland (1987) menyatakan bahwa danau eutrofik dicirikan dengan tingginya Diatom (seperti *Synedra*) sepanjang tahun atau alga biru hijau terutama *Anabaena*, *Aphanizomenon*, dan *Anacystis*. Sedangkan turunnya jumlah jenis fitoplankton yang diikuti dengan meningkatnya kelimpahan jenis tertentu, biasanya disebabkan oleh adanya perubahan keseimbangan nutrisi (khususnya N dan P) pada air yang menyebabkan jenis-jenis tertentu lebih berkembang dibandingkan dengan jenis lain.

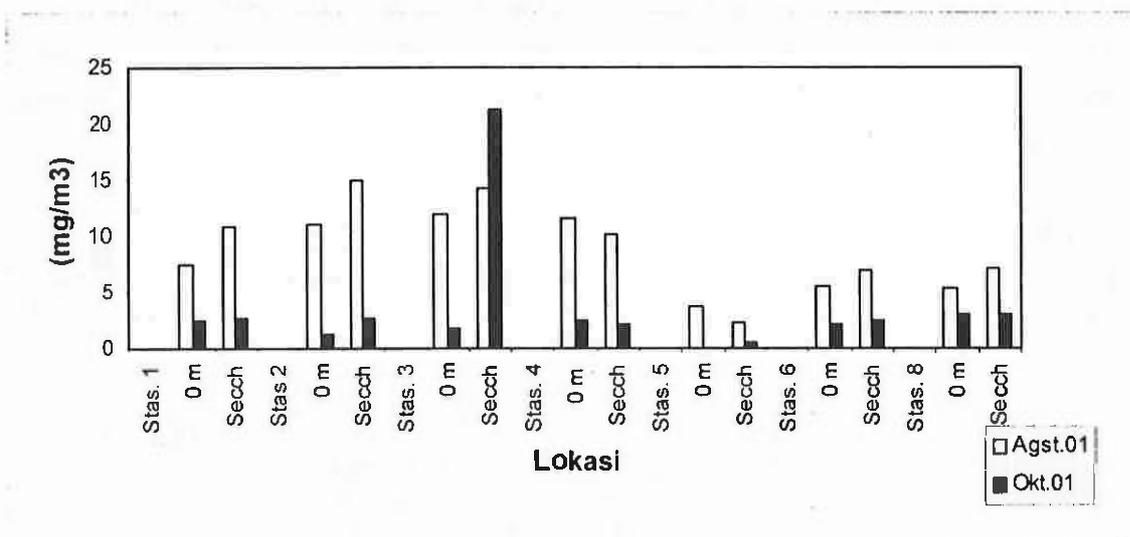
Tabel 5. Data perubahan komunitas dan kelimpahan fitoplankton di D. Singkarak

TAHUN	JUMLAH JENIS	KELIMPAHAN (Ind./L)	JENIS	SUMBER
1991	24	1.368	<i>Cosmarium</i>	Purnomo, 1994
		1.260	<i>Synedra</i>	
		1.080	<i>Staurastrum</i>	
		900	<i>Zygnema</i>	
2001	19	25.550	<i>Synedra</i>	Sulawesty <i>et al.</i> , 2001
		22.550	<i>Anabaena</i>	
		4.000	<i>Dictyosphaerium</i>	
		2.800	<i>Navicula</i>	

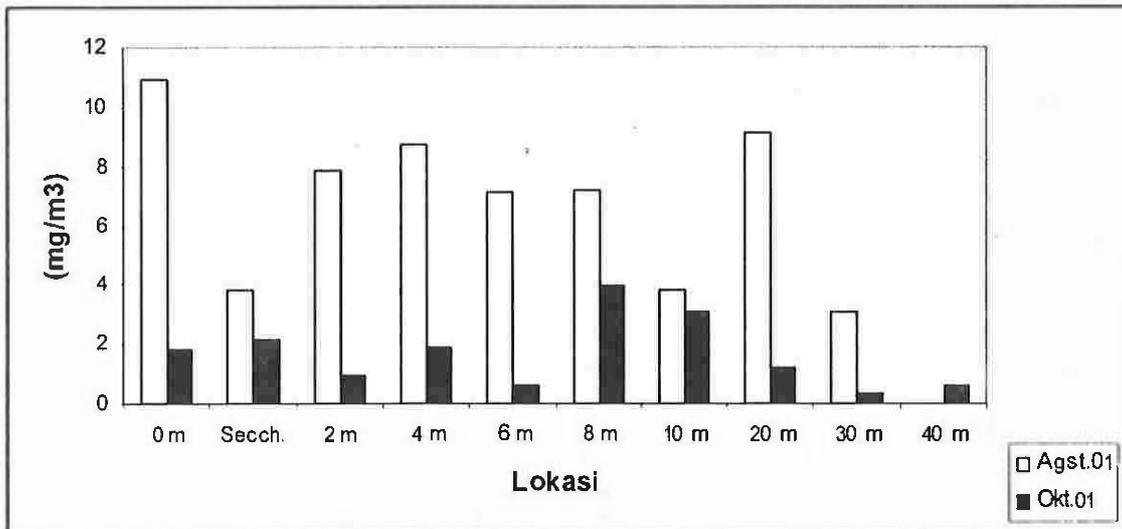


Gambar 5. Kelimpahan fitoplankton di stasiun 7 (pertengahan danau) pada berbagai kedalaman (keterangan : kedalaman secchi = 1,7 m)

Kandungan klorofil-a di D. Singkarak dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7, berkisar antara $0,00 - 21,251 \text{ mg/m}^3$, kisaran ini masih cukup baik namun cenderung tinggi, karena nilai klorofil-a $10 - 100 \text{ mg/m}^3$ menunjukkan bahwa perairan tersebut sudah dalam kategori eutrofik (Sellers & Markland, 1987). Klorofil-a pada bulan Agustus lebih tinggi kandungannya dibanding pada bulan Oktober, pola ini sesuai dengan tingkat kelimpahan fitoplankton yang lebih tinggi pada bulan Agustus dibanding bulan Oktober.



Gambar 6. Kandungan klorofil a di stasiun 1 sampai 6, dan stasiun 8 di permukaan dan kedalaman secchi pada bulan Agustus dan Oktober 2001



Gambar 7. Kandungan klorofil a di stasiun 7 (pertengahan danau) pada berbagai kedalaman (ket. : kedalaman secchi = 1,7 m)

Tumbuhan air yang ditemukan di danau Singkarak adalah *Potamogeton malaianus*, *Eichornia crassipes*, *Ipomoea aquatica*, *Monochoria hastata*, dan *Hydrilla*, namun yang relatif sering ditemukan adalah *Potamogeton malaianus*. Apabila dibandingkan dengan D. Ranau, populasi tumbuhan air yang ditemukan di D. Singkarak masih jauh lebih rendah. Di D. Ranau, tumbuhan air ditemukan hampir pada seluruh daerah pengamatan terutama pada pantai yang landai. Sedangkan di D. Singkarak, tumbuhan air hanya ditemukan pada stasiun-stasiun tertentu. Sebagai contoh, tumbuhan air rumput ikan (*Potamogeton malaianus*) ditemukan cukup banyak hanya di Tanjung Muara namun sedikit ditemukan antara Muara Sumpur dan pemukiman. Di Tanjung Muara ini banyak ikan bilih yang ditemukan berada diantara populasi tumbuhan air, terutama anakan ikan yang berukuran antara 0,5 – 2,0 cm. Sedangkan tumbuhan kangkung (*Ipomoea aquatica*), eceng gondok (*Eichornia crassipes*) ditemukan di Muara Semani. Secara umum dapat dikatakan bahwa populasi tumbuhan air di D. Singkarak pada pengamatan bulan Agustus 2001 tersebut masih rendah.

Respon tumbuhan air *Lemna* terhadap air D. Singkarak menunjukkan hasil bahwa pada umumnya respon peningkatan pertumbuhan terjadi pada peningkatan jumlah nutrisi N (nitrogen) (Tabel 6 & 7). Namun karena pengamatan masih belum mewakili semua stasiun dan belum dilakukan pengulangan waktu, belum dapat disimpulkan bahwa nutrisi pembatas di D. Singkarak yang ditetapkan dengan pendekatan analisis pertumbuhan *Lemna* adalah N.

Tabel 6. Kandungan klorofil-a *Lemna* (mg/bb) pada media air D. Singkarak yang diperkaya dengan nutrisi N, P, & NP.

Perlakuan	Stasiun			
	2	3	5	6
K	0.3006	0.4765	0.4345	0.5955
P	0.2551	0.5353	0.3064	0.3372
N	0.4586	0.4753	0.5712	0.6687
NP	0.4519	0.4586	0.5669	0.5281

Tabel 7. Jumlah daun *Lemna* pada media air D. Singkarak yang diperkaya dengan nutrisi N, P, & NP

Perlakuan	Stasiun				
	2	3	4	5	6
K	31	25	41.5	12.5	27
P	35.5	26	38.5	13	26.5
N	34	28.5	51	16.5	32.5
NP	33.5	27	41	14.5	26

Kegiatan perikanan di D. Singkarak hanya berupa kegiatan penangkapan, yang ditangkap terutama ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*). Penangkapan ikan umumnya menggunakan jaring lempar, jaring insang, dan pancing, namun beberapa ditemukan adanya kegiatan penangkapan ikan yang menggunakan bahan peledak. Jaring insang yang dipasang di D. Singkarak umumnya berukuran 100 m x 8 m dengan mata jaring 1 cm, dan dipasang dari pinggir danau melintang ke arah tengah danau. Sedangkan jaring lempar yang digunakan berukuran tinggi 4 – 6 m dengan ukuran mata jaring 1,0–2,0 cm. Menurut nelayan setempat pada musim produksi rendah (bulan Agustus), hasil tangkapan ikan bilih hanya 1 kg/lempar, sedangkan pada musim produksi tinggi (bulan Januari), dapat dicapai hingga 50 kg/lempar.

Dalam setahun musim ikan terjadi selama empat bulan. Ikan bilih ditemukan hampir di semua daerah pinggiran D. Singkarak yang landai dan berbatu, dengan ukuran yang tertangkap relatif sama dan sudah matang gonad. Pada bulan Agustus 2001 rata-rata berat ikan bilih yang tertangkap di muara S. Sumpur adalah 5,2 gram dengan panjang rata-rata 8,32 cm, pada bulan Oktober 2001 berat rata-rata 3,1 gram dengan panjang rata-rata 7,1 cm. Di muara S. Paninggahan berat rata-rata adalah 5,2 gram dengan panjang rata-rata 8,5 cm untuk bulan Agustus, dan berat rata-rata 3,0 gram dengan panjang rata-rata 6,8 cm pada bulan Oktober. Di Tanjung Muara yang merupakan daerah landai berair jernih, berbatu dan terdapat tumbuhan air, banyak ditemukan anakan ikan bilih ukuran 0,5 – 2 cm terutama dibawah/didekat tumbuhan air. Daerah ini merupakan tempat wisata, sehingga perlu difikirkan bagaimana melindungi ikan-ikan bilih yang terdapat di daerah ini.

Harga ikan bilih basah langsung dari nelayan adalah Rp, 2000,- per satu kaleng susu kental manis (300 gr), sedangkan harga ikan bilih kering di Ombilin adalah Rp. 30.000,- per kg. Kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan banyak terlihat di daerah muara S. Sumpur dan muara

S. Panningahan. Baik di muara S⁰ Panningahan di pasang semacam perangkap dari bambu, dan biasanya dipasang dengan sudut yang melawan arus pada aliran sungai yang dibatasi oleh pematang untuk mempersempit gerakan ikan bilih.

Jenis ikan-ikan lain yang didapatkan di D. Singkarak adalah ikan turik (*Cyclocheilichthys de Zwaani*), belingka/kepiat (*Puntius belinka* Blkr), garing (*Labeobarbus* spp), sasau (*Hampala macrolepidota*), asang/paweh (*Osteochilus hasselti* CV), tilan (*Mastocembulus maculatus* CV), balindang, mujair (*Oreochromis*), nila (*Tilapia*), bunta, baung (*Mystus*), dan malingka. Menurut data di Kabupaten Solok, produksi ikan bilih di D. Singkarak pada tahun 2000 adalah 62,06 ton dengan nilai Rp. 744.720.000,-, sedangkan jumlah keseluruhan penangkapan adalah 82,26 ton dengan nilai Rp. 912.560.000,- (Anonimous, 2000). Karena cukup tingginya kegiatan penangkapan ikan dan tidak terseleksinya ikan yang ditangkap (ikan bilih yang tertangkap sebagian besar dalam kondisi matang gonad), maka harus diperhatikan beberapa hal, seperti potensi dan jumlah maksimum penangkapan yang bisa dilakukan, alat tangkap yang dipakai, dan cara penangkapannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2001. Kabupaten Solok dalam angka 2000. BAPPEDA Kabupaten Solok dan BPS Kabupaten Solok. Solok. 332 hal.
- Anonimous. 1995. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 19th ed. APHA / American Water Work Association / Water Environment Federation. Washington DC. USA. Pp.
- Looij, Cindy, And J. Wijgergangs. 1992. Waterhyacinth (*Eichornia crassipes* Mart.) solms and water quality in Kerinci, Maninjau, and Singkarak lakes, Sumatra. PHPA/AWB Sumatra Wetland Project Report No. 38. Bogor. 53 pp.
- Mizuno, T. 1970. Illustration of the Freshwater Plankton in Japan. Hoikusha Publishing Co. Ltd. Osaka, Japan. 351 pp.
- Nontji, A. 1992. Lake Kerinci : Fisheries and aquatic weed problems. Survey Report (Final Draft). PHPA/AWB Sumatra Wetland Project Report No. 37, Research & Development for Limnology (LIPI). Bogor. 42 pp.
- Prescott, G.W. 1964. Algae of the Western Great Lakes Area. Exclusive of desmids and diatoms. Cranbrook Institute of Science. Bloomfield Hills, Michigan. 964 pp.
- Prescott, G.W. 1970. How to Know the Freshwater Algae. WMC Brown Company Publishers. Iowa. 384 pp.
- Purnomo, K. 1994. Beberapa aspek biolimnologi dan sumberdaya perikanan di danau Singkarak. Bul. Penel. Perik. Darat. Vol. 12, No. 2, Hal: 166– 170.
- Schuster, W.H. and R.R. Djajadiredja. 1952. Local common names of Indonesian fishes. The Ministry of Agriculture of Indonesia, Laboratory for Inland Fisheries. N.V Penerbit W van Hoeve. Bandung. 276 pp.
- Sellers, B. Henderson, and H.R. Markland. 1987. Decaying Lakes. The Origins and Control of Cultural Eutrophication. John Wiley & Sons Ltd. 254 pp.

- Supartanto, Bambang. 1990. Konsep penanggulangan kerusakan jalan jalur Padang Panjang Solok, danau Singkarak Sumatera Barat. Buletin Pusair, No. 6 tahun II : 1 – 2.
- Sulawesty, F., S. Sunanisari, S. Nomosatryo, E. Mulyana, M.S. Syawal, dan H. Fauzi. 2001. Kondisi limnologi danau Singkarak. Laporan Teknis. Proyek Pengelolaan Sumberdaya Alam. Pusat Penelitian Limnologi-LIPI. Cibinong. (Dalam Penerbitan)
- Weber M. & L.F. de Beaufort. 1916. The fishes of Indo Australian Archipelago, Vol. III. Ostariophysii, Cyprinoidea, Apodes, Synbranchii. E.J Brill, Leiden, Netherland. 455 p.