

STATUS TROFIK DAN ESTIMASI POTENSI PRODUKSI IKAN DI PERAIRAN DANAU TEMPE, SULAWESI SELATAN

TROPHIC STATE AND ESTIMATION OF FISH PRODUCTION POTENTIAL IN THE TEMPE LAKE WATERS, SOUTH SULAWESI

Samuel ¹⁾, Safran Makmur ¹⁾ dan Petrus Rani Pong Masak ²⁾

¹⁾ Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang

²⁾ Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai Maros

Teregistrasi I tanggal: 19 Februari 2012; Diterima setelah perbaikan tanggal: 9 Agustus 2012;
Disetujui terbit tanggal: 10 Agustus 2012

ABSTRAK

Danau Tempe merupakan tipe danau rawa banjiran yang dikenal sebagai danau yang banyak menghasilkan ikan air tawar di Propinsi Sulawesi Selatan. Penelitian status trofik dan estimasi potensi produksi ikan di Danau Tempe dilakukan pada bulan Pebruari-Nopember 2010, bertujuan untuk mengetahui kondisi terkini tentang status trofik dan potensi produksi ikan pada perairan danau. Penelitian bersifat survei lapangan dan analisis di laboratorium. Survei dilakukan sebanyak 4 kali mewakili musim kemarau dan musim penghujan. Pengukuran parameter kualitas air dilaksanakan di sepuluh stasion yang dipilih secara purposif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air Danau tempe masih ideal mendukung kehidupan dan perkembanganbiakan ikan serta organisme air lainnya sebagai pakan ikan. Status trofik perairan Danau Tempe sesuai kriteria *Trophic Status Index*, mempunyai indeks rata-rata 56,6 - 59,8 dengan status "*eutrofik ringan*", ditandai melimpahnya tumbuhan air di perairan danau. Angka potensi produksi ikan berkisar antara 69-148 kg/ha/tahun dengan nilai rata-rata 95 kg/ha/tahun. Dengan luasan Danau Tempe antara 15.000-20.000 hektar menghasilkan produksi ikan antara 1428 -1904 ton/tahun.

KATA KUNCI : Status trofik, potensi produksi, Danau Tempe

ABSTRACT :

Lake Tempe is a floodplain lake that produces a lot of freshwater fish in South Sulawesi Province. Research on trophic status and estimation of potential fish production in Lake Tempe was conducted from February-November, 2010. Aim of this study was to obtain information on the current condition of the trophic status and potential fish production in the lake waters. This study is based on the field survey and analysis in the laboratory. Surveys were conducted 4 times to represent the dry and rainy seasons, and water quality parameter measurements were carried out at ten stations selected purposively. The results shows that water quality parameters of Lake Tempe was still quite ideal to support aquatic life and the development of fish and other aquatic organisms as fish food. Trophic status of Tempe Lake waters according to the Trophic State Index (TSI) had mean index of 56,6 to 59,8 with state of mild eutrophic by indicating the abundance of aquatic plants. Potential fish production in Lake Tempe ranged from 69 to 148 kg/ha/year with an average value of 95 kg/ha/year. In normal conditions, the vast waters of Lake Tempe ranged between 15000-20000 hectares produce fish between 1428 to 1904 tons / year.

KEYWORDS : Trophic state, potential of fish production , Lake Tempe

PENDAHULUAN

Danau Tempe merupakan tipe danau rawa banjiran yang sebagian besar berada dalam wilayah administrasi Kabupaten Wajo, Propinsi Sulawesi Selatan. Luas Danau Tempe sekitar 13.000 ha dengan kedalaman maksimum 5,5 m dan dapat mencapai lebih dari 30.000 ha saat banjir, sedangkan pada saat musim kemarau luas genangannya hanya mencapai 1.000 ha dengan kedalaman maksimum 1 m (Anonymous, 2003). Pada saat terjadi kemarau panjang, airnya hanya ada pada alur-alur sungai, sedangkan pada saat musim penghujan seluruh areal danau tertutup oleh air. Perbedaan tinggi permukaan air saat musim hujan dan musim kemarau $\pm$ 4 m. Pada musim kemarau daerah yang

tidak digenangi air merupakan hamparan lahan yang subur sehingga digunakan sebagai lahan pertanian palawija. Areal yang digenangi air $\pm$ 45% permukaannya tertutupi oleh gulma air, selebihnya merupakan areal penangkapan ikan dan alur pelayaran. Proses penyuburan air (proses eutrofikasi) Danau Tempe terjadi karena tanah yang tadinya digunakan untuk lahan perkebunan, banyak mengandung unsur-unsur hara dan bahan-bahan organik yang pada waktu tergenang air akan mengalami penyuburan.

Kegiatan perikanan yang dominan di Danau Tempe adalah kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan sepanjang tahun. Kegiatan ini memperlihatkan puncaknya pada saat air rendah yang umumnya terjadi pada bulan

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum

Jl. Beringin No. 308, Mariana Palembang, Sumatera Selatan, Email : wibarf@yahoo.com

September-November. Jenis ikan yang ada berdasarkan hasil penelitian oleh Makmur *et al.* (2010), terdiri dari : ikan gabus (*Channa striata*), betok (*Anabas Testudineus*), sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), sepat jawa (*Trichogaster trichopterus*), lele (*Clarias batrachus*), mas (*Cyprinus carpio*), tawes (*Barbodes gonionotus*), nilem (*Osteochilus hasselti*), mujair (*Oreochromis mossambica*), nila (*O. niloticus*), bunaka (*Bunaka gyrinoides*), bunto (*Glossogobius giuris*), masapi (*Anguilla marmorata*), belut (*Monopterus albus*) dan belanak (*Mugil cephalus*). Adanya hubungan langsung perairan Danau Tempe dengan laut di Teluk Bone memungkinkan adanya migrasi atau pengembaraan golongan ikan air tawar sekunder di perairan ini.

Jenis ikan betok dan ikan gabus yang oleh nelayan setempat dikatakannya sebagai ikan asli, sudah ada di perairan Danau Tempe. Jenis lainnya, sepat siam, tawes, lele, tambakan dan mas, adalah ikan introduksi dari Jawa yang dilakukan sejak tahun 1937 (Anonymous, 2008). Produksi ikan dari Danau Tempe pada tahun 1975 dilaporkan sebesar 4.000 ton/tahun atau ± 200 kg/ha/tahun. Berdasarkan data statistik perikanan Sulawesi Selatan pada tahun 1974, produksi perikanan yang berasal dari Danau Tempe dan Sidenreng mencapai lebih kurang 4.500 ton, produksi ini relatif sama sampai tahun 1977. Produksi tersebut dianggap menurun bila dibandingkan dengan produksi ikan pada tahun 1955 yang tercatat 16.500 ton/tahun, dan semakin menurun dibandingkan dengan produksi ikan sebelum perang (PD II) yang tercatat sebesar 25.000 ton/tahun (Anonymous, 2008). Penurunan produksi

ini disebabkan penangkapan yang berlebih / jumlah nelayan meningkat (Pratiwi *et al.*, 2009) dan terjadinya pendangkalan perairan danau (Anonymous, 2003). Danau Tempe termasuk tipe danau rawa banjir dengan kondisi kesuburan air yang dapat berbeda antara musim kemarau dan penghujan, maka data dan informasi tentang kesuburan perairan Danau Tempe dan potensi produksi ikan sangatlah diperlukan dalam rangka pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan yang optimal dan berkelanjutan di perairan danau ini. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kondisi terkini tentang status trofik dan potensi produksi ikan di perairan Danau Tempe.

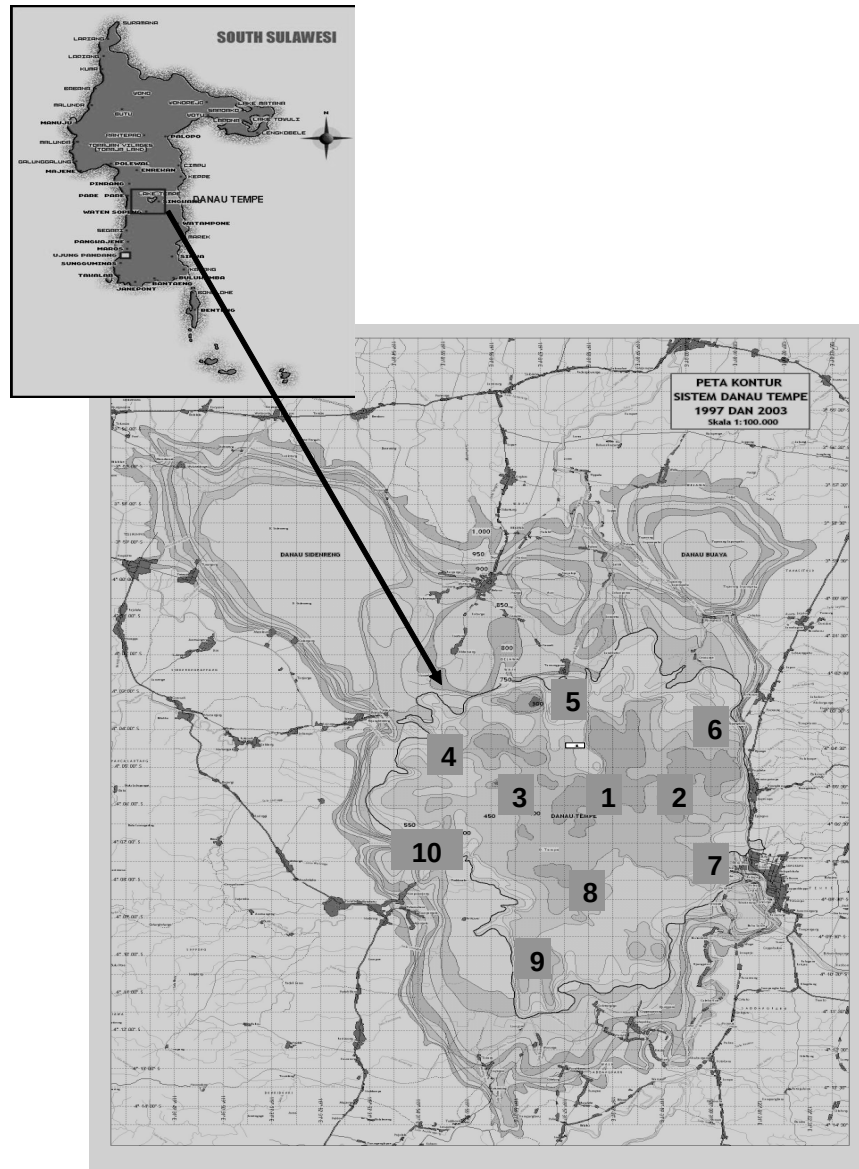
BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di perairan Danau Tempe pada bulan Pebruari, Mei, Agustus dan Nopember tahun 2010. Pengumpulan data primer yang terdiri dari temperatur air, substrat dasar, kecerahan, kedalaman air, daya hantar listrik, pH air, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, alkalinitas, fosfat, amoniak, nitrat, total fosfor dan klorofil-a, dilakukan langsung di lapangan. Stasiun pengambilan contoh dan pengukuran parameter kualitas air ditentukan secara purposif didasari pada keberadaan inlet dan outlet, zona tengah danau, serta berdasarkan keberadaan populasi ikan. Posisi geografis dan diskripsi dari masing-masing stasiun penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dan Lampiran 1. Metode analisis kualitas air merujuk pada buku “*Standart Method for the Examination of Water and Wastewater*” (APHA, 1981) dan secara rinci disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air yang dianalisa, metode dan alat yang digunakan

Table 1. Water quality parameters analyzed, methods and instrument used

No	Parameter	Metode	Alat
1	Temperatur	insitu	Termometer air raksa
2	Substrat dasar	insitu	Ekman grab
3	Kecerahan	insitu	Secchi disk
4	Kedalaman perairan	insitu	Deep Sounder
5	Daya Hantar Listrik	insitu	SCT-meter
6	pH	insitu	pH indicator
7	Oksigen terlarut	insitu	DO Meter
8	Karbondioksida	Titrimetri	Alat titerasi
9	Alkalinitas	Titrimetri	Alat titerasi
10	Phosphat	Vanadate Molybdate	Spektrofotometer
11	Amoniak	Phanate	Spektrofotometer
12	Nitrat	Nesler's	Spektrofotometer
13	Total Fosfor	Vanadate Molybdate	Spektrofotometer
14	Klorofil-a	Kalorimetrik	Spektrofotometer



Gambar 1. Stasiun pengamatan kualitas air di Danau Tempe, Sulawesi Selatan
 Figure 1. Research station of water quality in Lake Tempe, South Sulawesi

Tingkat kesuburan perairan atau status trofik perairan Danau Tempe dianalisa dengan cara menghitung nilai index status trofik (*trophic state index*, *TSI*) yang dirumuskan Carlson (1977) dalam Kementerian Negara Lingkungan Hidup (2008), dengan rangkaian rumus sebagai berikut :

$$TSI = (TSI-SD + TSI-TP + TSI-Chl) / 3 \dots\dots\dots 1)$$

Rumus yang digunakan untuk mencari nilai Trofik Status Index (TSI-SD, TSI-TP dan TSI-Chl) adalah sebagai berikut :

$TSI-SD = 60 - 14,41 * \ln [SD]$, dimana SD = kecerahan air dalam meter ;

$TSI-TP = 4,15 + 14,42 * \ln [TP]$, dimana TP = total Fosfor dalam ug/Liter ;

$TSI-Chl = 30,6 + 9,81 * \ln [Chl]$, dimana Chl = kadar Klorofil-a dalam ug/Liter.

Kriteria status trofik perairan dari Carlson diklasifikasikan dalam tingkat kesuburan sangat rendah, rendah, sedang dan tinggi (Lampiran 2).

Besarnya potensi produksi ikan diestimasi dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Henderson & Welcomme (1974) dalam Moreau & De Silva (1991) yaitu :

$$Y = 14,314 MEI^{0,4681}, \dots\dots\dots 2)$$

dimana : Y = nilai potensi produksi ikan (kg/ha/tahun)
 MEI = Morphoedhaphic Index = nilai parameter
 Daya Hantar Listrik dalam satuan umhos/
 cm dibagi dengan rata-rata kedalaman
 perairan danau dalam satuan meter.

HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 2. Kedalaman rata-rata perairan selama pengamatan berkisar antara 2,10-5,16 meter. Kecenderungan perairan berkisar antara 69,7-129,5 cm. Kecenderungan air yang rendah ditemukan pada saat kedalaman air rendah, demikian juga kecenderungan air yang tinggi, ditemukan pada saat kedalaman air tinggi. Suhu perairan Danau Tempe tergolong tinggi berkisar antara 29,3-31,5°C. Nilai Daya Hantar Listrik (DHL) berkisar antara 149-307 umhos/cm. PH perairan berkisar antara 6,89 - 7,80, kadar oksigen terlarut antara 5,00 - 7,02 mg/L. Konsentrasi karbondioksida bebas di perairan danau selama penelitian berkisar antara 8,79-11,31 mg/L. Nilai alkalinitas dan

kesadahan sebagaimana tercantum pada Tabel 2 tergolong sedang. Kadar amonia terendah terjadi di bulan Agustus yaitu sebesar 0,050 mg/L dan tertinggi di bulan Pebruari yaitu 0,238 mg/L. Hasil analisa kandungan nitrat diperoleh nilai antara 0,106-0,262 mg/L dan fosfat nilainya berkisar antara 0,025-0,081 mg/L, Nilai total fosfor Danau Tempe tergolong rendah. Konsentrasi khlorofil-a dengan nilai berkisar antara 14,24-16,66 ug/L.

Status trofik perairan dicirikan dengan tinggi rendahnya kandungan unsur hara, seperti N dan P serta konsentrasi klorofilnya. Nilai indeks status trofik perairan Danau Tempe dapat dilihat pada Tabel 3. Dari Tabel 3 terlihat bahwa tingkat kesuburan perairan Danau Tempe termasuk dalam kategori eutrofik ringan.

Hasil pengukuran nilai potensi produksi ikan Danau Tempe dengan menggunakan MEI (Morphoedhaphic Index) dari empat kali survei dapat dilihat pada Tabel 4, 5, 6 dan 7. Angka potensi tertinggi terjadi di bulan Pebruari yaitu sebesar 147,695 kg/ha/tahun. Angka potensi terendah terjadi di bulan Agustus yaitu sebesar 69,092 kg/ha/tahun.

Tabel 2. Rataan nilai parameter kualitas air Danau Tempe tahun 2010
 Table 2. Mean of water quality parameter values of Lake tempe in 2010

No	Parameter Perairan	Satuan (Unit)	Bulan Pebruari	Bulan Mei	Bulan Agustus	Bulan Nopember	Rata-Rata
1	Kedalaman	Meter	2,10	3,35	5,16	4,20	3,70
2	Kecerahan	Cm	69,7	116	129,5	89,5	101,2
3	Suhu Air	°C	31,5	30,6	29,3	30,6	30,5
4	DHL	umhos	307	161	149	149	192
5	pH	Unit	7,09	7,60	6,89	7,80	7,40
6	O ₂ -terlarut	mg/L	5,27	5	6,43	7,02	5,93
7	CO ₂ -bebas	mg/L	9,67	8,79	11,31	10,68	10,11
8	Alkalinitas	mg/L	81	75	73	86	79
9	Kesadahan	mg/L	87	78	78	88	83
10	Fosfat	mg/L	0,081	0,063	0,066	0,025	0,059
11	Nitrat	mg/L	0,106	0,155	0,262	0,221	0,186
12	Amonia	mg/L	0,238	0,184	0,050	0,057	0,132
13	Total-P	ug/L	37,378	34,407	38,312	35,459	36,389
14	Khlorofil-a	ug/L	16,07	14,24	16,66	14,88	15,46

Tabel 3. Trofik status indeks Carlson untuk perairan Danau Tempe tahun 2010
 Table 3. Carlson's trophic state index for waters of the Tempe Lake in 2010

Pebruari-2010			
Stasion	Nama Stasion	Score	Status Trofik
1	Ajitase	56,7	Eutrophik ringan
2	Pasele	60,7	Eutrophik sedang
3	Menara Air (Tengah Danau)	65,4	Eutrophik sedang
4	Hulu Solok	55,9	Eutrophik ringan
5	Capai Ujung	48,7	Mesotrophik
6	Tancung Burai	58,6	Eutrophik ringan
7	Sungai Menralang	57,2	Eutrophik ringan
8	Solo Abedan	59,5	Eutrophik ringan
9	Rumah Terapung	61,7	Eutrophik sedang
10	Batu-Batu	62,0	Eutrophik sedang
Nilai Rata-Rata		59,8	Eutrophik ringan
Mei-2010			
1	Ajitase	54,2	Eutrophik ringan
2	Pasele	57,3	Eutrophik ringan
3	Menara Air (Tengah Danau)	61,4	Eutrophik sedang
4	Hulu Solok	51,5	Eutrophik ringan
5	Capai Ujung	43,3	Mesotrophik
6	Tancung Burai	53,7	Eutrophik ringan
7	Sungai Menralang	54,6	Eutrophik ringan
8	Solo Abedan	58,5	Eutrophik ringan
9	Rumah Terapung	60,2	Eutrophik sedang
10	Batu-Batu	59,5	Eutrophik ringan
Nilai Rata-Rata		56,6	Eutrophik ringan
Agustus-2010			
1	Ajitase	60,6	Eutrofik Sedang
2	Pasele	62,1	Eutrofik Sedang
3	Menara Air (Tengah Danau)	48,1	Mesotrofik
4	Hulu Solok	46,3	Mesotrofik
5	Capai Ujung	58,9	Eutrofik Ringan
6	Tancung Burai	53,0	Eutrofik Ringan
7	Sungai Menralang	60,2	Eutrofik Sedang
8	Solo Abedan	55,7	Eutrofik Ringan
9	Rumah Terapung	46,9	Mesotrofik
10	Batu-Batu	61,0	Eutrofik Sedang
Nilai Rata-Rata		55,3	Eutrofik Ringan
Nopember-2010			
1	Ajitase	57,8	Eutrofik Ringan
2	Pasele	57,5	Eutrofik Ringan
3	Menara Air (Tengah Danau)	52,6	Eutrofik Ringan
4	Hulu Solok	49,3	Mesotrofik
5	Capai Ujung	62,1	Eutrofik Sedang
6	Tancung Burai	51,1	Eutrofik Ringan
7	Sungai Menralang	56,9	Eutrofik Ringan
8	Solo Abedan	54,5	Eutrofik Ringan
9	Rumah Terapung	54,6	Eutrofik Ringan
10	Batu-Batu	65,7	Eutrofik Sedang
Nilai Rata-Rata		56,2	Eutrofik Ringan

Tabel 4. Angka potensi produksi ikan Danau Tempe pada bulan Pebruari, 2010

Table 4. Potential of fish production value of Lake Tempe on February, 2010

Stasiun Riset	Kedalaman (meter)	DHL (umhos)	MEI (umhos/m)	Potensi Produksi Ikan (kg/ha/tahun)
Ajitase	2,25	305	135,600	142,52
Pasele	2,10	308	146,619	147,82
Menara Air	2,05	312	152,341	150,50
Hulu Solok	2,05	323	157,707	152,96
Capai Ujung	2,00	318	159,150	153,61
Tancung Burai	2,10	306	145,857	147,46
Sungai Menralang	2,85	322	112,807	130,75
Solo Abedan	1,80	283	157,056	152,66
Rumah Terapung	2,00	320	160,150	154,06
Batu-Batu	1,80	276	153,111	150,85
Nilai Rata-Rata	2,10	307	146,348	147,70

Tabel 5. Angka potensi produksi ikan Danau Tempe pada bulan Mei, 2010

Table 5. Potential of fish production value of Lake Tempe on May, 2010

Stasiun Riset	Kedalaman (meter)	DHL (umhos)	MEI (umhos/m)	Potensi Produksi Ikan (kg/ha/tahun)
Ajitase	3,40	160	47,059	86,84
Pasele	3,20	157	49,063	88,55
Menara Air	3,45	156	45,217	85,23
Hulu Solok	3,20	157	49,063	88,55
Capai Ujung	3,25	154	47,385	87,12
Tancung Burai	3,40	156	45,882	85,82
Sungai Menralang	3,40	160	47,059	86,84
Solo Abedan	2,90	174	60,000	97,30
Rumah Terapung	3,60	185	51,389	90,49
Batu-Batu	3,70	155	41,892	82,24
Nilai Rata-Rata	3,35	161	48,060	87,70

Tabel 6. Angka potensi produksi ikan Danau Tempe pada bulan Agustus, 2010

Table 6. Potential of fish production value of Lake Tempe on August, 2010

Stasiun Riset	Kedalaman (meter)	DHL (umhos)	MEI (umhos/m)	Potensi Produksi Ikan (kg/ha/tahun)
Ajitase	5,20	145	27,885	67,97
Pasele	5,10	144	28,235	68,37
Menara Air	5,20	147	28,269	68,41
Hulu Solok	5,20	147	28,269	68,41
Capai Ujung	5,00	145	29,000	69,23
Tancung Burai	4,80	143	29,792	70,11
Sungai Menralang	6,00	145	24,167	63,57
Solo Abedan	5,00	154	30,800	71,21
Rumah Terapung	5,10	159	31,177	71,62
Batu-Batu	5,00	164	32,800	73,34
Nilai Rata-Rata	5,16	149	28,876	69,09

Tabel 7. Angka potensi produksi ikan Danau Tempe pada bulan Nopember, 2010
 Table 7. Potential of fish production value of Lake Tempe on November, 2010

Stasiun Riset	Kedalaman (meter)	DHL (umhos)	MEI (umhos/m)	Potensi Produksi Ikan (kg/ha/tahun)
Ajitase	4,10	147	35,854	76,46
Pasele	4,40	151	34,318	74,91
Menara Air	4,60	142	30,870	71,29
Hulu Solok	4,50	142	31,556	72,02
Capai Ujung	3,50	146	41,714	82,07
Tancung Burai	3,50	135	38,571	79,12
Sungai Menralang	4,80	149	31,042	71,47
Solo Abedan	4,20	141	33,571	74,14
Rumah Terapung	4,10	166	40,488	80,94
Batu-Batu	4,40	171	38,864	79,40
Nilai Rata-Rata	4,21	149	35,685	76,29

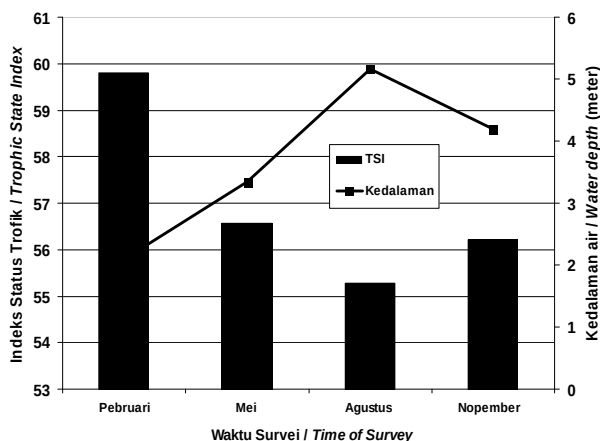
BAHASAN

Kecerahan perairan Danau Tempe berkisar antara 69,7-129,5 cm. Kecerahan air yang rendah ditemukan pada saat kedalaman air rendah, demikian juga kecerahan air yang tinggi, ditemukan pada saat kedalaman air tinggi. Perubahan kecerahan ini diduga oleh adanya pengadukan air akibat tiupan angin yang menyebabkan air bergelombang dan partikel-partikel yang ada di dasar perairan tersuspensi ke kolom air pada saat kedalaman air rendah. Hal lain yang menyebabkan kecerahan air rendah saat tinggi muka air rendah kemungkinan karena banyaknya aktivitas penangkapan ikan dan aktivitas perkebunan dan pertanian di areal lahan sekitar Danau Tempe. Untuk perairan danau dengan tingkat kecerahan antara 69,7-129,5 cm, diklasifikasikan sebagai danau dengan tingkat kesuburan sedang sampai tinggi atau meso-eutrofik (Likens, 1975 *dalam* Jorgensen, 1980). PH perairan berkisar antara 6,89 sampai 7,80 menunjukkan perairan danau bersifat alkalis sedang. Hal tersebut diperkuat dengan nilai alkalinitas rata-rata perairan danau antara 73-86 mg/l $\text{CaCO}_3\text{-eq.}$ yang mengindikasikan perairan danau dengan tingkat produktivitas sedang (Golman & Horne, 1983). Swingle (1968) mengatakan bahwa perairan dengan nilai alkainitas antara 50-200 mg/l $\text{CaCO}_3\text{-eq.}$ dan kesadahan diatas 50 mg/l $\text{CaCO}_3\text{-eq.}$ menunjukkan produktivitas perairan sedang sampai tinggi. Menurut Moyle & Mair (1945) *dalam* Boyd (1982), suatu perairan dengan kadar alkalinitas sebesar 40 mg/l atau lebih menunjukkan perairan yang subur atau produktif. Perairan demikian ideal mendukung kehidupan dan perkembangbiakan organisme perairan termasuk ikan dan organisme air lainnya sebagai makanan ikan (Wardoyo, 1979).

Kadar oksigen terlarut berkisar antara 5,00 sampai 7,02 mg/l, menunjukkan nilai kisaran yang cukup mendukung

bagi kehidupan ikan (NTAC, 1968). Konsentrasi karbondioksida bebas di perairan danau selama penelitian berkisar antara 8,79-11,31 mg/l. Menurut NTAC (1968), Pescod (1973) dan Swingle (1968) masih aman bagi kehidupan ikan karena nilainya dibawah 12 mg/l dari nilai yang dianjurkan. Kadar amonia berkisar antara 0,050-0,238 mg/l, merupakan kisaran nilai yang masih dalam batas-batas yang dapat ditoleransi bagi kehidupan ikan. Pescod (1973) mengatakan suatu kriteria pada perairan di daerah tropis yang tidak membahayakan kehidupan ikan, kadar amoniannya jangan lebih dari 1,0 mg/l dan bila mengacu pada Peraturan Pemerintah No.20, tahun 1990 tentang pengendalian pencemaran air, disarankan konsentrasi amoniak bebas dalam perairan tidak boleh lebih dari 0,02 mg/l. Mengacu pada nilai ini, perairan Danau Tempe tergolong perairan dengan kandungan ammoniak sudah tinggi. Sumber amonia pada suatu perairan dapat berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati). Di Danau tempe, tumbuhan air yang membusuk berasal dari aktivitas penangkapan ikan dengan cara *bungka toddo* sudah merupakan pemandangan yang biasa dan hal ini diduga bahwa sumber amonia diperairan danau ada hubungannya dengan kegiatan tersebut. Goldman & Horn (1983) mengatakan bahwa konsentrasi amonia dapat berasal dari proses dekomposisi bahan organik yang menumpuk di dasar perairan. Hasil analisa kandungan Nitrat diperoleh nilai antara 0,106-0,262 mg/l dan Fosfat nilainya berkisar antara 0,025-0,081 mg/l, mengindikasikan perairan Danau Tempe tergolong perairan yang subur. Menurut Liaw (1969) suatu perairan dengan konsentrasi Fosfat berkisar antara 0,051-0,100 mg/l merupakan perairan yang subur. Konsentrasi khlorofil-a dengan nilai berkisar antara 14,24-16,66 ug/l, menunjukkan perairan meso-eutrofik atau perairan yang mempunyai tingkat kesuburan sedang sampai tinggi (OECD, 1982).

Hasil perhitungan nilai-nilai indeks status trofik perairan dengan mengacu pada kriteria yang dikemukakan Carlson (1977) dalam OECD (1982) ternyata perairan Danau Tempe mempunyai tingkat kesuburan rata-rata eutrofik ringan. Tingkat kesuburan eutrofik ringan ini diduga karena adanya beban unsur hara yang berasal dari aktifitas pemukiman penduduk, aktivitas perkebunan, persawahan yang banyak ditemukan di tepian perairan danau. Melimpahnya tumbuhan air di danau juga menyumbangkan unsur hara melalui proses dekomposisinya. Pada Tabel 2 terlihat bahwa senyawaan fosfat, total fosfor, nitrat dan kadar khlorofil-a perairan Danau Tempe cenderung nilainya lebih tinggi pada saat tinggi muka air rendah. Demikian juga nilai status trofik, nilai yang tinggi ditemukan pada kedalaman perairan yang rendah (Gambar 2). Senyawaan tersebut merupakan unsur-unsur utama untuk kesuburan suatu perairan dan berpengaruh terhadap nilai indeks status trofik perairan.



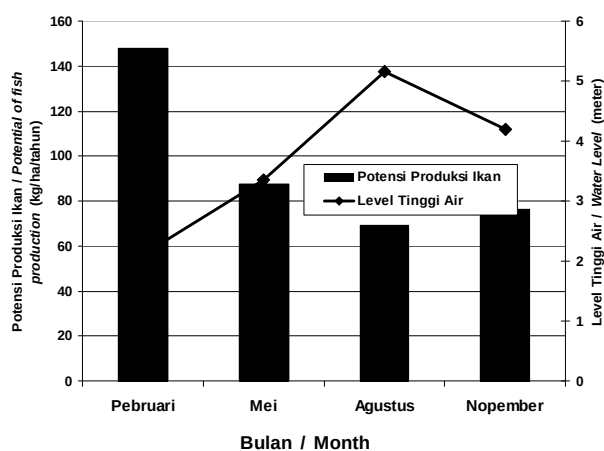
Gambar 2. Hubungan nilai indeks status trofik dengan kedalaman air di Danau Tempe tahun 2010.

Figure 2. Relationships between trophic state index and water depth in Lake Tempe in 2010.

Besarnya potensi produksi ikan dengan menggunakan MEI berkaitan erat dengan besarnya nilai Daya Hantar Listrik (DHL). Besaran nilai DHL memberikan gambaran pada besarnya kandungan unsur-unsur kation dan anion yang larut dalam perairan. Unsur-unsur kation dan anion tersebut merupakan unsur hara untuk pertumbuhan produser (fitoplankton dan tumbuhan air) yang dalam sistem rantai makanan dimanfaatkan oleh ikan (konsumer). Tingginya nilai DHL akan membuat nilai MEI juga tinggi sehingga potensi produksi ikan di perairan bersangkutan akan tinggi. Demikian fenomena yang terjadi pada perairan Danau Tempe. Pada Gambar 3, nilai potensi produksi ikan tinggi pada saat tinggi muka air rendah, hal ini disebabkan karena nilai MEI yang merefleksikan kandungan mineral / unsur hara nilainya tinggi dalam perairan. Unsur hara tersebut merupakan elemen yang sangat diperlukan oleh

produser (fitoplankton dan tumbuhan air) yang menjadi tingkat pertama dalam sistem rantai makanan.

Hasil integrasi selama penelitian (dari 4 x survei, tahun 2010), angka potensi produksi ikan di Danau Tempe berkisar antara 69,09-147,69 kg/ha/tahun dengan nilai rata-rata sebesar 95,19 kg/ha/tahun. Menurut Kartamihardja (1987) angka rata-rata potensi sebesar 95,19 kg/ha/tahun secara alami tergolong sedang. Potensi produksi ikan Danau Tempe sebesar 95,19 kg/ha/tahun tahun 2010 termasuk lebih tinggi dibandingkan pada tahun 2004 sebesar 51 kg/ha/tahun (Tjahyo *et al.*, 2005) dan lebih rendah dibandingkan dengan potensi produksinya pada tahun 1975 sebesar 200 kg/ha/tahun.



Gambar 3. Hubungan antara potensi produksi ikan dengan tinggi muka air di Danau Tempe.

Figure 3. Relationships between potential of fish production and water level depth in Lake Tempe

Luas perairan Danau Tempe sangat tergantung pada tinggi-rendahnya level air danau. Dalam kondisi normal, luas perairan danau berkisar antara 15.000-20.000 hektar (Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2008). Berdasarkan luas perairan danau sebagaimana tersebut diatas, maka potensi produksi ikan di Danau Tempe dalam kondisi normal berkisar antara 95,19 kg/ha/tahun x 15.000 ha = 1427,91 ton/tahun (1428 ton/tahun) sampai dengan 95,194 kg/ha/tahun x 20.000 ha = 1903,88 ton/tahun (1904 ton/tahun).

KESIMPULAN

1. Kualitas air Danau Tempe pada umumnya mendukung kehidupan dan perkembangbiakan ikan dan organisme air lainnya.
2. Perairan Danau Tempe tergolong perairan yang mempunyai tingkat kesuburan eutrofik ringan dengan nilai Trophic Status Index (TSI) rata-rata antara 55,3-59,8.
3. Nilai potensi produksi ikan di Danau Tempe berkisar antara 69,09-147,69 kg/ha/tahun dengan nilai rata-rata

95,19 kg/ha/tahun dan secara alami termasuk dalam katagori sedang.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset kajian stok sumberdaya ikan di Danau Tempe, Sulawesi Selatan, T. A. 2010, di Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous. 2003. Masalah, kendala, dan rencana pengelolaan dan konservasi Danau Tempe, Sulawesi Selatan. Balai Besar Wilayah Sungai Walanae-Cenranae. 24 p.

Anonimous. 2008. Danau Tempe. http://id.wikipedia.org/wiki/Danau_Tempe/12 Desember 2010.

Anonimous. 1990. Peraturan Pemerintah No. 20, tahun 1990, tentang : Pengendalian Pencemaran Air. 30 p.

APHA. 1981. *Standart Method for the Examination of Water and Wastewater*. 15th Edition. American Public Health Association. Washington. D.C. 1134 p.

Boyd, C.E. 1982. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. University of Auburn. Birmingham, Alabama. 482 p.

Goldman. C.H. & A. J. Horne. 1983. *Limnology*. McGraw-Hill Book Company, New York, San Fransisco, Toronto, Sydney, Tokyo. 464 p.

Jorgensen. S.E. 1980. *Lake Management*. Water Development. Supply and Management. Pergamon Press. Oxford- New York- Toronto- Sydney- Paris-Frankfurt. 167 p.

Kartamihardja. E.S. 1987. Potensi produksi dan pengelolaan perikanan di Danau Toba. Sumatera Utara. *Bulletin Penelitian Perikanan Darat*, 6 (1) : 65-77.

Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2008. Pedoman Pengelolaan Ekosistem Danau. Kementerian Negara Lingkungan Hidup. *Deputi Bidang Peningkatan Konservasi Sumber Daya Alam dan Pengendalian Kerusakan Lingkungan*. Jakarta. Indonesia. 118 p.

Liaw. W.K. 1969. *Chemical and biological studies of fish ponds and reservoirs in Taiwan*. Reprinted from Chinese-American Joint Commission on Rural Reconstruction Fish. Series : (7) : 43.

Makmur, S., Samuel, P.R. Pongmasak, A. Farid, V. Adiansyah, S. Selamat, T. Hifni & Burnawi. 2010. Kajian Stok Sumberdaya Perikanan di Perairan Danau Tempe Sulawesi Selatan. *Laporan Teknis Balai Riset Perikanan Perairan Umum*, Palembang. 49 p.

Moreau. J. & S. S. De Silva. 1991. *Predictive fish yield models for lakes and reservoirs of the Philippines*. Sri Lanka and Thailand. FAO Fisheries Technical Paper (319). Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome. 42 p.

NTAC. 1968. *Water Quality Criteria*. FWPAC. Washington DC. 234 p.

OECD. 1982. *Eutrophication of waters*. Monitoring, assessment and control. OECD. Paris. 154 p.

Pescod, M. B. 1973. *Investigation of rational and effluent and stream standards for tropical countries*. AIT, Bangkok. 59 p.

Pratiwi, N.T.M., M. Krisanti & P. Suwignyo. 2009. Kondisi dan permasalahan di Danau Tempe, Sulawesi Selatan. *Prosiding Forum Perairan Umum Daratan – VI*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Palembang. p. 63-70.

Swingle, H.S. 1968. Standardization of chemical analyses for waters and pond muds. In : *Proceedings of the World Symposium on Warm Water Pond Fish Culture*. FAO Fisheries Report. 44 (4) : 397-421.

Tjahyo, D. W. H., Husnah, D. Oktaviani, A.S. Nastiti, S.E. Purnamaningtyas, & D. Nugroho. 2005. Riset keanekaragaman hayati ikan perairan pedalaman di Sulawesi. Di Presentasikan pada Pertemuan Pakar Perikanan, *Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Pusat Riset Perikanan Tangkap*, Jakarta. 85 p.

Wardoyo, S.T.H. 1979. Kriteria kualitas air untuk keperluan pertanian dan perikanan. *Bahan Training Analisa Dampak Lingkungan*, PUSDI-PSL, IPB, Bogor. 35 p.