

TELAAH KONDISI FISIK DANAU POSO DAN PREDIKSI CIRI EKOSISTEM PERAIRANNYA

Lukman* & Iwan Ridwansyah*

ABSTRAK

Danau Poso berlokasi di Sulawesi Tengah dan berada pada ketinggian 502 m dpl. Danau ini merupakan tipe danau tektonik, dengan kondisi masih cukup alami. Perubahan pemanfaatan lahan di wilayah daerah tangkapan air (DTA)-nya sudah terjadi, diperkirakan akan memberikan dampak terhadap kondisi perairan danau. Telah dilakukan penelitian kondisi fisik dengan fokus karakteristik DTA dan morfometrik perairan Danau Poso pada bulan April 2007, dengan tujuan sebagai prediksi perilaku perairannya dan tingkat kepekaannya terhadap aktivitas di DTA-nya. Penelitian difokuskan pada ciri morfometri dan ciri DTA, yang bersumber dari data primer dan sekunder. Dua sub DTA utama dari Danau Poso adalah Kodina dan Meko. Tingkat pemanfaatan lahan DTA terdiri dari kawasan lindung (11,4 %), kawasan penyangga (28,7%), tanaman tahunan (42,9%), tanaman semusim dan pemukiman (17%). Luas perairan danau (A) yaitu 368,9 km², kedalaman maksimum 384,6 m dengan rasio DTA/A sebesar 3,4, memiliki volume 71.811.599.956 m³, dan waktu tinggal (retention time) 7,2 tahun. Berdasarkan nilai kedalaman relatif ($Z_r = 1,18$), perairan Danau Poso bersifat tidak stabil, nilai pengembangan garis pantai ($DL = 1,59$) yang menunjukkan peranan tepian terhadap produktivitas perairan rendah, sedangkan luas litoral mencapai 40 km². Fluktuasi muka air danau mencapai 1,86 m, tampak terkait dengan pola curah hujan di DTA-nya.

Kata kunci: Danau Poso, DTA, morfometri, wilayah fotik

ABSTRACT

STUDY OF LAKE POSO PHYSICAL CONDITION AND PREDICTION OF ITS AQUATIC ECOSYSTEM CHARACTERISTICS. *Lake Poso, a tectonic lake, is located in Central Sulawesi at an altitude of 502 m above sea level. Lake condition is quite natural, but the changes of land use in its catchment area have been going on, which can have impact on the lake condition. The physical conditions of Lake Poso were observed in April 2007 in order to predict the fate and the susceptibility of water body relative to activities in the catchment area. The study focused on the morphometric and the catchment area conditions. The data collected included the primary data (the bathymetry map) and the secondary sources (the data of the land use in the catchment area and the outlet flow rate). The catchment area of Lake Poso was estimated around 1271 km², with two sub catchments namely Kodina and Meko. The land utilization in the catchment included the conservation zone (11.4 %), the buffer zone (28.7%), yearly plantation (42.9%), seasonally plantation and residence (17%). The lake had area of 368.9 km², the water volume of 71,811,599,956 m³ and the water retention time of 7.2 years. The length and the width of the lake were 35.9 km and 15.3 km, respectively, with the depth of 185 m. The littoral area of the lake was about 40 km², based on the relative depth ($Z_r = 1.77$) which indicated that the lake was in unstable condition. Based on the shore line development value ($DL = 1.87$) the role of riparian area to lake productivity was low. The fluctuation of water was about 1.86 m, which was apparently related to the rain fall pattern in the catchment.*

Key words: Lake Poso, catchment area, morphometric, photic zone

* Staf Peneliti Puslit Limnologi-LIPI

PENDAHULUAN

Danau Poso berada di Propinsi Sulawesi Tengah, tepatnya di Kabupaten Poso, pada posisi geografi $1^{\circ}44' - 2^{\circ}04'$ Lintang Selatan dan $120^{\circ}32' - 120^{\circ}43'$ Bujur Timur, dan letaknya kurang lebih 50 km di selatan kota Poso. Berdasarkan informasi Sarnita (1973), danau ini memiliki tipe tektonik, berada pada ketinggian 500 dpl., (*di atas permukaan laut*), dengan luas 323,2 km², kedalaman mencapai 450 m dan tingkat kesuburan rendah. Daerah tangkapan air (DTA, *catchment area*) Danau Poso mencapai luas 1.271 km² (127.710 ha), dengan batas di sebelah selatan Pegunungan Verbeek, sebelah barat Pegunungan Penema dan sebelah timur Pegunungan Pompangeo. Tercatat minimal 13 sungai yang menjadi inlet Danau Poso, sedangkan outletnya adalah Sungai Poso yang mengalir sepanjang 52 km dan bermuara di Teluk Tomini (Pangesti *et al.*, 1995).

Pada saat ini aktivitas manusia dalam memanfaatkan sumberdaya perairan di Danau Poso relatif masih rendah, namun pemanfaatan sumberdaya lahan di DTA Danau Poso cukup berkembang, baik untuk pemukiman maupun lahan pertanian. Pemanfaatan lahan untuk pertanian berupa pesawahan berada pada sisi barat dan selatan danau. Di selatan Danau Poso merupakan kawasan pengembangan transmigrasi. Menurut Pangesti *et al.* (1995), beberapa anak sungai di DTA Danau Poso membawa material hasil erosi dan longsoran tebing. Dikemukakan pula bahwa meskipun hingga saat ini kapasitas Danau Poso mampu menampung material sedimen tersebut, namun jika erosi tidak diantisipasi akan mengurangi kapasitas guna (*conservation storage*) danau.

Kondisi fisik danau, baik kondisi DTA maupun morfometri, berperan besar terhadap perilaku perairan secara keseluruhan. Daerah tangkapan air adalah unsur utama dari regim hidrologis, memberi pengaruh pada kualitas air atau status trofik,

dan kondisi fisik danau. Faktor lingkungan alaminya dapat memacu atau menekan perpindahan hara ke danau. Aktivitas manusia di DTA umumnya menyebabkan peningkatan perpindahan hara, sehingga mempercepat proses degradasi danau (Szyper & Goldyn, 2002).

Morfometri adalah karakteristik fisik dari badan danau yang dapat menggambarkan berbagai potensinya, sebagai sumber air maupun potensi produksi hayati, serta menentukan tingkat kepekaan terhadap pengaruh beban material dari daerah tangkapannya. Menurut Hakanson (2005), morfometri danau memainkan peran kunci atas peubah-peubah yang mengendap atau cara lain berperan di dalam proses biologis dan kimia danau. Dikemukakan pula bahwa morfometri danau mengatur kadar hara dari muatan hara, selanjutnya produksi primer, dan sebagai akibatnya pada produksi sekunder dari zooplankton, zoobentos dan ikan. Demikian pula menurut Fee (1979), peranan morfometri danau cukup penting terhadap produktivitas primernya, terutama dari faktor kedalaman rata-rata danau.

Penelitian kondisi fisik kawasan perairan Danau Poso bertujuan untuk memprediksi perilaku ekosistem perairan dan tingkat kepekaan terhadap perubahan di DTA-nya. Informasi ini penting sebagai dasar pertimbangan pengelolaan Danau Poso.

BAHAN DAN METODE

Telaah kondisi daerah tangkapan Danau Poso adalah tinjauan karakteristik ceruk (*basin*) danau berdasarkan tata guna lahan, dan kondisi hidrologisnya, yang bersumber dari data sekunder. Sedangkan telaah kondisi perairannya meliputi aspek morfometri badan danau dan tingkat kecerahan perairan danau bersumber dari data primer.

Morfometri danau ditinjau berdasar pola kedalaman danau untuk itu dilakukan

pemetaan batimetrik menggunakan metoda akustik. Alat yang digunakan berupa Fishfinder merk *Garmin* tipe *Fishfinder 250* sedangkan frekuensi yang digunakan 200 Hz dan 20 hz dimana gelombang akustik dipantulkan pada permukaan sedimen bagian atas (*top sediment*). Pemetaan dilakukan dengan membuat lintasan yang meliputi permukaan danau. Pada lintasan ini data kedalaman direkam tiap 100 m dari lintasan kapal yang disimpan dan disinkronkan dengan data posisi dan lintasan dengan menggunakan GPS (*Global Position System*) *Garmin 76C*.

Data hasil pengukuran diunduh dari GPS berbentuk tabel, baris data berupa titik-titik pengukuran sedangkan kolom data berupa ID, waktu pengambilan data, koordinat, altitude, dan kedalaman. Kemudian data tabel dirubah menjadi bentuk spasial dan diolah dengan menggunakan program Sistem Informasi Geografi (*SIG*) *Arcview 3.1* yang dilengkapi extention

3DAnalyst. Luas danau didapat dari Peta Topografi lembar Alahanpanjang diterbitkan oleh Djawatan Topografi Angkatan Darat (*Djantop AD*) pada Tahun 1978.

Ciri-ciri morfometrik danau, seperti kedalaman relatif (z_r) dan indeks pengembangan garis pantai (D_L) (*Wetzel, 1983*) diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$z_r = (50z_{\max} \sqrt{\pi}) / \sqrt{A_0}$$

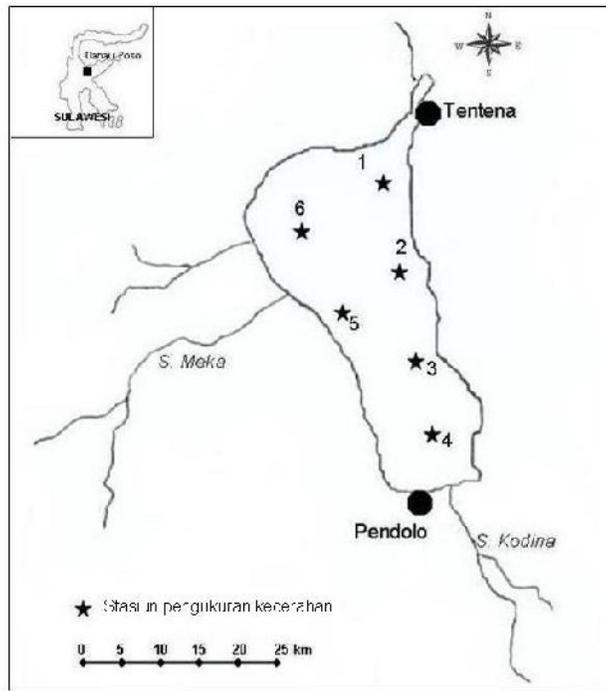
$$D_L = L / (2\sqrt{\pi A_0})$$

$$A_0 = \text{luas permukaan}$$

$$z_{\max} = \text{kedalaman maksimum}$$

$$L = \text{panjang garis pantai}$$

Karakteristik perairan lainnya yang diamati adalah tingkat kecerahan perairan, yang diukur dengan keping *Sechi* pada enam stasiun yang tersebar di wilayah perairan danau (*Gambar 1*). Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2007.



Gambar 1. Peta Lokasi Stasiun Penelitian di Danau Poso

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Daerah Tangkapan

Kondisi hidrologis Danau Poso dibentuk oleh aliran sungai yang berukuran kecil hingga besar, umumnya tersebar di sisi danau bagian selatan dan barat. Berdasarkan data dari Pangesti *et al.* (1995), terdapat lima sungai utama yang mengalir ke Danau Toba yaitu Towini (luas DTA 375,5 km²), Kodina (luas DTA 122 km²), Meko (luas DTA 81,5 km²), Panjo (luas DTA 61,9 km²), dan Toinasa (luas DTA 49,1 km²).

Sementara itu berdasarkan data tahun 1995, DTA Poso dibagi menjadi dua sub DTA, yaitu Sub DTA Meko dan Sub DTA Kodina (Tabel 1). Kawasan hutan yang melingkupi DTA Danau Poso mencapai 40%, yang terdiri dari kawasan lindung dan penyangga. Sedangkan kawasan pemanfaatan mencapai 60% yang berupa kawasan tanaman tahunan dan semusim serta pemukiman.

Penggunaan lahan untuk kawasan budidaya yang cukup luas ($\approx 60\%$), yang terdiri dari kawasan pemukiman dan tanaman tahunan, perlu mendapat perhatian. Kondisi tersebut cenderung menjadi ancaman kelestarian perairan danau. Luas kawasan budidaya tersebut (74.275 ha) lebih dari dua kali lipat luasan perairan danau (32.700 ha). Menurut Sly (1978) wilayah tangkapan danau memiliki pengaruh besar terhadap pasokan material sedimen dan material lainnya, termasuk bahan pencemar.

danau. Pemanfaatan lahan untuk tanaman semusim dan pemukiman di kedua Sub DAS tidak terlalu berbedanya jauh, namun untuk tanaman tahunan pada Sub DTA Meko terdapat pemanfaatan lahan untuk kawasan tanaman tahunan yang mencapai 53.225 ha. Pemanfaatan lahan untuk tanaman tahunan, terutama perkebunan rakyat dapat meningkatkan potensi erosi. Pada kajian di DTA Danau Lindu, Sulawesi Tengah, potensi erosi pada kebun kopi rakyat di kemiringan lahan 0 -3% diperkirakan mencapai 162 ton/tahun, sedangkan pada kemiringan lahan 15-40% dapat mencapai 522 ton/tahun (Fakhrudin & Lukman, 2003). Kondisi tersebut perlu mendapat perhatian terkait pengelolaan DTA-nya, mengingat potensi erosi sebagaimana dikemukakan sebelumnya oleh Pangesti *et al.*, (1995).

Karakteristik Morfometrik

Hasil pengukuran pada bulan April tahun 2007, Danau Poso memiliki luas 368,9 km² (36.890 ha), panjang garis pantai mencapai 127 km dengan kedalaman maksimum mencapai 384,6 m, sedangkan nilai pengembangan garis pantainya (*shore line development*) (D_L)-nya mencapai 1,59 (Tabel 2).

Danau Poso dengan luas permukaan (A) 368,924 km² (36.892 ha) dan kedalaman maksimum (Z_{maks}) 384,5 m tersebut, merupakan danau kedua terbesar di Sulawesi setelah Danau Towuti (A : 56.108 ha; Z_{maks}

Tabel 1. Kondisi Luasan (ha) Tata Guna Lahan di DTA Danau Poso

DTA dan danau	Kawasan Lindung	Kawasan Penyangga	Tanaman Tahunan	Tanaman Semusim & Pemukiman	Total
Sub DTA Meko	3.710	24.925	53.225	9.150	91.000
Sub DTA Kodina	10.435	10.700	-	11.900	33.035
Jumlah	14.145	35.625	53.225	21.050	124.045
Persentase (%)	11,4	28,7	42,9	16,9	100
Perairan danau					32.700

Catatan: Luas DTA Danau Poso berdasarkan Pangesti *et al.*, (1995) adalah 127.100 ha (Sumber: DRKT, 1995)

Pada saat ini, aktivitas pemanfaatan lahan untuk pengembangan pertanian sudah intensif terutama di sisi barat dan sisi selatan

203 m), dan tingkat kedalaman kedua terdalam setelah Danau Matano (A : 16.408 ha; Z_{maks} : 540 m) (Whitten *et al.*, 1987).

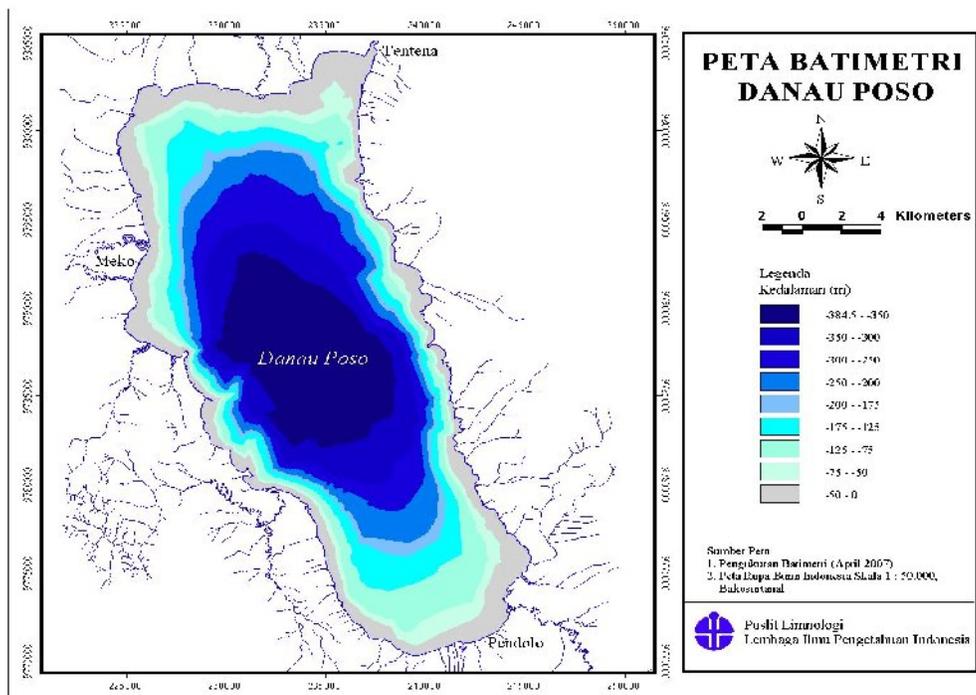
Tabel 2. Ciri-ciri Morfologi Danau Poso (Pengukuran pada bulan April 2007)

No.	Parameter	Nilai	Sumber
1	Luas permukaan (A) (Km ²)	368,924	Peta Rupa bumi
2	Keliling (km)	127,060	idem
3	Panjang maksimum (km)	35,865	idem
4	Lebar maksimum (km)	15,345	idem
5	Kedalaman maksimum (m)	384,6	Akustik
6	Volume (m ³)	71.811.599.956	Peta batimetrik
7	Kedalaman rata-rata (m)	194,7	Perhitungan
8	Kedalaman relatif (Z _r) (%)	1,18	idem
9	Pengembangan garis pantai (D _L)	1,59	idem
10	Luas DTA Danau Poso (ha)	127.100	Pangesti <i>et al.</i> , (1995)

Profil kedalaman Danau Poso membentuk satu cekungan dalam, yang terpusat di arah barat Desa Pendolo. Kedalaman maksimum danau yang terukur (384,6 m), berada di tengah-tengah Danau Poso (Gambar 2). Ke arah pantai sebelah selatan dan utara dasar danau melandai, sedangkan ke arah barat dan timur curam.

DTA-nya, akumulasi material sedimen diduga terjadi terutama di sisi selatan dan barat, yang menjadi muara sungai-sungai yang menjadi inlet utama Danau Poso yaitu Sungai Kodina dan Sungai Meko.

Menurut informasi sebelumnya, kedalaman danau mencapai 450 m (Sarnita, 1973), sedangkan kedalaman yang terukur



Gambar 2. Peta Batimetrik Dana

Berdasarkan peta batimetrik tersebut belum terlihat secara jelas kecenderungan pola sedimentasi di dasar danau. Namun demikian, tingkat erosi yang kemungkinan sudah terjadi akibat pemanfaatan lahan di

oleh ahli geologi Belanda pada 7 Oktober 1900 menggunakan kawat ukur adalah 440 m (Hehanussa, *Kom. Pribadi*). Perbedaan angka kedalaman danau yang berkisar antara pengukuran pada penelitian ini dengan

penelitian sebelumnya yang mencapai 55-65 m dapat terjadi karena perbedaan dalam metode pengukuran. Namun demikian identifikasi ulang dapat dilakukan untuk mengevaluasi kedalaman danau, karena indikasi penurunan kedalaman tersebut dapat saja terjadi. Hal ini terkait dengan pembukaan lahan di DTA Poso sudah cukup tampak, terutama di DAS Meko, yang dapat meningkatkan erosi dan memberikan kontribusi terhadap proses pendangkalan danau.

Sementara itu menurut Pangesti *et al.* (1995), struktur tanah di pegunungan yang berada di DTA Poso pada umumnya merupakan tanah yang kurang kompak, agak lepas sehingga mudah longsor. Dikemukakan bahwa kejadian banjir sesaat dengan debit cukup besar akan membawa material sedimen dari tanah yang mudah longsor, dan masuk ke sungai yang kemudian selain terendapkan di bagian dataran tetapi juga masuk ke Danau Poso.

Luas perairan Danau Poso mencakup 29% dari DTA-nya, atau dengan rasio antara DTA : A \approx 3,4 : 1. Luas perairan danau tersebut menempati proporsi yang cukup besar di DTA-nya, sebagai pembanding Danau Lindu yang juga berada di Sulawesi Tengah memiliki rasio antara DTA : A \approx 15,9 : 1 (Lukman & Ridwansyah, 2003).

Luasan DTA terutama akan berpengaruh terhadap debit aliran yang masuk ke danau dan pada akhirnya pada debit aliran yang keluar danau. Hal ini telah dikemukakan oleh Hakanson (2005), bahwa terdapat hubungan yang nyata antara luasan DTA dengan debit aliran air tahunan yang keluar dari danau. Luasan DTA juga akan memberikan peran terhadap tingkat sedimentasi di danau, sebagaimana model yang dikembangkan Akrasi (2005) untuk prediksi tingkat sedimentasi di Danau Volta adalah berdasarkan luasan dari sub DTA sungai-sungai yang masuk kedalamnya.

Parameter - parameter morfometrik danau memberikan pengaruh terhadap proses-proses fisik, kimia dan biologi di

dalam perairan danau itu sendiri, seperti kedalaman relatifnya, pengembangan garis pantai, maupun pola dari cekungannya itu sendiri.

Berdasarkan tingkat kedalaman relatifnya ($Z_r = 1,18\%$), Danau Poso memiliki ciri perairan tidak stabil. Menurut Wetzel (1983) sebagian besar danau memiliki nilai Z_r kurang dari dua persen, yang menunjukkan tingkat stabilitas yang rendah. Sedangkan danau-danau yang memiliki stabilitas tinggi umumnya memiliki nilai $Z_r > 4$ persen, dan merupakan danau dalam dengan luas permukaan sempit. Danau Poso yang memiliki stabilitas rendah, akan mudah sekali mengalami pengadukan dengan adanya pengaruh dari luar, seperti adanya hembusan angin yang kuat.

Pengembangan garis pantai (D_L) adalah gambaran potensi dan peranan wilayah tepian dalam hubungannya dengan kesuburan danau, semakin panjang garis pantainya semakin besar nilai D_L . Menurut Welch (1952) makin panjang garis pantai makin besar produktivitas danau. Garis pantai diantaranya akan berkontribusi terhadap luasan kontak perairan dan daratan, memberikan daerah terlindung, serta luasan dari wilayah litoral danau. Nilai D_L Danau Poso mencapai 1,59, yang menunjukkan bahwa peranan wilayah tepian Danau Poso kurang mendukung produktivitas perairannya. Nilai D_L Danau Poso lebih rendah dibanding nilai D_L Semayang (2,78) (Lukman *et al.*, 1998), hampir sama dengan nilai D_L Danau Maninjau yang mencapai 1,51 (Fakhrudin *et al.*, 2002), namun lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai D_L Danau Lindu yang hanya 1,27 (Lukman & Ridwansyah, 2003).

Berdasarkan debit keluaran air danau rata-rata sebesar $316 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$ (Kristijanto *et al.*, 1996 dalam Amarullah *et al.*, 2000) dan volume danau $71.811.599.956 \text{ m}^3$ (Tabel 2), maka Danau Poso memiliki masa simpan (*retention time*) air 7,21 tahun. Masa

simpan air Danau Poso ini jauh lebih panjang dibandingkan dengan masa simpan air Danau Lindu (2,26 tahun) (Lukman & Ridwansyah, 2003), namun cukup singkat dibandingkan waktu tinggal air Danau Maninjau yang mencapai 25,05 tahun (Fakhrudin *et al*, 2002). Menurut Hakanson (2005) terdapat hubungan (korelasi) nyata negatif antara rasio luas DTA/A dengan masa simpan air teoritis dari danau-danau. Rasio-rasio DTA : A dari danau-danau Lindu (15,9 : 1) (Lukman & Ridwansyah, 2003), Poso (3,4 : 1) dan Maninjau (1,4 : 1) (Fakhrudin *et al*, 2002), mencerminkan kondisi tersebut, bahwa semakin tinggi rasio luas DTA/A maka masa simpan airnya akan semakin rendah.

Sementara itu, waktu tinggal air dari perairan danau, sebagaimana dikemukakan Rausch & Heinemann *dalam* Petts (1984), akan memberikan peranan yang cukup signifikan dalam proses yang terjadi di danau, diantaranya efisiensi perangkap sedimen dan hara.

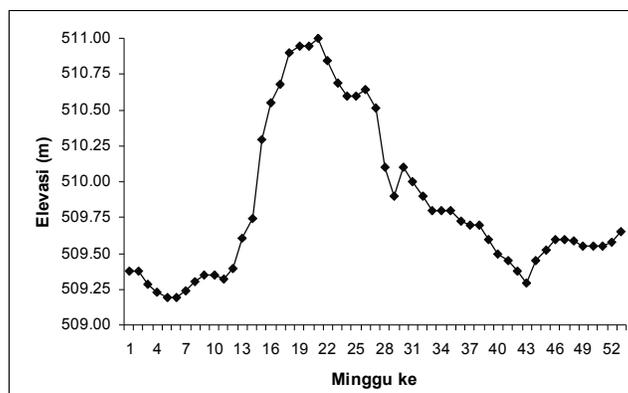
Hasil pengukuran tingkat kecerahan perairan Danau Poso yang mencapai 10 m, maka diperkirakan kedalaman wilayah eufotik berdasarkan rumusan Poole & Atkins (1929) *dalam* Kleppel & Ingram (1982) adalah 27 meter, atau 7% dari total kolom air. Jika kedalaman eufotik tersebut dikaitkan dengan peta batimetriknya, maka wilayah litoral Danau Poso mencapai luas ±

40 km² (4.000 ha), atau sekitar 10,8% dari luas seluruh permukaan danau.

Wilayah litoral ini merupakan wilayah produktif yang menunjang kehidupan di perairan danau, diantaranya merupakan tempat berkembangnya komunitas biota benthik baik tumbuhan air tipe tenggelam maupun kelompok zoobentos. Berdasarkan penelitian sebelumnya (Lukman, 2000), pada kedalaman 0- 22 meter di wilayah littoral Danau Poso, tingkat kelimpahan zoobentos dari moluska dominan yaitu *Corbicula matannensis* berkisar antara 25 – 2650 ind.m⁻², dan cenderung menurun dengan bertambahnya kedalaman.

Fluktuasi Muka Air

Berdasarkan data tinggi muka air di Pamona (outlet Danau Poso) tahun 2007, menunjukkan fluktuasi muka air Dana Poso sekitar 1,86 meter, dengan muka air tertinggi terukur pada minggu ketiga bulan Mei (minggu ke 20 tahun 2007) mencapai 511,00 m dpl., dan terendah pada minggu kedua bulan Februari 2007 (minggu ke 6 tahun 2007) yang mencapai 509,14 m dpl dan bulan Oktober (minggu ke 42 tahun 2007) yang berada pada elevasi 509,30 m (Gambar 3). Pada tingkat fluktuasi muka air ini, maka terdapat sejumlah massa air yang tersimpan selama periode musim hujan di Danau Poso yang mencapai 723.391.200 m³.

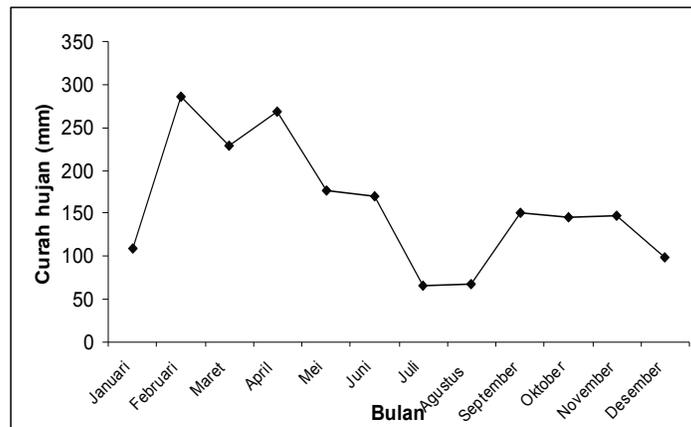


(Sumber: Poso Energi; Hasil olahan ulang)

Gambar 3. Fluktuasi Muka Air Danau Poso pada Tahun 2007

Fluktuasi muka air Danau Poso merupakan refleksi dari curah hujan yang terjadi di kawasan tersebut (Gambar 4), meskipun ketinggian curah hujan tidak selalu sejalan dengan tinggi muka air danau. Curah hujan yang tinggi pada bulan Februari ternyata tidak sejalan dengan tinggi muka air danau. Namun jelas bahwa pada saat tinggi muka air danau maksimum pada bulan April, didukung oleh curah hujan yang tinggi pula. Ada waktu sela antara curah hujan yang meningkat dengan peningkatan muka air. Hal ini tampaknya curah hujan pada awal musim hujan masih mengisi air pada lahan daratannya. Namun pada saat curah hujan rendah di bulan Agustus, ternyata muka air danau dengan segera menurun.

yang merupakan wilayah transisi perairan daratannya (ATTZ; *Aquatic Terrestrial-Transition Zone*) atau wilayah rivarian (*rivarian zone*)-nya. Wilayah-wilayah tersebut memiliki peran besar terhadap kondisi ekologis perairan danau, terkait tingkat kesuburannya maupun keragaman hayatinya yang tinggi. Menurut Baumgartner *et al.*, (2008), fluktuasi muka air tidak hanya memberikan dinamika tambahan di wilayah littoral tetapi juga merubah lokasi gradien vertikal dan mempengaruhi kualitasnya. Sedangkan menurut Wantzen *et al.*, (2008) perubahan permanen akibat fluktuasi muka air berpengaruh terhadap pola keragaman hayati di ATTZ, dan wilayah ini memiliki potensi



(Sumber: Stasiun Cuaca Bandara Kasiguncu, Poso)

Gambar 4. Data Curah Hujan di Wilayah Poso Tahun 2007

Menurut Wantzen *et al.* (2008) sumber air yang masuk ke perairan danau jauh kurang heterogen dibanding sistem sungai, terkait dengan aspek daerah tangkapannya, yang umumnya secara dimensional lebih kecil. Dengan demikian kondisi perairan danau dapat menggambarkan pola curah hujan regional, yang lebih baik dibandingkan perairan sungai, meskipun kondisi alaminya dapat bervariasi karena pengaruh pola iklim regional dan akses jalur air ke danau.

Fluktuasi muka air danau berpengaruh terhadap luasan dan dinamika wilayah litoralnya serta daerah tepiannya

keragaman biota yang tinggi.

Dengan tingkat fluktuasi muka air yang mencapai 1,86 meter serta berdasarkan profil batimetri danau dan kecenderungan pola tofografi di daratannya (Peta rupa bumi; Bakosurtanal), maka wilayah sisi barat Danau Poso memiliki wilayah littoral dan ATTZ yang dominan dan memiliki peran penting terhadap ekosistem danau. Namun demikian, kondisi saat ini, wilayah bagian barat dari Danau Poso telah menjadi lokasi pertanian yang cukup dominan. Perkembangan ekologis Danau Poso ke depan diperkirakan akan banyak terpengaruh oleh kondisi tersebut.

KESIMPULAN

Kondisi fisik Danau Poso, berdasarkan morfometrinya, menempati proporsi yang cukup besar di dalam DTA-nya, membentuk ciri ekosistem danau yang memiliki tingkat stabilitas rendah dengan peranan wilayah tepian yang kurang mendukung produktivitas perairannya. Tingkat kecerahan perairan membentuk wilayah eufotik mencapai 7% dari kolom air dan membentuk wilayah littoral sekitar 11% dari luas permukaan danau. Fluktuasi muka air danau menunjukkan refleksi curah hujan di DTA-nya dan akan berpengaruh terhadap wilayah transisi perairan-daratan terutama di sisi barat Danau Poso.

DAFTAR PUSTAKA

- Akrasi, S. A., 2005, The Assessment of Suspended Sediment Inputs to Volta Lake, *Lakes & Reservoirs: Research and Management* 10: 179 – 186.
- Amarullan, M. H., 2000, Pengkajian Keragaman Genetik, Penyebaran dan Tipologi Habitat Ikan Sidat di Perairan Pulau Jawa dan Pulau Sulawesi, Laporan Riset Terpadu V. Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi, Dewan Riset Nasional. 75 hal.
- Baumgartner, D., M. Mortl, & K. O. Rothhaupt, 2008, Effect of Water-Depth and Water Level Fluctuations on the Macroinvertebrate Community Structure in the Littoral Zone of Lake Constance. *Hydrobiologia*, 613: 97 -107.
- DRKT, 1995, Kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS) Poso, Sulawesi Tengah, Laporan Survey. Departemen Kehutanan.
- Fakhrudin, M., H. Wibowo, L. Subehi, & I. Ridwansyah 2002, Karakterisasi Hidrologi Danau Maninjau Sumatera Barat, Prosiding Seminar Nasional Limnologi 2002, Pusat Penelitian Limnologi – LIPI, 65 – 75.
- Fakhrudin & Lukman, 2003, Kajian Potensi Erosi di Daerah Tangkapan Air Danau Lindu, Sulawesi Tengah. *LIMNOTEK*, Vol. 10(2): 1 -8.
- Fee, E. J., 1979, A Relation between Lake Morphometry and Primary Productivity and Its Use in Interpreting whole Lake Eutrophication Experiments, *Limnology and Oceanography*, 24: 401 – 416.
- Hakanson, L., 2005, The Importance of Lake Morphometry and Catchment Characteristic in Limnology – Ranking Based on Statistical Analyses, *Hydrobiologia* 541: 117 – 137.
- Kleppel, G. S., & R. Ingram. 1982, Productivity in Bryant Lake Mt. Kisco, New York, Summer 1977, *Hydrobiologia* 70: 95 – 101.
- Lukman, M. Fakhrudin, Gunawan, & I. Ridwansyah 1998, Ciri Morfometri dan Pola Genangan Danau Semayang. Laporan Rehabilitasi Lingkungan Danau Semayang, PEP – LIPI, 15-23.
- Lukman, 2000, Karakteristik bioekologi *Corbicula matanensis* di Danau Poso Bagian Utara, *LIMNOTEK*, Vol. 7(1): 1- 10.
- Lukman & I. Ridwansyah, 2003, Kondisi Daerah Tangkapan dan Ciri Morfometri Danau Lindu Sulawesi Tengah, *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, No. 35: 11 -20.
- Pangesti, D. R., C. Kristijatno, S. Qomariah, & Syaifudin, 1995, Penelitian Perilaku Sungai Poso, Sulawesi Tengah. Proyek Penelitian Pengendalian Persungaian. Balai Penyelidikan Sungai, Puslitbang Pengairan - PU. 96 hal.
- Petts, G. E., 1984, Impounded Rivers. Prespectives for Ecological

- Management. John Wiley & Sons. Singapore. 326 pp.
- Sarnita, A., 1973, Laporan Survey Perikanan Danau Lindu dan Poso. Lapidan No. 58, Lembaga Penelitian Perikanan Darat, Bogor. 18 hal.
- Sly, P. G., 1978, Sedimentary Processes in Lakes. In: Lerman, A (Ed.). Lakes, Chemistry, Geology, Physics. Springer-Verlag, New York. 65 – 68.
- Szyper, H & R. Goldyn, 2002, Role of catchment area in the transport of nutrients to lakes in the Wielkopolska National Park in Poland. Lakes & Reservoir: Research and Management Vol. 7: 25 – 33.
- Wantzen, K. M., W. J. Junk & K.O. Rothhaupt, 2008, An Extension of the Floodpulse Concepts (FPC) for Lakes. Hydrobiologia, 613: 151 - 170.
- Welch, P. S., 1952, Limnology. Mc Graw Hill Book Company, Inc. 538 pp.
- Wetzel, R. G., 1983, Limnology. W. B. Saunders College Publ., Philadelphia. 743 pp.
- Whitten, A. J., M. Mustafa, & G. S. Anderson. 1987, The Ecology of Sulawesi. Gajah Mana University Press. 777 pp.