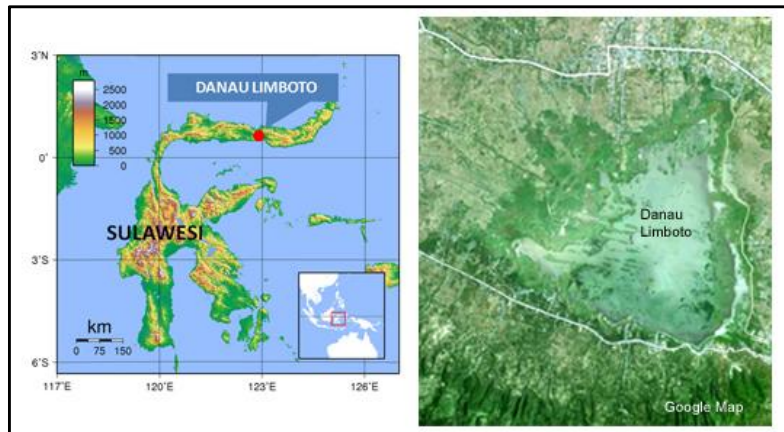


DANAU LIMBOTO

Danau Limboto terletak di bagian tengah Provinsi Gorontalo, di jazirah utara Pulau Sulawesi. Danau ini berada dalam DAS (Daerah Aliran Sungai) Limboto dengan posisi geografis antara $122^{\circ} 42' 0.24''$ – $123^{\circ} 03' 1.17''$ Bujur Timur dan antara $00^{\circ} 30' 2.035''$ – $00^{\circ} 47' 0.49''$ Lintang Utara. Areal danau ini berada pada dua wilayah administratif yaitu $\pm 30\%$ di wilayah Kota Gorontalo dan $\pm 70\%$ di wilayah Kabupaten Gorontalo, dan dikelilingi tujuh kecamatan.

Data meteorologi menunjukkan kawasan Danau Limboto terletak pada daerah bayang-bayang hujan yang dalam 45 tahun terakhir menunjukkan rerata sebesar 1.426 mm per tahun. Curah hujan bulanan lebih kecil dari 100 mm (bulan kering) terjadi selama tiga bulan yaitu pada bulan Agustus, September dan Oktober, sedangkan curah hujan di atas 100 mm (bulan basah) terjadi selama sembilan bulan, yaitu bulan Januari-Juli dan bulan November - Desember.

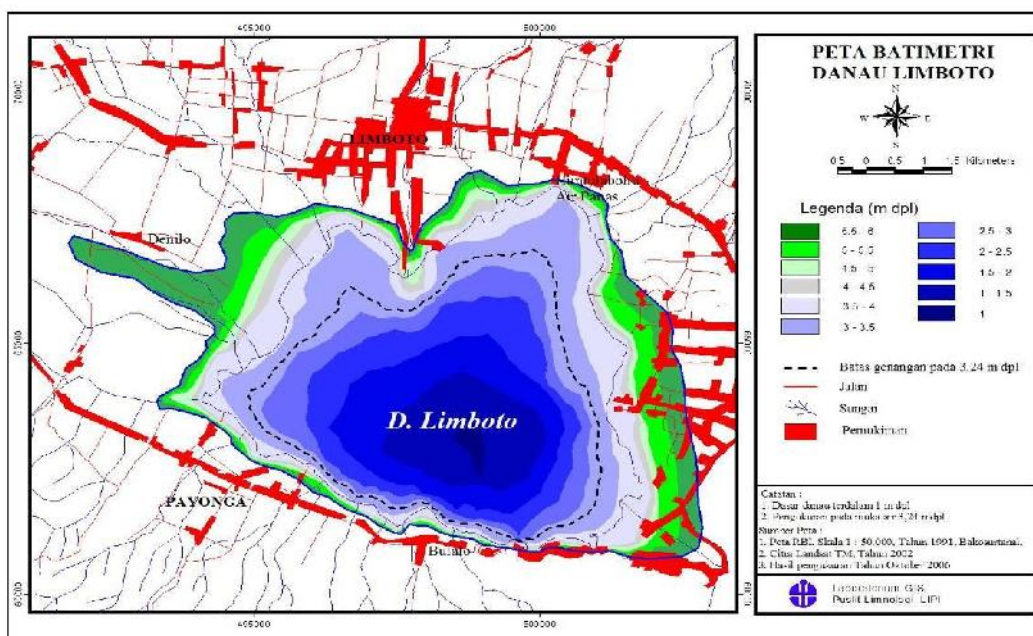


Gambar 1. Peta lokasi dan citra satelit Danau Limboto



Gambar 2. Berbagai sudut tampilan Danau Limboto yang semakin dangkal.

Air yang masuk ke Danau Limboto bersumber dari air hujan yang langsung jatuh ke danau dan air yang berasal dari sungai-sungai yang masuk ke danau. Sungai-sungai yang mengalir dan bermuara ke Danau Limboto terdapat sebanyak 23 sungai diantaranya Aloe, Marisa, Meluopo, Biyonga, Bulota, Talubongo, Bolango, Puhu, Ritenga, Topodu. Anak sungai yang terbesar adalah sungai Alo Molalahu dan Sungai Puhu. Dari seluruh sungai tersebut hanya satu sungai yang mengalir sepanjang tahun, yaitu sungai Biyonga.



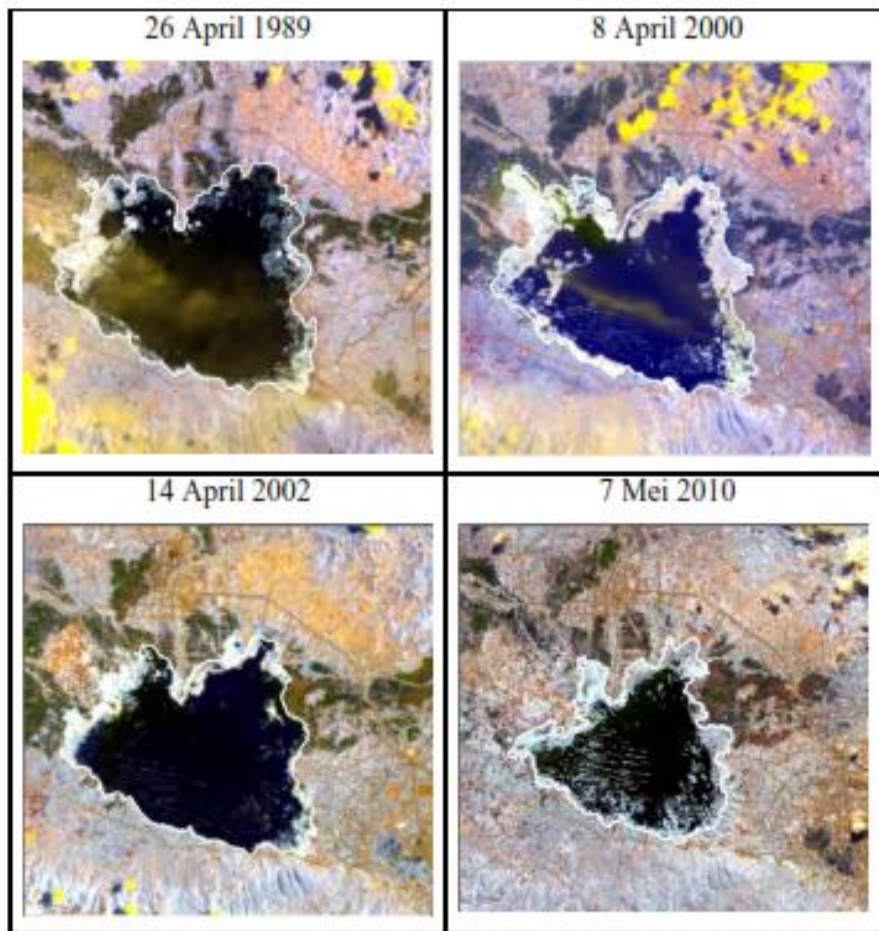
Gambar 3 . Peta batimetri (kedalaman) Danau Limboto. (Puslit Limnologi LIPI, 2011)

Luas Danau Limboto dan kedalamannya telah mengalami perubahan yang signifikan sesuai dengan perjalanan waktu. Pada tahun 1932 misalnya, luas danau sekitar 7.000 ha dengan kedalaman rata-rata sebesar 30 m. Pada tahun 1961 luasnya turun menjadi 4.250 ha dengan kedalaman rata-rata menjadi 10 m. Kemudian pada tahun 2008 luasnya sudah menjadi 3.000 ha dengan kedalaman rata-rata tinggal 2,5 m. Pendangkalan yang terus menerus terjadi dari waktu ke waktu telah menimbulkan kekhawatiran akan nasib danau ini di masa depan. Apabila kecenderungan ini berjalan terus maka diperkirakan dalam beberapa dekade ke depan danau ini sudah akan lenyap, berubah menjadi daratan. Peta batimetri (kedalaman) Danau Limboto yang disusun oleh Puslit Limnologi LIPI (2011) dicantumkan dalam Gambar 3.

Menarik untuk menyimak kajian mutakhir yang dilaksanakan oleh Trisakti & Nugroho (2012) dalam pemantauan perubahan kualitas Danau Limboto selama periode 1989-2010 dengan menggunakan citra satelit multitemporal. Dari kajian itu dapat ditunjukkan bahwa penyusutan luas muka air danau selama kurun 1989-2002 terjadi dengan rata-rata penyusutan sebesar 0,48 km²/tahun. Sedangkan penyusutan luas permukaan air danau terjadi sangat signifikan pada kurun 2002-2010, dengan rata-rata penyusutan sebesar 1,29 km²/tahun (Gambar 4).

Selain perubahan luasan permukaan air, perlu juga diperhatikan penambahan sebaran vegetasi air di Danau Limboto. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4 terlihat bahwa penyebaran

vegetasi air (seperti eceng gondok), semakin bertambah luas dari tahun ke tahun. Pada tahun 2010, vegetasi air sudah menyebar sampai ke bagian tengah Danau Limboto.



Gambar 4. Batas permukaan air Danau Limboto selama periode 1989-2010. Penyebaran vegetasi air (eceng gondok) terlihat berwarna putih dalam citra. Pada tahun 2010, vegetasi air sudah menyebar sampai ke bagian tengah danau (Trisakti & Nugroho (2012))



Gambar 5. Gulma eceng gondok di Danau Limboto telah tersebar meluas hingga mengepung kegiatan perikanan tangkap dan budidaya dengan Karamba Jaring Apung.

Kualitas air merupakan faktor penting dalam pengelolaan lingkungan perairan danau. Salah satu penelitian mengenai kualitas perairan Danau Limboto telah dilaksanakan oleh Aisyah & Subehi (2012) yang pada kesimpulannya menunjukkan bahwa kualitas perairan di danau ini masih memenuhi atau menunjang untuk kehidupan biota air termasuk untuk pengembangan perikanan. Beberapa cuplikan data tentang Danau Limboto disampaikan dalam Tabel 1.

Kualitas perairan Danau Limboto (Aisyah & Subehi, 2012)

Parameter	Satuan	Kisaran
Suhu	°C	29,5-30,0
Padatan tersuspensi (TSS)	mg/l	26-41,5
Kecerahan	cm	48-68,5
pH	-	7,09-7,67
Oksigen terlarut (DO)	mg/l	3,15-4,97
N-NO ₃	mg/l	0,083-0,128
P-PO ₄	mg/l	0,009-0,036
Klorofil-a	mg/m ³	3.141-21.252

Meskipun kualitas air danau masih cukup baik, namun perlu diwaspadai faktor-faktor yang berpotensi menurunkan kualitas air ini, misalnya perikanan dengan karamba apung yang menggunakan pakan berlebihan (*over feeding*) yang dapat menurunkan kualitas air. Demikian pula pencemaran yang bisa bersumber dari pemukiman, pertanian dan sedimentasi yang bersumber dari daratan sekitar danau.

Dari aspek keanekaragaman hayati, Danau Limboto dihuni oleh beragam flora dan fauna, baik yang hidup di perairan maupun di sepanjang sempadan pantainya. Flora perairan yang hidup di Danau Limboto sedikitnya terdiri atas sembilan jenis yaitu eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), kangkung air (*Ipomoea aquatica*, *Ipomoea crassicaulis*), rumput air (*Panicum repens*, *Scirpus mucronatus*), kapu-kapu (*Pistia stratiotes*), ganggang (*Hydrilla verticalata*), teratai (*Nelumbium* sp.) dan kiambang (*Azolla pinnata*). Di antara flora air ini, eceng gondok merupakan gulma atau tumbuhan



Gambar 6. Danau Limboto yang telah mengering dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian dan penggembalaan ternak.

pengganggu yang telah berkembang sangat pesat dan telah menutupi bagian yang cukup besar danau ini, hingga mengganggu kegiatan perikanan di danau ini.

Ikan yang hidup di Danau Limboto tercatat sedikitnya sebanyak 17 spesies, yang terdiri dari sembilan spesies ikan asli dan delapan spesies ikan introduksi. Ikan asli di danau ini antara lain ikan payangka (*Ophiocora porocephala*) dan manggabai (*Glossogobius giuris*) yang kondisinya semakin terdesak dengan dimasukkannya ikan introduksi seperti ikan mujaer (*Oreochromis mossambicus*), nila (*Oreochromis niloticus*), mas (*Cyprinus carpio*), sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), tawes (*Barbonymus gonionotus*), nilem (*Osteochilus hasselti*). Ikan-ikan yang diintroduksi ini dimaksudkan untuk menunjang produksi perikanan di danau ini. Untuk pengendalian gulma eceng gondok (*Eichornia crassipes*) telah dipertimbangkan pula untuk mengintroduksi ikan koan /grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). Namun di lain pihak, harus diperhatikan bahwa ikan yang diintroduksi itu berpotensi untuk mendesak dan



Gambar 7. Ikan payangka (*Ophiocora porocephala*) dan manggabai (*Glossogobius giuris*), ikan asli Danau Limboto

berpotensi untuk mendesak dan mengancam kelestarian ikan-ikan asli.

Danau Limboto merupakan habitat yang sering dikunjungi oleh burung-burung migran yang melakukan perjalanan jarak jauh antar benua. Burung-burung ini merupakan burung-burung air yang secara musiman melaksanakan perjalanan panjang. Menjelang musim dingin di belahan bumi utara, burung-burung ini mulai bermigrasi ke selatan menuju daerah yang hangat. Perjalanan jauh itu bisa dimulai dari pantai di Cina di utara sampai ke Australia di selatan. Sebaliknya bila musim dingin di belahan bumi selatan, maka burung-burung ini kembali bermigrasi ke utara melintasi Indonesia. Oleh sebab itu banyak danau-danau di Indonesia merupakan tempat persinggahan burung-burung migran ini untuk beristirahat mencari makan sebelum meneruskan perjalanan panjangnya.

Di Danau Limboto, tercatat sebanyak 13 spesies burung migran yang



Gambar 8. Burung-burung migran penjelajah antar benua yang sering singgah di Danau Limboto. Atas: gagang bayam timur (*Himantopus leucocephalus*). Bawah: trinil pantai (*Actitis hypoleucos*)

sering berkunjung, antara lain terik asia oriental (*Glareola maldivarum*), ibis rokoroko (*Plegadis falcinellus*), berkik kembang besar (*Rostratula benghalensis*), gajahan penggala (*Numenius phaeopus*) kedidi ekor tajam (*Calidris acuminata*), trinil pantai (*Actitis hypoleucos*). Burung lainnya yakni gajahan kecil (*Numenius minutus*), gagang bayam (*Himantopus leucocephalus*), cerek pasir besar (*Charadrius leschenaultii*), trinil semak (*Tringa glareola*), cerek asia (*Charadrius veredus*), dara laut kumis (*Chlidonias hybridus*) dan trinil pantai (*Actitis hypoleucos*).

Indonesia termasuk salah satu negara yang telah meratifikasi Konvensi Ramsar yang merupakan kesepakatan internasional untuk menjaga kelestarian lahan basah (*wet land*) beserta flora dan faunanya, terutama spesies-spesies burung air. Oleh karena itu ekosistem Danau Limboto sebagai salah satu lahan basah yang mempunyai kepentingan internasional perlu mendapat perhatian dalam pengelolaan / pemanfaatannya agar fungsinya sebagai habitat burung air dapat dipertahankan.



Gambar 9. Danau Limboto menyediakan berbagai kekayaan alam yang dapat dikembangkan untuk mendukung pariwisata.

Danau Limboto mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tujuan wisata. Danau ini mempunyai kekayaan alam yang dapat dinikmati oleh wisatawan antara lain dengan mengunjungi dan menikmati keindahan panorama alamnya, hamparan teratai dan eceng gondok yang berbunga, berperahu keliling danau, memancing ikan, memotret kehidupan burung-burung air yang banyak terdapat disini, atau mengunjungi tempat kegiatan nelayan setempat.

Meskipun Danau Limboto mempunyai potensi yang cukup besar untuk dikembangkan dalam berbagai aspek, namun terdapat berbagai masalah yang dihadapi sebagai tantangan. Beberapa pokok masalah yang mengemuka dan perlu mendapat perhatian untuk lebih menjamin kelestarian lingkungan di kawasan ini disarikan sebagai berikut:

1. Kerusakan Daerah Tangkapan Air
 - a. Penataan ruang
 - b. Perubahan fungsi lahan
 - c. Pembalakan liar (*illegal logging*), kebakaran hutan dan lahan
2. Kerusakan kawasan sempadan danau
3. Kualitas perairan
 - a. Pencemaran air dan eutrofikasi
 - b. Sedimentasi
 - c. Pertumbuhan eceng gondok
4. Pemanfaatan air danau
5. Risiko bencana: banjir .

Sehubungan dengan hal tersebut di atas Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah menyusun dokumen penting mengenai Rencana Aksi Tindak untuk Danau Limboto yang perlu ditangani lintas instansi sebagai salah satu prioritas nasional dalam penyelamatan danau-danau Indonesia (KLH, 2011).

ACUAN

- Aisyah, S. & L. Subehi. 2012. Pengukuran dan evaluasi kualitas air dalam rangka mendukung pengelolaan perikanan di Danau Limboto. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI, Tahun 2012.
- Hasim, A. Sapei, S. Budidharsono & Y. Wardiatno. 2012. Analsia status keberlanjutan untuk pengembangan pengelolaan pada Danau Limboto Provinsi Gorontalo. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI Tahun 2012.
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2011. Profil 15 Danau Prioritas Nasional.
- Mano, D. B. 2015. 13 Jenis burung migran singgah di Limboto. antaranews.com.
- Puslit Limnologi LIPI. Danau Limboto. (limnologi.lipi.go.id)
- Suwargana, N. & Susanto. 2012. Dampak musim hujan terhadap pola sebaran TSM (Total Suspended Matter) di Danau Limboto Gorontalo menggunakan data Landsat-TM. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI Tahun 2012.
- Trisakti, B. & G. Nugroho. 2012. Pemantauan perubahan kualitas danau selama periode 1990-2011 menggunakan citra satelit multitemporal. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI Tahun 2012.
- Warsa, A., Krismono & L. M. Astuti. 2012. Evaluasi kesesuaian habitat grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) untuk pengendalian eceng gondok (*Eichornia crassipes*) di Danau Limboto. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI Tahun 2012.
- Yuianti, M. & D. Daruati. 2012. Prediksi erodibilitas dan pengaruh pedogenesis tanah terhadap sedimentasi di DAS Limboto. Prosiding Seminar Nasional Limnologi 2012.

Jakarta, 9 April 2016
Anugerah Nontji
Email: anugerah_nontji@yahoo.com