

Valuasi ekonomi Danau Poso mengacu *market based approach* *Lake Poso economic valuation refers to market based approach*

G. Sibarani^{1*}, Riskyoval¹, Y. P. Kartika¹

¹Politeknik Keuangan Negara STAN, Tangerang Selatan, Indonesia

Abstrak.

Danau Poso di Provinsi Sulawesi Tengah menyimpan banyak potensi yakni sebagai sumber air bersih, penghasil energi listrik, pariwisata dan keanekaragaman hayati akuatik. Bertambahnya jumlah penduduk di pinggiran Danau Poso, mengakibatkan pencemaran di Danau Poso berupa buangan limbah rumah tangga dan limpasan pertanian. Tujuan penelitian adalah untuk menilai aspek ekonomi Danau Poso ditinjau dari manfaat danau. Penilaian ekosistem Danau Poso dengan pendekatan berbasis pasar dilakukan, melalui pengumpulan data pasar tentang pemanfaatan danau. Data tersebut mencakup harga air PDAM sebesar Rp 2.000/m³, harga beras sebesar Rp 8.000/kg, dan harga ikan sidat sebesar Rp 80.000/kg. Berdasarkan biaya-biaya tersebut, didapatkan hasil yaitu: Pertama, nilai manfaat air bersih yakni Rp. 1.132.624.200. Kedua, nilai air sebagai perairan bagi irigasi pertanian yakni Rp 17.040.000.000. Ketiga, nilai manfaat dari produksi ikan sidat yakni Rp 1.600.000.000. Nilai total manfaat Danau Poso yakni Rp 19.772.624.200.

Kata kunci: valuasi, ekonomi, Danau Poso, ikan sidat, air bersih

Abstract.

Lake Poso in Central Sulawesi Province holds a lot of potential, namely as a source of clean water, producing electricity, tourism and aquatic biodiversity. The increasing number of residents on the outskirts of Lake Poso, causes pollution in Lake Poso in the form of household waste and agricultural runoff. The purpose of the study was to assess the economic aspects of Lake Poso in terms of the benefits of the lake. An assessment of the Lake Poso ecosystem with a market-based approach was carried out, through the collection of market data on lake users. The data includes the price of PDAM water of Rp 2,000/m³, the price of rice was Rp 8,000/kg, and the price of eel was Rp 80,000/kg. Based on these costs, the results obtained are: First, the value of the benefits of clean water was Rp. 1,132,624,200. Second, the value of water as water for agricultural irrigation was Rp 17,040,000,000. Third, the value of benefits from the production of eel was Rp 1,600,000,000. The total value of the benefits of Lake Poso was Rp 19,772,624,200.

Keywords: valuation, economic, Poso Lake, eel, clean water

1. PENDAHULUAN

Poso adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah yang menyimpan banyak potensi beberapa diantaranya adalah sebagai sumber air bersih yang dapat digunakan oleh masyarakat sekitar, penghasil energi listrik, rekreasi dan pariwisata serta sumber keanekaragaman hayati yang penting bagi ekosistem, seperti danau pada umumnya (Getnet and Taw 2021). Ekosistem Danau Poso terkenal unik karena menjadi tempat berkembangnya flora dan fauna endemik.

Menurut Whitten *at al.* (1987), terdapat beberapa ikan endemik yang menjadi penghuni Danau Poso seperti *Adrianichthys kruyti*, (sejenis ikan rono), *Xenopoecilus poptae* (ikan buntinge), *Webegobius amadi* (ikan bungu), *Xenopoecilus oophorus* (ikan rono), *Adrianichthys roseni* (sejenis ikan rono) dan *Oryzias nigrimas*, *O. orthognathus* (ikan adi). Selain itu, terdapat ikan endemik sidat yang juga menjadi salah komoditas perikanan tangkap masyarakat lokal.

* Korespondensi Penulis
Email : 2302190420_geraldy@pknstan.ac.id

Penilaian ekosistem Danau Poso sebagai penyedia air konsumsi dan pengairan pertanian dilakukan berdasarkan pada penelitian Gintu *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa air Danau Poso termasuk air bersih kelas II berdasarkan baku mutu air yang berlaku nasional. Dalam PP Nomor 82 Tahun 2001 (sekarang telah diganti dengan PP Nomor 22 Tahun 2021) disebutkan bahwa air kelas II diperuntukkan sebagai prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, dan air untuk mengairi tanaman. Dengan demikian air pada Danau Poso telah memenuhi kriteria sebagai saluran penyedia perairan irigasi pada tanaman pertanian.

Namun fungsi Danau Poso sebagai penyedia air konsumsi tidak memenuhi dalam persyaratan berdasarkan PP Nomor 82 Tahun 2001, kelas yang diperuntukkan sebagai air baku air minum untuk dikonsumsi adalah air dengan kelas I, sehingga air Danau Poso tidak termasuk di dalamnya, namun demikian air Danau Poso tetap dapat digunakan sebagai air konsumsi jika airnya diambil dari badan sungai dan diolah terlebih dahulu untuk dijadikan air minum.

Seiring perkembangan waktu dan bertambahnya jumlah penduduk di pinggiran Danau Poso, pencemaran terjadi akibat buangan limbah rumah tangga dan air limpasan (*run off*) pertanian. Perilaku membuang sampah ke perairan kerap kali terjadi dan berakibat buruk pada keberlangsungan ekosistem perairan di Danau Poso. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Isrun (2009), Danau Poso juga mengalami laju erosi dan sedimentasi yang tinggi akibat Degradasi Tangkapan Air (DTA). Berbagai dampak negatif tersebut tentunya berimbas pada kegiatan rekreasi dan pariwisata di sekitar Danau Poso. Rendahnya persepsi masyarakat terhadap nilai ekosistem sumber daya alam Danau Poso dan kurangnya rasa kepedulian terhadap alam menjadi salah satu penyebab banyaknya perilaku destruktif yang sampai saat ini masih terjadi.

Melihat berbagai potensi Danau Poso dan banyaknya ancaman terhadap eksistensinya, maka penulis tertarik untuk melakukan penilaian terhadap ekosistem Danau Poso dengan menggunakan pendekatan berbasis pasar (*market based approach*). Pendekatan ini diambil karena ingin melihat bagaimana potensi *extractive direct use* dari layanan SDAL Danau Poso dengan menggunakan nilai pasar. Tujuan penelitian adalah untuk menilai aspek ekonomi Danau Poso ditinjau dari manfaat danau.

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi kajian dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2021 - Januari 2022 di Danau Poso, Sulawesi Tengah. Penelitian berfokus pada Danau Poso yang digunakan sebagai konsumsi air bersih untuk masyarakat sekitar, irigasi pertanian, dan perikanan sidat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan mengumpulkan data primer dan sekunder. Data primer bersumber dari wawancara yang dilakukan dengan penduduk sekitar dan data sekunder bersumber dari data BPS Kabupaten Poso (2021) dan KepMenKP Nomor 118 Tahun 2021 tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Sidat.

2.2. Prosedur analisis data

Penilaian Danau Poso sebagai air konsumsi, perairan bagi pertanian, dan tempat budidaya ikan sidat menggunakan pendekatan *real market price*, berdasarkan harga yang ditransaksikan di pasar dalam rupiah. Menurut Bateman *et al.* (1993), rumus yang digunakan untuk menghitung total nilai ekosistem diformulasikan melalui **Persamaan 1**.

$$TEV = UV + NUV \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

TEV = *Total Economic Value* (nilai total ekonomi)

UV = *Use Value* (nilai guna langsung)

NUV = *Non Use Value* (nilai guna tidak langsung)

Pada penelitian ini, data yang digunakan hanya nilai guna langsung air Danau Poso yang dimanfaatkan sebagai air konsumsi, pengairan sawah, dan perikanan sidat (Rizal dan Dewanti 2017; Sofia dan Nurlianti 2019; Tule 2019) yang dihitung untuk menentukan dugaan nilai ekosistem Danau Poso melalui **Persamaan 2**.

$$TEV = NKA + NES + NMPS \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

TEV = *Total Economic Value*

NKA = Nilai Konsumsi Air Bersih

NES = Nilai Ekonomi Sawah Sekitar Danau

NMPS = Nilai Ekonomi Produksi Ikan Sidat

Besarnya NKA (nilai konsumsi air bersih), NES (nilai ekonomi sawah sekitar danau), dan NPMS (nilai ekonomi produksi ikan sidat) ditentukan dengan menggunakan **Persamaan 3**, **Persamaan 4**, dan **Persamaan 5**.

$$NKA = HAP \times KAB \times JPA \times JH \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

NKA = Nilai Konsumsi Air Bersih

JPA = Jumlah Pengguna Air Danau

HAP = Harga air PDAM per m³ (Rp)

JH = Jumlah hari dalam 1 tahun (365 hari)

KAB = Kebutuhan air bersih orang per hari menurut UNESCO (L)

$$NES = HB \times LS \times JPH \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

NES = Nilai Ekonomi Sawah Sekitar Danau

HB = Harga Beras (Rp)

LS = Luas Sawah (Ha)

JPH = Jumlah Produksi per Hektar (Kg)

$$NPMS = HS \times TPS \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

NPMS = Nilai Ekonomi Perikanan Sidat

HS = Harga Ikan Sidat per Kg (Rp)

TPS = Total Produksi Tangkapan Sidat Per Tahun (Kg)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi umum Danau Poso

Danau Poso berlokasi di Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah dan merupakan danau terdalam ketiga dari seluruh danau yang ada di Indonesia dengan kedalaman maksimum hingga 384,6 meter, ketinggian 600 meter di atas permukaan laut, dan luas sekitar 36.677 ha. Danau Poso merupakan danau tektonik yang terbentuk akibat aktivitas tektonik di kawasan sekitar danau. Danau Poso dibatasi oleh pegunungan tinggi Tokorondo dan Pompangeo. Danau yang luas dan indah ini dapat dicapai melalui Kota Tentena, Kabupaten Poso dan relatif mudah dicapai karena berada di dekat Lintas Trans Sulawesi, jalur yang menghubungkan Toraja-Poso-Gorontalo-Manado. Dari Kota Poso, danau ini dapat ditempuh dengan kendaraan darat atau angkutan umum sekitar 1,5 jam perjalanan (National Geographic 2020; Indonesia Kaya 2022).

3.2. Kependudukan di sekitar Danau Poso

Danau Poso dikelilingi oleh 4 kecamatan yang terdiri dari Kecamatan Pamona Puselemba, Kecamatan Pamona Barat, Kecamatan Pamona Tenggara, dan Kecamatan Pamona Selatan. Kecamatan Pamona Puselemba memiliki luas wilayah 367,54 km² dan jumlah penduduk sebanyak 20.507 jiwa, luas Kecamatan Pamona Barat dengan 174,91 km² dan penduduk sebanyak 9357 jiwa, Kecamatan Pamona Tenggara seluas 229,17 km² dan penduduk sebanyak 7240 jiwa, dan Kecamatan Pamona Selatan memiliki luas 474,65 km², memiliki penduduk terbanyak di antara 4 kecamatan tersebut yakni 20.935 jiwa (BPS Kabupaten Poso 2021).

3.3. Nilai ekonomi Danau Poso

Danau Poso seluas 36.677 hektar ini memiliki banyak manfaat atau kegunaan bagi masyarakat di sekitar danau terlebih bagi 4 kecamatan yang terletak di sekeliling Danau Poso. Untuk dapat melakukan penilaian manfaat tersebut, dilakukan pengumpulan data dari 4 kecamatan tersebut. Dari data tersebut, didapat bahwa di Kecamatan Pamona Puselemba yang terdiri dari sekitar 11 kelurahan terdapat jumlah pengguna air danau sebanyak 17.488 jiwa. Pada Kecamatan Pamona Barat yang terdiri dari 6 kelurahan ditemukan jumlah pengguna air danau sebanyak 483 jiwa, dan Kecamatan Pamona Selatan dengan jumlah pengguna air danau sebanyak 7.888 jiwa. Pada Kecamatan Pamona Tenggara tidak ditemukan penduduk yang memanfaatkan air dari Danau Poso tersebut karena memang letak dari Kecamatan Pamona Tenggara ini yang jauh dari Danau Poso.

Nilai ekonomi pemanfaatan Danau Poso ditentukan menggunakan metode penilaian *market based approach*. Metode ini digunakan dengan terlebih dahulu mengumpulkan data pasar dari masing-masing pemanfaatan danau. Data tersebut mencakup harga air PDAM sebesar Rp 2.000/m³, harga beras sebesar Rp 8.000/kg, dan harga ikan sidat sebesar Rp 80.000/kg yang didapat dari hasil survei sebelumnya.

Berdasarkan biaya-biaya tersebut, didapat nilai-nilai manfaat dari segi pemanfaatan air bersih, pemanfaatan sawah sekitar danau, dan produksi ikan sidat. Pertama, untuk mendapatkan nilai manfaat air bersih, didapat kebutuhan air bersih tiap orang per harinya sebanyak 60 liter/orang/hari, dan jumlah penduduk yang menggunakan air danau sebanyak 25.859 jiwa. Perhitungan nilai manfaat air bersih Danau Poso dapat dilihat pada **Persamaan 3** dan **Tabel 1**.

Tabel 1. Nilai konsumsi air bersih Danau Poso.

Harga air PDAM (per m ³)	Kebutuhan air bersih (m ³ /org/hari)	Jumlah pengguna air danau	Jumlah hari dalam 1 tahun (hari)	Nilai konsumsi air bersih dalam 1 tahun
Rp 2.000	0,06	25.859	365	Rp 1.132.624.200

Kedua, untuk mendapatkan nilai air sebagai perairan bagi pertanian dilakukan dengan menghitung manfaat ekonomi sawah di sekitar Danau Poso, didapat bahwa luas sawah di sekitar danau seluas 426 hektar, jumlah panen sekali dalam setahun, jumlah produksi 5 ton/hektar. Kemudian ditemukan nilai manfaat yang didapat menggunakan **Persamaan 4** dan **Tabel 2** berikut.

Tabel 2. Nilai ekonomi sawah sekitar Danau Poso.

Harga beras (per kg)	Luas sawah sekitar danau (ha)	Jumlah produksi per hektar (ton/ha)	Jumlah produksi (kg/ha)	Nilai ekonomi sawah sekitar danau
Rp 8.000	426	5	5000	Rp 17.040.000.000

Ketiga, untuk mendapatkan nilai manfaat dari produksi ikan sidat dari Danau Poso, didapat bahwa total produksi perikanan tangkap sidat sebanyak 20 ton/tahun per tahun 2016 berdasarkan KepMenKKP RI Nomor 118 Tahun 2021 tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Sidat. Perhitungan nilai manfaat produksi ikan sidat pada Danau Poso didapatkan dengan **Persamaan 5** dan **Tabel 3** berikut.

Tabel 3. Nilai ekonomi ikan sidat.

Harga ikan sidat (per kg)	Total tangkapan ikan sidat (ton/tahun)	Tangkapan ikan sidat (kg)	Nilai ekonomi perikanan sidat
Rp 80.000	20	20	Rp 1.600.000.000

Kemudian, setelah melakukan perhitungan nilai manfaat dari pemanfaatan air bersih, sawah sekitar danau, dan ikan sidat, selanjutnya dilakukan perhitungan total nilai manfaat atau *Total Economic Value* dari Danau Poso ini secara keseluruhan. Perhitungan TEV Danau Poso (**Persamaan 2**) dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. *Total economic value* (TEV) Danau Poso.

Konsumsi air bersih dalam 1 tahun	Nilai ekonomi sawah sekitar danau	Nilai ekonomi perikanan sidat	Total
Rp 1.132.624.200	Rp 17.040.000.000	Rp 1.600.000.000	Rp 19.772.624.200

Nilai TEV Danau Poso yang merupakan *direct value* atau pemanfaatan langsung diperoleh sebesar Rp 19.772.624.200 yang didapat dengan menjumlahkan seluruh nilai ekonomi yang telah didapatkan sebelumnya. TEV ini hanya memperhatikan pemanfaatan langsung Danau Poso, tidak memperhatikan pemanfaatan tidak langsung. Pemanfaatan langsung demikian dikenal dengan sebagai *tangible use* yang dapat dipanen (*harvest*) dari ekosistem Danau Poso.

Sementara itu manfaat tidak langsung berupa *intangible use* seperti fungsi dan jasa ekologi yang terdapat pada Danau Poso ini tidak tercakup dalam penelitian ini. Padahal manfaat tidak langsung seperti jasa ekologi (*ecological services*) yang terdiri dari: *provisioning* (penyedia bahan dan material), *regulating* (pengaturan ekosistem), *cultural* (keindahan/estetika/inspirasi), dan *supporting* (penopang kehidupan) sangat tinggi nilainya (Effendi 2011; Effendi 2016; Früh et al. 2013; Kolb 2020).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa nilai ekonomi Danau Poso yang digunakan sebagai konsumsi air bersih dalam 1 tahun sebesar Rp 1.132.624.200. Nilai ekonomi sawah sekitar Danau Poso dalam 1 tahun per satu kali panen sebesar Rp 17.040.000.000. Nilai ekonomi produksi ikan sidat dalam 1 tahun sebesar Rp 1.600.000.000. Nilai total ekonomi Danau Poso yang didapatkan dari penjumlahan seluruh nilai fungsi pemanfaatan langsung Danau Poso (TEV) sebesar Rp 19.772.624.200.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bateman IJ, Langford IH, Willis KG, Turner RK and Garrod GD. 1993. The impacts of changing willingness to pay question format in contingent valuation studies: an analysis of open-ended, iterative bidding and dichotomous choice formats. CSERGE Working Paper GEC 93-05.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Poso. 2021. Kabupaten Poso Dalam Angka 2021. BPS Kabupaten Poso. Kabupaten Poso.
- Effendi H. 2011. Senarai bijak terhadap alam dan inspiratif dalam gagasan. IPB Press. Bogor.
- Effendi H. 2016. Lingkungan dalam perspektif kekinian. IPB Press. Bogor.
- Früh S, Gattenlöhner U, Hammerl M, Hartmann T, Hörmann S, Megerle H and Spaich F. 2013. Study "economic value of lakes and wetlands". German Press Law. Germany.
- Getnet A and Taw TB. 2021. Economic valuation of attributes of Lake Tana: random parameter model. *Heliyon* 7 (2021) e08356.
- Gintu AR, Bandjolu KP dan Jeannelsin Adriance J. 2020. Mutu air Danau Poso sebagai sumber air dan salah satu tujuan wisata di wilayah Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah [Proceeding]. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia XII (SN-KPK XII). Universitas Sebelas Maret.
- Indonesia Kaya. 2022. Danau Poso, danau unik berpasir rasa pantai [internet]. Tersedia di <https://indonesiakaya.com/pustaka-indonesia/danau-poso-danau-unik-berpasir-rasa-pantai/>

- Isrun. 2009. Analisis tingkat kerusakan lahan pada beberapa sub DAS di kawasan Danau Poso. *Jurnal Media Litbang Sulteng* 2(1): 67-74.
- KepMenKP (Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan) Nomor 118 Tahun 2021 tentang rencana pengelolaan perikanan sidat.
- Kolb EM. 2020. Economic valuation of ecosystem services case study marker Wadden. *Environment and Resource Management* [Tesis]. VU University. Netherlands.
- National Geographic. 2020. Harta karun Danau Poso: pusparagam kehidupan, kisa bencana, dan kemunculan Sulawesi [internet]. Tersedia di: <https://nationalgeographic.grid.id/read/132261346/harta-karun-danau-poso-pusparagam-kehidupan-kisah-bencana-dan-kemunculan-sulawesi>.
- PP (Peraturan Pemerintah) Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.
- PP (Peraturan Pemerintah) Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- Rizal A and Dewanti LP. 2017. Using economic values to evaluate management options for fish biodiversity in the Sikakap Strait, Indonesia. *Biodiversitas* 18(2):575-581.
- Sofia LA and Nurlianti S. 2019. The economic value of the resource utilization of wetlands: comparative study of beje fisheries in North Hulu, Sungai Regency, South Kalimantan, Indonesia. *AAFL Bioflux* 12(1):143-150.
- Tule TB. 2019. Economic valuation of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Lake Hawassa, Southern Ethiopia. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development* 11(12): 225-238.
- Whitten AJ, Mustafa M and Henderseon GS. 1987. *The Ecology of Sulawesi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.