



Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>

e-mail: jkpi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL KEBIJAKAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 8 Nomor 1 Mei 2016

p-ISSN: 1979-6366

e-ISSN: 2502-6550

Nomor Akreditasi: 626 / AU2 / P2MI-LIPI / 03/2015



PENGELOLAAN SUMBERDAYA IKAN DI KOMPLEK DANAU MALILI, PROVINSI SULAWESI SELATAN

FISH RESOURCES MANAGEMENT IN MALILI LAKE SYSTEM, SOUTH SULAWESI PROVINCE

Eko Prianto, Endi S. Kartamihardja, Chairulwan Umar dan Kamaluddin Kasim

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jl. Pasir Putih II Ancol Timur, Jakarta Utara 14430-Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 13 Januari 2016; Diterima setelah perbaikan tanggal: 10 Mei 2016;

Disetujui terbit tanggal: 11 Mei 2016

ABSTRAK

Sistem Danau Malili yang terdiri dari Danau Matano, Towuti, Mahalona, Wawantoa, dan Masapi merupakan satu kesatuan sistem danau yang mempunyai keanekaragaman ikan yang cukup tinggi dan endemik. Danau Malili memiliki nilai strategis tersendiri karena keanekaragaman hayati yang tidak ditemukan di daerah lain. Keberadaan sumberdaya ikan tersebut semakin terancam akibat aktifitas manusia diantaranya i) pencemaran, ii) introduksi ikan, dan iii) budidaya ikan dalam happa yang tidak terkontrol. Untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan di kompleks Danau Malili diperlukan upaya pengelolaan yang lestari. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk merumuskan langkah pengelolaan sumberdaya perikanan di kompleks Danau Malili secara berkelanjutan. Hasil studi menunjukkan sebanyak 59 jenis ikan ditemukan di kompleks Danau Malili, 38 jenis ikan diantaranya adalah jenis endemik dan 18 jenis ikan dikategorikan sebagai jenis ikan langka berdasarkan IUCN 2001. Disamping itu, di kompleks Danau Malili telah diintroduksi tidak kurang dari 16 spesies ikan. Upaya untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan asli tersebut antara lain: i) pengendalian populasi ikan asing invasif, ii) penetapan suaka perikanan, iii) domestikasi, iv) *re-stocking*, v) pengendalian usaha budidaya ikan dalam happa.

Kata Kunci: Pengelolaan; sumberdaya ikan dan sistem Danau Malili

ABSTRACT

The Malili lake system consists of five interconnected lakes: Matano, Towuti, Mahalona, Wawantoa and Masapi. It's unique habitat plays an important role of various native and endemic fishes. Currently, endemic fish in Malili lake system are increasingly threatened by human activities including i) contamination, ii) invasive fish species or fish introduction, and iii) uncontrollable cage culture. The aim of this paper is to formulate fisheries management effort in Malili Lake system to realize sustainability. Previous studies recorded as many as 59 species were found, consists of 38 endemic, 18 species categorized as endangered and 16 known as introduced species. Management effort should be addressed to preserve sustainable fish resources include: i) controlling invasive alien species, ii) establishing reserve area, iii) domestication, iv) re-stocking, v) controlling of cage culture.

Keywords: Management; fish resources; Malili Lake System

Korespondensi penulis:

e-mail: eko_pesisir@yahoo.com

Telp. (021) 64700928, Fax. (021) 64700929

PENDAHULUAN

Keanekaragaman ikan di Indonesia saat ini menghadapi ancaman dari berbagai aktivitas manusia yang dapat menyebabkan menurunnya keanekaragaman jenis. Dari 87 jenis ikan Indonesia yang terancam punah, diketahui 66 spesies (75%) diantaranya adalah ikan air tawar (Froese & Pauly, 2004 dalam Nasution, 2008). Sebagian besar (68%) dari ikan air tawar yang terancam punah adalah ikan endemik (Kottelat *et al.*, 1993) dan tidak kurang sebanyak 25 jenis merupakan ikan endemik dari Pulau Sulawesi yang diantaranya 18 jenis merupakan endemik kompleks Danau Malili (Direktorat KKJI, 2012).

Di Danau Towuti didapatkan 18 jenis ikan endemik (Samuel *et al.*, 2008) dan di Danau Matano terdapat 12 jenis ikan endemik terdiri atas 7 jenis dari genus *Telmatherina*, 1 jenis Genus *Dermogenys*, 1 jenis *Glossogobius*, 1 jenis *Mugilogobius*, 1 jenis *Oryzias* dan 1 jenis *Synbranchus* (Makmur *et al.*, 2007). Keberadaan ikan endemik di kompleks Danau Malili menjadi nilai strategis tersendiri karena merupakan keanekaragaman hayati yang tidak ditemukan di daerah lain.

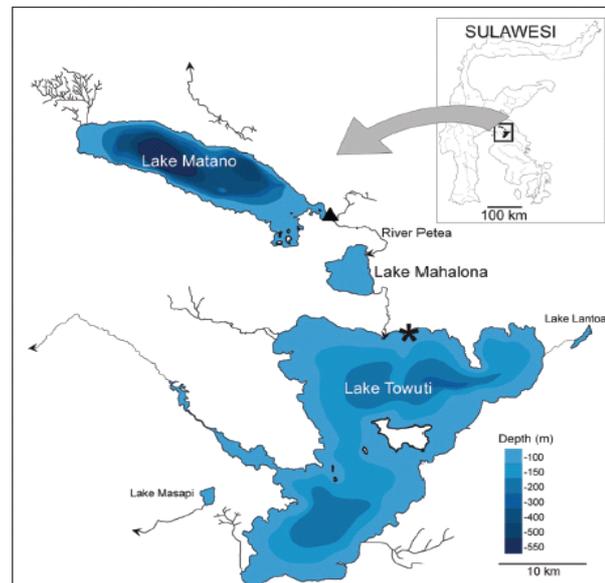
Permasalahan utama yang terjadi di kompleks Danau Malili adalah penurunan sumberdaya ikan asli yang disebabkan oleh pencemaran dari limbah domestik dan pertambangan, introduksi ikan asing dan budidaya ikan dalam happa yang tidak terkontrol (Prianto *et al.* 2014). Introduksi ikan asing telah bersifat invasif saat ini telah mendominasi perairan di kompleks Danau Malili kondisinya sangat mengkhawatirkan terhadap kelestarian ikan asli. Budidaya ikan dalam keramba yang tersebar disepanjang pesisir Danau Matano saat ini juga sangat mengkhawatirkan karena jumlahnya yang terus meningkat dan tidak terkontrol (Prianto *et al.* 2014).

Kompleks Danau Malili sebagai salah satu kawasan dengan sumberdaya ikan endemik yang tinggi dan telah mengalami degradasi (Prianto *et al.* 2014). Untuk itu, pola pengelolaan perikanan yang berkelanjutan mutlak diperlukan untuk menjamin terjaganya keanekaragaman hayati dan potensi pemanfaatan sumberdayanya. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk merumuskan langkah pengelolaan sumberdaya perikanan di kompleks Danau Malili secara berkelanjutan agar sumberdaya ikan asli dapat lestari.

KARAKTERISTIK HABITAT KOMPLEK DANAU MALILI

Sulawesi merupakan salah satu pulau besar di Indonesia dan memiliki kekayaan biota yang tinggi. Menurut Whitten *et al.*, (1987), Sulawesi termasuk ke dalam kawasan Wallacea yang merupakan daerah peralihan antara mintakat Oriental dengan Australian, yang memiliki tingkat keanekaragaman ikan cukup tinggi dan endemik. Oleh karena itu banyak terdapat jenis flora dan fauna yang unik dan endemik serta banyak menarik perhatian kalangan peneliti biologi. Beberapa danau yang terdapat di Sulawesi Selatan yaitu Danau Matano, Towuti, Mahalona, Wawantoa, Masapi merupakan satu kesatuan sistem danau yang disebut Kompleks Danau Malili yang berada di Kabupaten Luwu Timur (Fernando dalam Haffner *et al.*, 2001).

Danau Towuti, Matano, Mahalona, Wawantoa dan Masapi (Gambar 1) merupakan danau tektonik yang berstatus oligotrofik. Danau tersebut memiliki pantai berpasir putih, dengan tebing curam atau landai sampai curam dengan lingkungan perairan yang bervariasi seperti adanya hutan, persawahan dan pemukiman (Whitten *et al.*, 1987). Hasil riset keanekaragaman hayati ikan perairan pedalaman di Sulawesi tahun 2004 menunjukkan secara umum komposisi ikan di perairan kompleks Danau Malili telah didominasi oleh jenis ikan introduksi.



Gambar 1. Peta kompleks Danau Malili.
Figure 1. Map of Malili Lake System.
Sumber/source : Larson *et al.* (2014)

Danau Matano merupakan danau terdalam di Asia Tenggara dengan kedalaman 600 m, 382 m berada di atas permukaan laut sedangkan sisanya berada di bawah permukaan laut. Danau Matano bersifat isothermal dengan kecerahan air mencapai 25 m mempunyai tingkat endemisitas yang tinggi. Lebih dari 10 jenis ikan merupakan jenis ikan endemik yang hidup di danau tersebut. Air dari Danau Matano mengalir ke Danau Mahalona kemudian ke Danau Towuti dan selanjutnya mengalir ke Sungai Larona. Danau Matano dikategorikan sebagai danau *crypto depression*, dimana bagian dasar lebih dalam dari permukaan laut. Karakteristik perairan kompleks Danau Malili dapat dilihat pada Tabel 1.

Panorama alam dan kebersihan air Danau Mahalona merupakan salah satu daya tarik untuk melaksanakan kegiatan wisata tirta. Kedalamannya hingga 73 m dengan luas maksimum sekitar $\pm 2.337,5$ ha (Whitten *et al.*, 2002) pada elevasi di atas 300 m dpl. Danau Towuti adalah danau yang terluas diantara kelima danau yang terdapat di Kompleks Malili dan merupakan danau kedua terluas di Indonesia setelah Danau Toba. Danau Towuti memiliki luas 561,1 km² dengan rata-rata kecerahan sebesar 22 m (Heffner *et al.*, 2001).

Tabel 1. Karakteristik perairan Danau Malili
Table 1. Waters characteristics of Malili Lake system

Danau/ Lake	Tipe/ Type	Luas/ (km ²)	Z (m)	Ketinggian/ Altitude (m asl)	Tingkat Trofik/ Trophic level	Potensi Prod. Ikan /Fish production potency (kg/ha/th)
Towuti	Tectonic	560 km ²	590	293	Oligotrofik	49
Matano	Tectonic	245,70 km ²	203	382	Oligotrofik	53
Mahalona	Tectonic	25 km ²	73	td	Oligotrofik	Td
Wawantoa	Tectonic	1,71 km ²	73	td	Oligotrofik	Td
Masapi	Tectonic	2,43 km ²	9,5	5	Eutrofik	Td

Sumber/source: Lehmusluoto & Machbub, 1997; Kartamihardja, 2006; Whitten *et al.*, 2002; td = tidak ada data/data not available

STATUS PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN

1. Karakteristik Sumber Daya Ikan

Keanekaragaman hayati ikan di kompleks Danau Malili cukup tinggi dibandingkan dengan perairan lainnya dan sangat menarik dalam pembicaraan zoogeografi. Diperkirakan lebih dari 250 jenis ikan terdapat di zona Wallacea, dan lebih dari 20% merupakan ikan endemik (Burung Indonesia, 2014). Husnah *et al.*, (2008) berhasil mengidentifikasi sebanyak 59 spesies ikan hidup di perairan kompleks Danau Malili. Namun di Pulau tersebut tidak ditemukan kelompok divisi primer ikan air tawar. Satu diantaranya adalah familia Telmatherinidae, yang tergolong dalam jenis ikan peripheral, dimana nenek moyangnya dulu berasal dari laut (Banurescu, 1990 & 1995).

Schuster (1950) dalam Hadiaty dan Wirjoatmodjo (2002) menyatakan ikan-ikan air tawar di Sulawesi diwakili oleh Labyrinthici, inipun hanya Anabas dan Channa saja, sedangkan ikan-ikan dari ordo Ostariophysi sama sekali tidak terdapat. Perairan pedalaman wilayah Wallacea dihuni oleh kurang lebih 50 jenis ikan endemik yang hampir seluruhnya tidak termasuk dalam golongan ikan air tawar asli.

a. Ikan Endemik

Ikan endemik adalah jenis ikan yang terdapat di suatu areal tertentu (sungai, danau, situ, pulau, negara, benua). Keberadaan ikan endemik di kompleks Danau Malili tergolong unik karena memiliki habitat yang sempit dan banyak diantaranya hanya ditemukan pada danau tertentu saja. Adanya habitat yang sempit ini menyebabkan jenis ikan tersebut sangat rentan terhadap perubahan lingkungan dan mudah mengalami kepunahan. Tweedley *et al.*, (2013) menemukan jumlah jenis ikan endemik di kompleks Danau Malili sebanyak 43 jenis, sedangkan Kottelat *et al.*, (1993) menyebutkan ikan air tawar Sulawesi sebanyak 68 jenis dengan tingkat endemisitas sebesar 70 %. Namun, tidak kurang sebanyak 38 jenis ikan endemik ditemukan di kompleks Danau Malili (Lampiran 1).

Kompleks danau-danau Malili merupakan salah satu "*biodiversity hotspot*" yang perlu mendapat perhatian penyelamatannya. *Biodiversity hotspot* adalah suatu kawasan yang kaya akan biota endemik namun kelestariannya semakin terancam. Beberapa sumber ancaman datang dari beberapa faktor misalnya pencemaran asal darat (*land based pollution*) baik dari limbah pemukiman, industri, dan pertanian.

Pertambangan nikel oleh PT. Vale Indonesia di Soroako dapat memberi dampak terhadap kondisi danau. Demikian pula pembalakan liar di sekitar danau yang sulit dikendalikan (Limnologi.go.id, 2016).

Eksplorasi berlebihan terhadap ikan-ikan endemik yang diusahakan sebagai ikan hias untuk diekspor besar-besaran akan memberi dampak yang negatif. Demikian pula introduksi ikan-ikan pendatang seperti mujaer (*Oreochromis mossambicus*) dan nila (*Oreochromis niloticus*) akan mendesak kehidupan ikan-asli setempat (Limnologi.go.id, 2016). Salah satu contoh tentang makin turunnya keanekaragaman hayati di Danau Towuti diungkapkan dalam kajian mutakhir oleh Nasution *et al.* (2015) yang mengemukakan bahwa ikan yang ditemukan di Danau Towuti sebanyak 11 spesies, 9 diantaranya endemik, sedangkan sebelumnya Wirjoatmodjo *et al.* (2003) merekam sebanyak 29 spesies ikan di danau ini, 19 diantaranya endemik.

b. Ikan Langka dan Hampir Punah

Wibowo dan Suyatno (1998) dan Direktorat KKJI (2012) melaporkan bahwa jenis ikan endemik di Sulawesi adalah: empat jenis dari famili Gobiidae, tiga jenis dari famili Hemiramphidae, tiga belas jenis dari famili Telmatherinidae, empat jenis dari famili Oryziidae, dan satu jenis dari famili Atherinidae. Jenis ikan tersebut secara umum sudah terancam atau dilindungi di habitatnya (Lampiran 2). Direktorat KKJI (2012) menyatakan sebanyak 18 jenis air tawar di Komplek Danau Malili masuk kedalam ikan air tawar langka di Indonesia. Jenis-jenis ikan tersebut merupakan ikan asli dan endemik *Wallacea*.

Hasil penelitian Nasution *et al.*, (2015) beberapa jenis ikan di Danau Towuti tidak ditemukan, jenis tersebut diantaranya sepat rawa (*Trichopodus trichopterus*), dui-dui (*Dermogenys megarhamphus*), pangkilang (*Tominanga sp.*) dan ikan padi (*Oryzias marmoratus*). Status pemanfaatan ikan endemik saat ini sudah cukup mengkhawatirkan. Hasil penelitian Umar *et al.*, (2012) dan Nasution (2008) bahwa laju eksploitasi ikan bonti-bonti masing-masing sebesar 0.85 dan 0.54 (jantan) dan 0.56 (betina). Nilai ini menunjukkan ikan bonti-bonti diperairan Danau Towuti telah mengalami *over eksploitasi* (kelebihan tangkap) karena melebihi E optimum. Hal ini menunjukkan keberadaan ikan-ikan endemik semakin terancam yang dapat menyebabkan kelangkaan ataupun kepunahan.

c. Ikan Introduksi

Jumlah spesies ikan yang diintroduksi ke perairan umum daratan Indonesia tidak kurang dari 17 spesies yang umumnya merupakan ikan budidaya (Sarnita, 1986). Komplek Danau Malili saat ini telah diintroduksi tidak kurang dari 16 spesies (Lampiran 3). Ikan gabus (*Channa striata*) adalah ikan pertama yang diintroduksi ke perairan umum daratan Indonesia pada tahun 1915 dan ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada tahun 1920 dari Cina dan Jepang. Introduksi ikan sepat dan tawes telah dilakukan pada tahun 1937 dan berhasil baik dalam meningkatkan produksi ikan.

Di Danau Matano yang kaya akan jenis ikan endemik ditemukan sedikitnya delapan jenis ikan introduksi sedangkan di danau Towuti sekitar 80% hasil tangkapan nelayan menggunakan jaring di dominasi ikan nila. Hasil tangkapan utama ikan di danau Sulawesi Selatan tahun 2013 sebesar 9.856 ton yang didominasi ikan introduksi sebesar 8.470 ton (86%) sedangkan 1.386 ton (14%) merupakan ikan asli (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2014). Ini menjadi bukti keberadaan ikan introduksi mendominasi perairan kompleks Danau Malili.

2. Karakteristik Pemanfaatan Sumberdaya Ikan

Pemanfaatan sumberdaya perairan di kompleks Danau Malili cukup beragam dan lintas sektoral yaitu sektor perikanan, pertanian, pariwisata dan jasa transportasi. Oleh karena itu, pemanfaatan sumberdaya pada kawasan ini menjadi perhatian beberapa instansi teknis terkait, khususnya ditingkat kabupaten. Masyarakat sendiri sudah sejak lama memanfaatkan keberadaan sumberdaya untuk berbagai kepentingan antara lain seperti untuk memenuhi kebutuhan pangan dan sumber penghasilan keluarga. Jenis pemanfaatan yang berkembang adalah penangkapan ikan, pemanfaatan lahan untuk kegiatan pertanian dan kegiatan transportasi air (Ramadhan *et al.*, 2008). Pemanfaatan sumberdaya perikanan di kompleks Danau Malili sebagai berikut:

a. Aktivitas Penangkapan

Seperti danau-danau tektonik lainnya, potensi produksi ikan di Komplek Danau Malili tergolong rendah. Hasil penelitian Samuel *et al.* (2008) potensi produksi ikan di Danau Towuti sebesar 3,4 kg/ha/tahun atau secara keseluruhan potensi produksi lestari ikan

di Danau Towuti sekitar 97 ton/tahun. Jika dilihat dari luas Danau Towuti sebesar 56.627 ha, maka potensi produksi ikan di danau tersebut tergolong rendah. Menurut Kartamihardja (1987) angka rata-rata potensi ikan sebesar 3,4 kg/ha/tahun secara alami tergolong rendah. Rendahnya angka potensi tersebut disebabkan miskinnya unsur hara yang masuk oleh Danau Towuti. Hasil penelitian Samuel *et al.*, (2005) menunjukkan terjadinya penurunan hasil tangkapan di Danau Towuti, dimana tahun 2004 sebesar 137,4 ton menjadi 101,4 ton di tahun 2006-2007.

Aktivitas penangkapan ikan di kompleks Danau Malili lebih banyak difokuskan di danau-danau dan hanya sebagian kecil dilakukan di perairan sungai. Di Danau Towuti, Matano dan Mahalona pemanfaatan sumberdaya perairan hanya perikanan tangkap (Nasution *et al.*, 2013), menggunakan peralatan tangkapan yang beragam. Indikasi meningkatnya aktifitas penangkapan dapat dilihat peningkatan jumlah alat tangkap setiap tahunnya. Menurut Samuel *et al.*, (2005), jumlah alat tangkap bagan yang beroperasi di perairan Danau Towuti pada tahun 2003 hanya berjumlah empat unit dan meningkat menjadi 15 unit pada tahun 2004 dan menurut Nasution (2008) pada tahun 2006-2007 bertambah menjadi 19 unit.

Armada penangkapan yang digunakan umumnya berskala kecil berupa perahu tanpa motor sampai dengan perahu motor tempel dengan kapasitas mesin yang relatif kecil (<10 PK). Jenis alat tangkap yang digunakan umumnya relatif sederhana, baik yang bersifat pasif (jaring insang/*gill net*, pancing dan bubu) maupun yang bersifat aktif (sero dan jala).

Aktivitas penangkapan yang dicatat dari beberapa perairan danau, termasuk kompleks Danau Malili, menunjukkan bahwa perikanan perairan pedalaman Sulawesi berbasis jenis ikan introduksi. Dominasi jenis ikan introduksi pada hasil tangkapan suatu badan air, di satu sisi merupakan keberhasilan dalam upaya introduksi ikan tersebut, di sisi lain dominasi yang berlebihan dari ikan introduksi dapat menekan dan bahkan dapat mengancam keberadaan jenis ikan endemik.

Sebagai contoh penurunan populasi ikan endemik adalah ikan bonti-bonti (*Paratherina striata*) di Danau Towuti. Diperkirakan potensi kemampuan pulih kembali populasi ikan bonti-bonti mengalami penurunan, selain diduga karena kualitas habitat yang mengalami penurunan, tingkat eksploitasi yang meningkat (Nasution, 2008) dan introduksi spesies.

b. Aktivitas Budidaya

Praktek pemanfaatan bagi perikanan budidaya dapat dilakukan dalam bentuk budidaya ikan dalam karamba di daerah aliran sungai, budidaya ikan dalam karamba jaring apung di perairan danau dan waduk serta budidaya ikan dalam karamba tancap (hampang) pada perairan paparan banjir dan rawa. Kegiatan budidaya di kompleks Danau Malili hanya ditemukan di Danau Matano. Pemberian pakan ikan secara berlebihan dikhawatirkan dapat meningkatkan kesuburan perairan sehingga status Danau Matano yang *oligotrophic* (miskin hara) akan berubah menjadi *meso* atau *eutrophic* (subur). Kondisi ini akan dapat mempengaruhi kualitas perairan kedepannya.

Usaha budidaya yang telah dirintis masyarakat disekitar Danau Matano seharusnya dilakukan tindakan pengendalian dan pencegahan. Usaha budidaya yang dikembangkan saat ini telah memberikan tekanan tersendiri terhadap perairan Danau Matano. Jenis ikan yang dibudidayakan merupakan ikan-ikan asing yang bersifat invasif dengan padat tebar yang besar. Walaupun saat ini para pembudidaya masih sebatas hobi namun tidak tertutup kemungkinan kedepannya menjadi usaha bisnis yang menguntungkan dan dapat dikembangkan pula di Danau Towuti, Mahalona, Wawantoa dan Masapi.

Budidaya ikan di Danau Matano dilakukan didalam Happa (kurungan). Budidaya ini dilakukan oleh para karyawan PT. Vale dengan tujuan bukan untuk produksi dan ekonomi tetapi hanya sebatas hobi. Jenis ikan yang dipelihara merupakan ikan introduksi seperti koi (*Cyprinus carpio*), nila (*Oreochromis niloticus*), sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*), louhan (*Melanochromis auratus*), lele dumbo (*Clarias gariepinus*), gabus (*Channa striata*), mujair (*Oreochromis mossambicus*), bawal (*Colossoma macropomum*) dan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

Keberadaan ikan introduksi tersebut dapat mengancam ikan asli kompleks Danau Malili. Seiring waktu pemeliharaan, ikan-ikan introduksi tersebut sering terlepas ke perairan danau dan berkembang biak. Keberadaan ikan-ikan introduksi menjadi kompetitor bagi ikan asli baik dalam memperebutkan ruang maupun makanan. Beberapa jenis ikan asli yang berukuran kecil bahkan menjadi mangsa ikan-ikan introduksi. Kondisi ini dalam jangka panjang dapat menekan populasi ikan-ikan asli terutama ikan-ikan endemik.

STATUS PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN

Pengelolaan sumberdaya perikanan PUD masih bersifat parsial dan belum terintegrasi dengan baik. Pengelolaan sumberdaya perairan di kompleks Danau Malili masih dibawah BKSDA yang masuk kawasan lindung kehutanan. Walaupun termasuk kedalam BKSDA namun fokus perlindungan hanya pada hutan terestrial dan hewan daratan saja, sedangkan untuk sumberdaya perikanan masih belum ditangani. Pengelolaan sumberdaya perikanan PUD yang dilakukan pemerintah daerah tidak fokus pada pelestarian dan perlindungan sumberdaya ikan. Kalaupun ada pengelolaan SDI hanya termasuk kedalam bagian pengelolaan sumberdaya air dan pengelolaan perikanan untuk mendukung sektor pariwisata.

Dalam Peraturan perundang-undangan seperti Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 88 Tahun 2011 tentang "Rencana Tata Ruang Pulau Sulawesi", salah satu kebijakan dan strateginya adalah pelestarian kawasan konservasi laut. Pengelolaan PUD pada peraturan pemerintah ini hanya bersifat implisit saja. Peraturan daerah mengenai pengelolaan sumberdaya ikan baru disusun oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Poso Sulawesi Tengah tentang pengelolaan ikan sidat. Padahal sumberdaya perikanan di kompleks Danau Malili banyak yang endemik dan terancam punah sehingga perlu pengelolaan yang terintegrasi.

OPSI PENGELOLAAN SUMBERDAYA IKAN DI KOMPLEK DANAU MALILI

Dalam upaya melestarikan sumberdaya ikan di kompleks Danau Malili perlu upaya pengelolaan agar tetap lestari. Untuk menjaga kelestarian dan sumberdaya ikan di PUD beberapa upaya pengelolaan perikanan yang dapat dilakukan adalah:

1. Pengendalian populasi ikan asing invasif
Keberadaan ikan introduksi yang bersifat invasif (*alien invasive fish species*) telah menjadi permasalahan utama bagi pengelolaan perikanan perairan umum daratan di Indonesia khususnya di kompleks Danau Malili. Populasi ikan asing invasif telah memasuki hampir seluruh perairan kompleks Danau Malili dan mendominasi.
2. Penetapan suaka perikanan
Penetapan suaka perikanan harus mengacu kepada kondisi ekologi perairan dan melibatkan masyarakat nelayan setempat. Lokasi yang akan dijadikan suaka perikanan harus memenuhi persyaratan ekologi, ekonomi dan sosial budaya

sehingga keberadaannya dapat berfungsi dengan baik. Hartoto *et al.*, (1998) menyatakan fungsi utama konservasi adalah sebagai: 1) fungsi ekologis dalam menunjang peningkatan populasi alami melalui pemulihan populasi, 2) fungsi sosio ekonomi dan sosio budaya dalam memenuhi aspek pemanfaatannya bagi kesejahteraan manusia). Ditambahkan pula dalam pembuatan kriteria evaluasi dan klasifikasi suaka perikanan dari beberapa aspek yaitu: 1) ditinjau dari aspek teknis manajemen perikanan, 2) ditinjau dari aspek biologi reproduksi, dan 3) ditinjau dari aspek limnologis.

Model suaka perikanan yang dibangun adalah kawasan terbatas dan bersifat tertutup dari berbagai aktifitas seperti penangkapan ikan, pencemaran dan budidaya. Di Danau Towuti lokasi suaka perikanan dapat dikembangkan di kawasan Tanjung Sulumarung, Lengkobale dan Tanjung Mae (Nasution *et al.*, 2013) sedangkan Di Danau Matano lokasi suaka perikanan dapat dikembangkan di kawasan Otuno (Tantu, 2012). Untuk Danau Mahalona karena danau ini merupakan daerah terbatas sehingga dilarang dilakukan aktifitas penangkapan oleh masyarakat (dibawah perlindungan PT. Valey) maka secara otomatis sumberdaya ikan lebih terlindungi.

3. Domestikasi

Domestikasi adalah suatu upaya menjinakkan hewan (ikan) yang biasa hidup liar menjadi jinak sehingga dapat bermanfaat bagi manusia. Domestikasi ikan di perairan umum merupakan upaya untuk melestarikan dan meningkatkan stok ikan yang hampir punah (Yulfiperius, 2006). Domestikasi merupakan proses adaptasi ikan dari alam yang selanjutnya akan mengarah pada kegiatan budidaya dan konservasi (Kadariusman *et al.*, 2007).

Ikan hasil domestikasi selanjutnya dilakukan upaya pemijahan sehingga hasil pemijahan tersebut dapat dilakukan untuk kegiatan *re-stocking*. Jenis ikan yang perlu dilakukan domestikasi adalah ikan-ikan asli endemik yang dilindungi dengan status IUCN adalah terancam (*vulnerable*) dan bahaya (*endangered*) (Lampiran 2).

4. *Re-stocking*

Upaya mengembalikan keberadaan ikan-ikan endemik dapat dilakukan melalui *re-stocking* bagi jenis ikan yang telah mengalami penurunan populasinya. Pelaksanaan *re-stocking* ikan diatur berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor PER. 15/MEN/2009 tentang Jenis Ikan dan Wilayah

Penebaran Kembali Serta Penangkapan Ikan Berbasis Budidaya. Jenis ikan yang ditebar diatur pada pasal 4 ayat 1 menyatakan bahwa jenis ikan asli yang ditebar kembali sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dengan kriteria yaitu a) jenis ikan asli, Selanjutnya pada ayat (2) jenis ikan yang akan ditebar kembali sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a terdiri dari: a) populasinya mulai menurun dan hampir punah walaupun teknologi pembenihannya sudah dikuasai; b) tidak mengancam keanekaragaman hayati; c) mempunyai pertumbuhan cepat; d) disukai masyarakat setempat; e) mempunyai harga jual yang baik; dan f) mempunyai manfaat bagi lingkungan sumber daya ikan. Permen ini jelas menyatakan bahwa jenis ikan yang memerlukan penebaran ulang harus merupakan ikan asli, bukan ikan introduksi.

Jenis ikan tersebut harus memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Di komplek Danau Malili kegiatan *re-stocking* harus dilakukan. Jenis ikan yang harus dilakukan *re-stocking* adalah jenis ikan asli endemik yang dilindungi dengan status IUCN adalah terancam (*vulnerable*) dan bahaya (*endangered*). Jumlah jenis ikan yang dilakukan *re-stocking* sebanyak 25 jenis (Lampiran 2).

5. Pengendalian usaha budidaya ikan dalam happa Banyak jenis ikan yang dipelihara dalam happa terlepas ke perairan dan berkembangbiak. Disamping itu, pakan ikan berupa pelet dalam jumlah besar dapat meningkatkan kesuburan perairan sehingga dalam jangka panjang akan mempengaruhi kualitas perairan. Untuk menghindari hal ini perlu upaya pengendalian dan pencegahan pengembangan happa di Danau Matano.

Upaya pengendalian dan pencegahan dengan cara :

- a) Membatasi jumlah happa Jumlah happa yang boleh dibangun harus berdasarkan daya dukung perairan untuk budidaya ikan Danau Matano. Daya dukung perairan harus berdasarkan jumlah biomassa ikan yang dipelihara.
- b) Menentukan jenis ikan yang dipelihara Jenis ikan yang dipelihara adalah ikan-ikan asli Danau Matano bukan ikan-ikan introduksi yang berasal dari luar perairan.
- c) Pemberian pakan ikan berupa pellet harus sesuai dengan daya dukung perairan.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Status stok sumberdaya ikan asli di komplek Danau Malili telah mengalami tangkapan lebih dan terjadi penurunan stok dan sekitar 25 jenis ikan keberadaannya terancam dan hampir punah. Alternatif pengelolaan untuk menjamin kelestarian sumberdaya ikan yang dapat dilakukan adalah: i) pengendalian populasi ikan asing invasif, ii) penetapan suaka perikanan, iii) domestikasi, iv) *re-stocking* dan v) pengendalian usaha budidaya ikan dalam happa.

Rekomendasi

- Perlu penyusunan Peraturan Daerah tentang pengelolaan sumberdaya ikan di komplek Danau Malili dan menerapkan konservasi habitat atau konservasi jenis ikan di seluruh danau di komplek Danau Malili. Hal ini dimaksudkan agar pengelolaan sumberdaya ikan memiliki aspek legalitas yang kuat sehingga kelestarian sumberdaya ikan dapat dijaga dengan baik.
- Dalam upaya menjaga keberlanjutan sumberdaya ikan endemik di komplek Danau Malili yang berstatus rawan punah (*vulnerable species*) dan endemik (kriteria kelangkaan spesies menurut IUCN), perlu dilakukan upaya domestikasi ikan tersebut. Upaya ini dimasukkan agar ikan-ikan endemik rawan punah dapat dikembangkan melalui budidaya. Hasil budidaya tersebut dapat digunakan untuk *re-stocking* ke perairan.
- Perlu pengendalian dan pembatasan budidaya ikan dalam happa di Danau Matano. Dengan upaya ini diharapkan kesuburan perairan akibat penumpukan pakan dapat dikurangi.
- Perlu penghitungan lebih detail daya dukung perairan untuk pengembangan happa di Danau Matano.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan hasil penelitian dengan Judul "Kebijakan Peningkatan Produksi dan Konservasi Sumberdaya Ikan di Perairan Umum Daratan Zona Wallacea" yang berasal dari DIPA Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan tahun 2014.

DAFTAR PUSTAKA

Banurescu, P. M. (1990). *Zoogeography of freshwaters. I. General distribution and dispersal of freshwater animals*. Aula-Verlag Wiesbaden.

- Banurescu, P. M. (1995). *Zoogeography of freshwaters. III. Distribution and dispersal of freshwater animals in Africa, Pacific Areas and South America*. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Burung Indonesia. (2014). *Ecosystem profile Wallacea biodiversity hotspot* (p. 375). Draft for submission to the CEPF donor council.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. (2014). *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia Menurut Provinsi 2013 Vol. 14 No. 1*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 328 hal.
- Direktorat Kawasan Konservasi dan Jenis Ikan. (2012). *Ikan Air Tawar Langka di Indonesia*. Direktorat Kawasan Konservasi dan Jenis Ikan Direktorat jenderal Kelautan Pesisir dan pulau-Pulau kecil KKP. 86 hal.
- Gray, S. M & McKinnon, J. S. (2006). A comparative description of mating behaviour in the endemic telmatherinid fishes of Sulawesi's Malili Lakes. *Environmental Biology of Fishes*. 75, 471-482.
- Haffner, G.D., Hehanussa, P. E & Hartoto, D. (2001). *The biology and physical processes of large lakes of Indonesia: Lakes Matano and Towuti* (p. 188-92). In *The Great Lakes of the World (GLOW): Food-web, Health and Integrity*, ed. M. Munawar and R. E. Heck. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publisher.
- Hartoto, D.I., Sarnita, A.S., Sjafei, D.S., Satya, A., Syawal, Y., Sulastri., Kamal, M.M., & Sidik, Y. (1998). *Kriteria evaluasi suaka perikanan perairan darat* (p. 51). LIPI-Puslitbang Limnologi.
- Husnah, Tjahjo, D.W.H., Nastiti, A., Oktaviani, D., Nasution, S.H & Sulistiono. (2008). *Status Keanekaragaman Hayati Sumberdaya Perikanan Perairan Umum di Sulawesi* (p. 153). Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Palembang.
- Herder, F & Chapuis, S. (2010). *Oryzias hadiatyae*, A New Species of Ricefish (Atherinomorpha: Belontiiformes: Adrianichthyidae) Endemic to Lake Masapi: Central Sulawesi, Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology* 58(2), 269-280.
- Hadiaty, R. K & Wirjoatmodjo, S. (2002). Studi Pendahuluan Biodiversitas dan Distribusi Ikan di Danau Matano, Sulawesi Selatan (*Preliminary study: Biodiversity and distribution of fishes in Lake Matano, South Sulawesi*). *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 2 (2), 23-29.
- Kadarusman, L., Pouyaud, J., Slembrouck & Sudarto. (2007). Studi pendahuluan diversitas jenis, habitat, domestikasi dan konservasi ex-situ ikan rainbow; *Melanotaenia* di Kawasan Vogelkop Papua. APSOR-IRD-LRBIHAT. Tidak dipublikasikan. 12 p.
- Kartamihardja, E.S., Satria, H & Sarnita, A.S. (1999). Karakteristik populasi ikan di Danau Tondano Sulawesi Utara. *J.Lit.Perik.Ind.* 4(1).
- Kartamihardja, E.S. (2006). Status Lingkungan Perairan Umum Daratan Sebagai Habitat Perikanan di Indonesia. *Makalah pada Forum Diskusi Limnologi*. Puslit. Limnologi, LIPI, Jakarta, 6 Desember 2006.
- Kartamihardja, E.S. (1987). Potensi produksi dan pengelolaan perikanan di Danau Toba, Sumatera Utara. *Bulletin Penelitian Perikanan Darat*. 6(1), 65-77.
- Kottelat, M., Whitten, T., Kartikasari, S. N & Wirjoatmodjo, S. (1993). *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions, Hong Kong.
- Larson, H. K., Geiger, M. F., Hadiaty, R. K & Herder, F. (2014). *Mugilogobius hitam*, a new species of freshwater goby (Teleostei: Gobioidae: Gobiidae) from Lake Towuti, central Sulawesi, Indonesia. *Raffles Bulletin of Zoology*. 62, 718-725.
- Lehmusluoto, P & Machbub, B. (1995). National Inventory of the Major Lakes and Reservoirs in Indonesia. *Expedition Indo-danau Technical Report* (p.71). Printed and Bound by Painatuskeskus Oy. Helsinki.
- Limnologi. go.id. <http://limnologi.lipi.go.id/limnologi/>. Kompleks Danau Malili (Matano, Mahalona, Towuti, Wawontoa, Masapi). Diunduh 28 Mei 2016.
- Makmur, S., Asaad, A. I. J., Mustapia, I., Burhanuddin, A. I., Slamet, S., Suryaningrat, S & Irawan, B. (2007). Riset Bioekologi Ikan Endemik di Danau Matano Sulawesi Selatan. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. *Laporan Teknis*. p. 50.
- Nasution, S. H. (2008). Ekobiologi dan Dinamika Stok Sebagai Dasar Pengelolaan Ikan Endemik Bonti-Bonti (*Paratherina striata* Aurich) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. *Disertasi*. 173 hal.

- Nasution, S. H., Sulastrri & Muchlisin, Z. A. (2015). Habitat characteristics of Lake Towuti, South Sulawesi, Indonesia - the home of endemic fishes. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation International Journal of the Bioflux Society*. 8 (2), 213 – 223.
- Nasution, S. H., Sulastrri., Lukman., Koeshendrajana, S., Ridwansyah, I & Diana, R. (2013). Penyusunan Konsep Konservasi Danau Towuti dan Danau Toba Melalui Pendekatan Enam Komponen Konservasi. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan MLI I*. Hal 417-440.
- Prianto, E., Kartamihardja, E. K., Husnah., Umar, C., Kasim, K., Zulfia, N., Budi, E. K. (2014). Kebijakan Peningkatan Produksi dan Konservasi Sumberdaya Ikan Di Perairan Umum Daratan Zona Wallacea. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan. *Laporan Teknis*. 70 hal.
- Ramadhan, A., Triyanti, R & Koeshendrajana, S. (2008). Karakteristik dan Nilai Ekonomi Sumberdaya Perairan Komplek Danau Tempe, Sulawesi Selatan. *Jurnal Kebijakan dan Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 3(1), 89-101.
- Samuel., Wijaya, D., Rani, P., Jahri, M., Selamat, S & Irawan, B. (2008). Kajian Bioekologi Ikan Endemik di Kompleks Danau Malili, Propinsi Sulawesi Selatan. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. *Laporan Teknis*. 80 hal.
- Samuel, Fahmi, Z & Gautama, S. (2005). Riset keanekaragaman hayati dan bahan rumusan pengelolaan jenis ikan endemik perairan pedalaman di Sulawesi. Pusat Riset Perikanan Tangkap, Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan. 19 hal.
- Sarnita, A.S. (1986). Inland Fisheries in Indonesia. *Reports and papers presented at the Indo-Pacific Fishery Commission Expert Consultation on Inland Fisheries of the Larger Indo-Pacific islands* (p. 60-71). Bangkok 4-9 August 1986. F.A.O., Rome, Italy.
- Tantu, F. Y. (2012). Ekobiologi Reproduksi Ikan Opudi *Telmatherina antoniae* (Kottelat, 1991) sebagai Dasar Konservasi Ikan Endemik di Danau Matano, Sulawesi Selatan. Sekolah pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 124 hal.
- Tweedley, J. R., Bird, D. J., Potter, I. C., Gill, H. S., Miller, P. J., Donovan, G. O & Tjakrawidjaja, A. H. (2013). Species compositions and ecology of the riverine ichthyofaunas in two Sulawesi islands in the biodiversity hotspot of Wallacea. *Jurnal of Fish Biology*. 82, 1916-1950.
- Umar, M. T., Suwarni., Salam, R & Omar, S.B.H. (2012). Kajian Pertumbuhan Ikan Bonti-Bonti (*Paratherina striata* Aurich, 1935) Di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Ikan Universitas Gajah Mada*. p. 1-12.
- Whitten, A. J., Mustafa, M & Henderson, G. S. (1987). *Ekologi Sulawesi* (p.844). Diterjemahkan oleh Gembong Tjitrosoepomo, Fakultas Biologi Univ. Gajah Mada, Gadjah Mada University Press.
- Whitten, Henderson & Mustafa. (2002). *The ecology of Sulawesi* (p.754). Periplus Editions Ltd.
- Wibowo, P & Suyatno, N. (1998). An Overview of Indonesian Wetland Sites: An Update Information- Included in the Indonesian Wetland Database. *Wetlands International-Indonesia Program/ PHPA*, Bogor. 85p.
- Wirjoatmodjo, S., Sulistiono., Rahardjo, M.F., Suwelo, I.S & Hadiyati, R.K.. (2003). Ecological Distribution of Endemic Fish Species in Lakes Poso and Malili Complex, Sulawesi Island. *Funded by Asean Regional Centre for Biodiversity Conservation and the European Comission*. p.30.
- Yulfiperius, (2006). Domestikasi dan Pengembangbiakan Dalam Upaya Pelestarian Ikan Lalawak (*Barbode sp*). Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. *Disertasi*. 157 hal.

Lampiran 1. Jenis ikan endemik di kompleks Danau Malili
 Appendix 1. Endemic freshwater fish species in Malili lake system

No.	Jenis ikan	Famili	Sebaran
1.	<i>Dermogenys ebradti</i> ³	Zenarchopteridae	Matano
2.	<i>Dermogenys megarrhamphus</i> ⁴	Zenarchopteridae	Towuti, Mahalona
3.	<i>Dermogenys weberi</i> ⁵	Zenarchopteridae	Matano
4.	<i>Redigobius penango</i>	Gobiidae	Matano, Towuti
5.	<i>Glossogobius flavipinnis</i> ⁴	Gobiidae	Towuti
6.	<i>Glossogobius biocellatus</i> ⁴	Gobiidae	Towuti
7.	<i>Glossogobius intermedius</i> ⁴	Gobiidae	Towuti
8.	<i>Glossogobius matanensis</i> ^{3,5}	Gobiidae	Towuti
9.	<i>Glossogobius celebius</i> ⁴	Gobiidae	Towuti
10.	<i>Mugilogobius adeia</i> ^{3,6}	Gobiidae	Matano, Towuti, Masapi
11.	<i>Mugilogobius latifrons</i> ^{3,5}	Gobiidae	Matano
12.	<i>Mugilogobius lepidotus</i>	Gobiidae	Towuti
13.	<i>Mugilogobius rexi</i>	Gobiidae	Towuti
14.	<i>Mugilogobius hitam</i> ²	Gobiidae	Towuti
15.	<i>Telmatherina abendanoni</i> ^{3,5}	Melanotaeniidae	Matano
16.	<i>Telmatherina albolabiosus</i>	Melanotaeniidae	Matano
17.	<i>Telmatherina antoniae</i> ^{1,3}	Melanotaeniidae	Matano
18.	<i>Telmatherina bonti</i> ^{3,4,5,6}	Melanotaeniidae	Matano, Towuti, Mahalona, Wawantoa
19.	<i>Telmatherina celebensis</i> ^{1,4,5,6}	Melanotaeniidae	Towuti, Mahalona, Wawantoa
20.	<i>Telmatherina obscura</i> ^{3,5}	Melanotaeniidae	Matano
21.	<i>Telmatherina opudi</i> ^{3,5}	Melanotaeniidae	Matano, Towuti, Mahalona
22.	<i>Telmatherina prognatha</i> ³	Melanotaeniidae	Matano
23.	<i>Telmatherina sarasinorum</i> ^{1,3,5,6}	Melanotaeniidae	Matano, Towuti, Mahalona, Wawantoa
24.	<i>Telmatherina wahjui</i> ^{1,3}	Melanotaeniidae	Matano
25.	<i>Tominanga aurea</i> ¹	Melanotaeniidae	Towuti, Mahalona
26.	<i>Tominanga sanguicauda</i> ^{1,4,6}	Melanotaeniidae	Towuti
27.	<i>Paratherina cyanea</i> ¹	Melanotaeniidae	Towuti
28.	<i>Paratherina labiosa</i> ¹	Melanotaeniidae	Towuti
29.	<i>Paratherina striata</i> ¹	Melanotaeniidae	Towuti
30.	<i>Oryzias hadiatyae</i> ⁷	Adrianichthyidae	Towuti dan Masapi
31.	<i>Oryzias marmoratus</i> ^{4,6}	Adrianichthyidae	Towuti, Mahalona, Wawantoa
32.	<i>Oryzias matanensis</i> ^{3,5}	Adrianichthyidae	Matano
33.	<i>Oryzias profundicola</i>	Adrianichthyidae	Towuti
34.	<i>Nomorhamphus kolonodalensis</i>	Zenarchopteridae	Towuti
35.	<i>Nomorhamphus magarrhamphus</i>	Zenarchopteridae	Towuti
36.	<i>Nomorhamphus towoetii</i>	Zenarchopteridae	Towuti
37.	<i>Nomorhamphus weberi</i>	Zenarchopteridae	Towuti
38.	<i>Synbranchus spp</i> ⁵	Synbranchidae	Matano

Sumber : Gray & McKinnon (2006)¹, Larson *et al*, (2014)², Hadiaty & Wirjoatmojo (2002)³, Samuel *et al*. (2008)⁴, Makmur *et al.*, (2007)⁵, Husnah *et al* (2008)⁶, Herder & Capusi (2010)⁷

Lampiran 2. Jenis ikan air tawar yang secara umum terancam, dilindungi dan endemik di kompleks Danau Malili

Appendix 2. Threatened, protected, and endemic freshwater fish in Malili lakes system

Jenis/Species	Status/State	Lokasi/Location
Gobiidae:		
<i>G. flavipinnis</i> ¹	V, En	Danau Towuti
<i>G. matanensis</i> ²	V, En	Danau Towuti
<i>Mugiligobius latifrons</i> ²	V, En	Danau Towuti, Matano, Mahalona
<i>Tamanka sarasinorum</i> ¹	V, En	Danau Matano dan Mahalona
Hemiramphidae:		
<i>Dermogenys megarrhamphus</i> ¹	V, En	Danau Towuti dan Matano
<i>D. weber</i> ²	V, En	Danau Matano dan Mahalona
<i>Nomoramphus towoet</i> ²	E, En	Danau Towuti
Telmatherinidae:		
<i>Paratherina cyanea</i> ¹	V, En	Danau Towuti
<i>P. striata</i> ¹	V, En	Danau Towuti
<i>P. woltereckii</i> ¹	V, En	Danau Matano dan Mahalona
<i>P. Labiosa</i> ²	V, En	Danau Towuti dan Wawantoa
<i>Telmatheriana abendanon</i> ²	V, En	Danau Matano dan Mahalona
<i>T. bonti</i> ¹	V, En	Danau Towuti dan Matano
<i>T. celebensis</i> ²	V, En	Danau Towuti dan Matano
<i>T. antoniae</i> ²	En	Danau Matano
<i>T. obscura</i> ²	En	Danau Wawantoa
<i>T. opud</i> ²	En	Danau Matano
<i>T. Sarasinorum</i> ²	En	Danau Matano
<i>T. wahju</i> ²	En	Danau Matano
<i>T. aurea</i> ²	En	Towuti dan Mahalona
Oryziidae:		
<i>Oryzias celebensis</i> ²	V, En	Danau Towuti dan Matano
<i>O. mamoratus</i> ^{1,2}	V, En	Danau Towuti dan Matano
<i>O. matanensis</i> ^{1,2}	V, En	Danau Matano dan Mahalona
<i>O. profundicola</i> ²	En	Danau Towuti
Atherinidae:		
<i>Tominanga sanguicanda</i> ²	En	Danau Towuti dan Mahalona

Sumber/Source: Wibowo dan Suyatno, (1998)¹ dan Direktorat KKJI (2012)²

Keterangan: V = terancam, E = bahaya, R = jarang, En = endemik

Remarks: V = vulnerable, E = endangered, R = Rare, En = endemic

Lampiran 3. Spesies ikan yang diintroduksi ke kompleks Danau Malili
 Appendix 3. Freshwater fish species introduced in Malili lakes system

Nama Lokal/Local Name	Nama Ilmiah/Scientific Name	Famili/Family	Distribusi/Distribution
betok	<i>Anabas testudineus</i> ¹	Anabantidae	D. Matano, Mahalona
sepat siam	<i>Trichogaster pectoralis</i> ¹	Belontiidae	D. Matano, Mahalona
sepat mutiara	<i>Trichogaster trichopterus</i> ¹	Belontiidae	D. Matano, Mahalona, Towuti, Masapi, wawantoa
mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Cichlidae	D. Matano, Mahalona
Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	Cichlidae	D. Matano, Mahalona, Towuti, Masapi, wawantoa
gabus	<i>Channa striata</i> ¹	Channiidae	D. Matano, Mahalona, Towuti
Lele	<i>Clarias batrachus</i> ¹	Clariidae	D. Matano, Mahalona, Towuti
lele dumbo	<i>Clarias gariepinus</i>	Clariidae	D. Matano
Mas	<i>Cyprinus carpio</i>	Cyprinidae	D. Matano, Mahalona, Towuti, Masapi, wawantoa
patin	<i>Pangasius hypophthalmus</i>	Pangasiidae	D. Matano
bawal	<i>Colossoma macropomum</i>	Characidae	D. Matano
koi	<i>Cyprinus carpio</i>	Cyprinidae	D. Matano
louhan	<i>Melanochromis auratus</i>	Cichlidae	D. Matano
sapu-sapu	<i>Hypostomus plecostomus</i>	Loricariidae	D. Matano
nilem	<i>Osteochilus hasselti</i> ¹	Cyprinidae	D. Towuti, Mahalona, Masapi
gurami	<i>Osphronemus gouramy</i>	Osphronemidae	D. Towuti

Sumber/Source: Husnah et al (2008)¹