AKADEMIKA

JURNAL ILMIAH *Media Publikasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Gorontalo

Ecological Footprint Sistem Perikanan Di Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) Olele Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo

[Ecological Footprint of Fisheries System at Marine Protected Area in Olele District Bone Bolango Gorontalo]

Mohamad Sayuti Djau

Staf Dosen Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian
Universitas Muhammadiyah Gorontalo
Email: masaydj@yahoo.co.id

Abstract

The Olele marine protected area can be categorized as an area which needs to be managed properly in order to maintain the sustainability of its available resources, especially fisheries resources. Evaluation of sustainability in the region using the ecological footprint approach to fisheries. The aimed of this research were to analysed the sustainability of space for metabolism of social ecological fishery utilization, utilization of fisheries net primary productivity and efficiency. The sustainability of space for the metabolism of ecological social fishery system in this area is still at 1.96 km²/capita or undershoot conditions. Sustainable fisheries management should be oriented towards the problem using scientific methods based on the physical, biological, social, economic and cultural communities.

Keyword: Ecological footprint, Fisheries systems, KKLD Olele.

PENDAHULUAN

Kawasan konservasi laut daerah (KKLD) Olele adalah kawasan yang ditetapkan melalui Surat Keputusan Bupati Bone Bolango No. 13 Tahun 2006 dan merupakan sistem yang perlu dikelola dengan baik sebagai upaya untuk mempertahankan keberlanjutan sumberdaya yang dimilikinya, terutama sumberdaya terumbu karang dan perikanan. Pertambahan penduduk, perluasan pemukiman, kegiatan wisata alam bawah laut dan kegiatan perikanan pada kawasan ini langsung atau tidak langsung menyebabkan kawasan ini mendapat tekanan ekologis. Kawasan ini merupakan kawasan konservasi yang tergolong baru dan pengelolaannya masih menghadapi banyak tantangan terutama

dalam pemanfaatannya baik itu untuk kegiatan penangkapan ikan maupun pemanfaatan untuk area wisata. Sehingga untuk keperluan pengembangannya, diperlukan manajemen yang baik. Manajemen yang baik memerlukan data dan informasi tentang potensi sumberdaya terumbu karang dan lebih khusus kegiatan perikanan tangkap, serta memiliki manfaat sosial ekonomi yang bisa diterima oleh masyarakat setempat khususnya bagi pengembangan perikanan secara berkelanjutan. Keberlanjutan dalam konteks pembangunan perikanan adalah kunci yang diharapkan dapat memperbaiki kondisi sumberdaya dan masyarakat perikanan itu sendiri. Sumberdaya perikanan dikategorikan sebagai

sumberdaya dapat pulih, namun jika dalam pemanfaatannya tidak dikelola dengan baik akan berdampak negatif terhadap keberlanjutan pembangunan perikanan itu sendiri. Dalam prakteknya pengelolaan di KKLD Olele masih menghadapi banyak tantangan terutama dalam pemanfaatannya baik itu untuk kegiatan penangkapan ikan maupun pemanfaatan untuk area wisata.

Penetapan kawasan konservasi laut daerah secara langsung atau tidak langsung membatasi ruang gerak nelayan tradisional yang selama ini memanfaatkan sumberdaya yang berada di kawasan ini. Bagaimanapun juga penetapan suatu wilayah menjadi kawasan lindung akan berdampak pada aspek sosial ekonomi masyarakat setempat. Penetapan kawasan lindung seharusnya memberikan manfaat secara sosial dan ekonomi bagi masyarakat setempat agar pengelolaan wilayah atau kawasan dapat berjalan dengan konsep pembangunan berkelanjutan. Mengingat nelayan KKLD sangat bergantung pada sumberdaya pesisir khususnya ikan, maka dianggap perlu untuk melihat sejauh mana kondisi keberlanjutan sistem perikanan di kawasan ini. Belum jelasnya keberlanjutan interaksi sifat ekologis perairan terhadap pemanfaatan sumberdaya perikanan serta berapa besar daya dukung kegiatan perikanan tangkap salah satu yang menjadi masalah di kawasan ini. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan analisis untuk melihat keberlanjutan dan daya dukung kegiatan perikanan di kawasan ini salah satunya

dengan pendekatan *ecological footprint* perikanan.

METODOLOGI

Analisis *ecological footprint* (EF) di kawasan ini dihitung dengan membandingkan EF Desa Olele dan EF Kecamatan Kabila Bone. Pendekatan EF perikanan secara statis dengan memperhitungkan kebutuhan produktivitas primer (*primary production required*/PPR) (Pauly and Christensen 1995). Secara teoritik Pauly dan Christensen (1995) membagi sistem perairan menjadi 6 yaitu; 1) sistem perairan terbuka (*open ocean system*), 2) sistem pertukaran masa air (*upwellings system*), 3) paparan tropik (*tropical shelves*), 4) non paparan tropik (*non tropical shelves*), 5) pesisir/system terumbu (*coastal/reef system*), 6) sungai dan danau (*freshwater system*). Selanjutnya untuk produktivitas primer (*primary production*) dari masing-masing sistem perairan tersebut adalah 1) 103, 2) 973, 3) 310, 4) 310, 5) 890, 6) 290 gC/m²/th. Untuk menentukan kebutuhan produktivitas primer tiap jenis ikan dapat dihitung berdasarkan tabel referensi tiap kelompok ikan dan nilai tengah *trophic level* (TL) serta dengan memperhatikan kode dari group spesies (*species group*) yang dikeluarkan oleh FAO. Pada perairan pesisir Kabupaten Bone Bolango secara umum ada dua sistem yaitu *trophic system* dan *coastal system*. *Trophic level* untuk kedua sistem tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tropik level berbagai kelompok spesies ikan di perairan pesisir Kabupaten Bone Bolango

Sistem Perairan	Kode FAO	Kelompok Spesies	Trophic Level
<i>Tropical shelves</i>	24, 35	<i>Small pelagics</i>	2.8
	31, 33, 39	<i>Misc. Teleosteans</i>	3.5
	34, 37	<i>Jacks, mackerels</i>	3.3
	36	<i>Tunas, bonitos, billfishes</i>	4.0
	57	<i>Squids, cuttlefishes, octopuses</i>	3.2
	45	<i>Shrimps, prawns</i>	2.7
	42-44, 47, 77	<i>Lobster, crabs and other invertebrates</i>	2.6
	38	<i>Sharks, rays, chimaeras</i>	3.6
<i>Coastal and coral systems</i>	52-56, 58	<i>Bivalves and other molluscs</i>	2.1
	31, 39	<i>Miscellaneous marine fishes</i>	2.8
	35	<i>Herrings, sardines, anchovies</i>	3.2
	9	<i>Seaweeds</i>	1.0
	34, 37	<i>Jacks and mackerels</i>	3.3
	23-25	<i>Diadromous fishes</i>	2.8
	43-45, 47	<i>Shrimps, prawns</i>	2.6
	42, 74-77	<i>Crustaceans and other invertebrates</i>	2.4
	72	<i>Turtles</i>	2.4

Sumber : Pauly dan Cristensen (1995)

Pendekatan EF perikanan menggunakan formula yang dikembangkan oleh Wada in Adrianto & Matsuda (2004):

$$EF_a = \frac{\sum_{i=1}^n PPR_{ia}}{PP_a} \dots \dots \dots (1)$$

EF_a adalah *ecological footprint* sistem perairan spesies a , PPR_{ia} adalah produktivitas primer dari spesies a dalam sistem perairan a , PP_a adalah produktivitas primer sistem perairan a , n merupakan jumlah ikan. Mengetahui EF total pada sistem perairan dengan melihat jumlah dari EF_a . PPR spesies ikan dihitung berdasarkan Pauly dan Cristensen (1995) yaitu :

$$PPR_i = \frac{C_i}{9} \times 10^{(TL_i - 1)} \dots \dots \dots (2)$$

PPR_i merupakan kebutuhan produktifitas primer spesies ikan ke- i , C adalah hasil tangkapan spesies ikan ke- i , C dibagi 9 sebagai konversi berat atom C , TL merupakan rata-rata jumlah transfer *trophic level* produktivitas primer hasil tangkapan ke- i .

HASIL

Berdasarkan hasil perhitungan untuk *ecological footprint* (EF) di KKLD Desa Olele menunjukkan bahwa EF di Desa Olele dalam empat tahun terakhir setelah pembentukan KKLD Olele memiliki nilai EF yang tidak terlalu jauh berubah (Tabel 2). Dari Tabel 2 dapat dilihat nilai EF lokal rata-rata adalah 0.002 km²/kapita dan membutuhkan rata-rata luasan area 1487 km² atau sekitar 58.5 kali luas daratan Desa Olele. Sementara untuk EF regional rata-rata sebesar 0.0002 ha/kapita dan membutuhkan area seluas 1339 km² atau sekitar 9 kali luas daratan Kecamatan Kabila Bone. Semakin kecilnya kebutuhan ruang regional disebabkan besarnya jumlah produksi perikanan, lebih beragamnya alat tangkap yang digunakan serta jumlah nelayan yang lebih banyak,

sebaliknya dengan luasan pada Desa Olele karena dengan kondisi alat tangkap, produksi yang kecil dan jumlah nelayan

yang sedikit berdampak terhadap kebutuhan ruang ekologis yang besar.

Tabel 2. Kebutuhan ruang ekologis sistem akuatik lokal dan regional.

Karakteristik	2007	2008	2009	2010
Desa Olele (lokal)				
PPR <i>Trophic Shelves</i> (Kg)	413735.20	502343.34	455426.61	464968.04
PPR <i>Coastal n and Coral System</i> (Kg)	6432.26	3163.69	5811.47	5344.63
Jumlah Penduduk	810	835	864	983
EF (km ² /Kapita)	0.0017	0.0019	0.0017	0.0015
Kebutuhan Ruang (km ²)	1342	1624	1475	1506
Cakupan (kali)	53	64	58	59
Kecamatan Kabila Bone (regional)				
PPR <i>Trophic Shelves</i> (Kg)	467129.36	429828.33	374985.91	358002.21
PPR <i>Coastal n and Coral System</i> (Kg)	24333.92	19951.85	21574.75	22627.88
Jumlah Penduduk	1534	9150	9176	10346
EF (Km ² /Kapita)	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001
Kebutuhan Ruang (km2)	1534	1409	1234	1180
Cakupan (kali)	11	10	9	8

Ket : Luas Desa Olele 25.40 km², Kecamatan Kabila Bone 143.51 km² (BPS Kabupaten Bone Bolango, 2010)

Besarnya kebutuhan ruang ekologis bagi kegiatan perikanan sangat dipengaruhi oleh produksi perikanan/jumlah tangkapan dan populasi penduduk. Adrianto dan Matsuda (2004) menjelaskan bahwa analisis ruang ekologis, merupakan suatu konsep daya dukung yang menjelaskan hubungan didasarkan pada tingkat pemanfaatan terhadap suatu sumberdaya dan luas lahan yang tersedia/*biocapacity* (BC). Schaefer *et al.*, (2006) menambahkan bahwa jika nilai EF > BC maka disebut *overshoot* dan jika nilai EF < BC maka disebut *undershoot*.

Nilai EF perikanan rata-rata lokal sebesar 0.002 km²/kapita. Jika jumlah penduduk Desa Olele pada tahun 2011 sebanyak 983 jiwa maka luasan EF sebesar 1.96 km²/kapita. Bila dibandingkan dengan luasan perairan KKLD Olele yakni sebesar 3.21 km², maka kondisi ini disebut dengan *undershoot* artinya pemanfaatan EF perikanan lebih kecil dari luasan kategori sesuai untuk penangkapan ikan sehingga ada ruang dan waktu dimana sumberdaya

memiliki kesempatan untuk memperbaiki dan mempertahankan fungsi ekologisnya.

KESIMPULAN

Keberlanjutan untuk metabolisme sistem sosial ekologi perikanan di kawasan ini masih dalam kondisi *undershoot* artinya pemanfaatan ruang *ecological footprint* (EF) perikanan lebih kecil dari luasan kategori sesuai untuk penangkapan ikan sehingga ada ruang dan waktu dimana sumberdaya memiliki kesempatan untuk memperbaiki dan mempertahankan fungsi ekologisnya. Pengelolaan perikanan yang berkelanjutan haruslah berorientasi terhadap masalah dengan menggunakan cara-cara yang ilmiah berdasarkan fisik, biologi, sosial ekonomi dan budaya masyarakat setempat. Dengan kata lain, apabila dilakukan pengelolaan terhadap sumber daya perikanan secara tepat, memiliki kontribusi ekonomi dan sosial yang besar seperti pengembangan sektor produk perikanan, penciptaan lapangan kerja dan sebagainya yang jelas akan

memberikan dampak pada pengurangan jumlah kemiskinan dan diharapkan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pelaksanaan pengelolaan sumberdaya perikanan Di KKLD Olele terlebih dahulu dengan merumuskan suatu rencana pengelolaan berbasis masyarakat. Perencanaan pengembangan usaha perikanan secara berkelanjutan di KKLD Olele secara strategis harus dapat memenuhi kepentingan nelayan, perekonomian setempat, daerah pada umumnya, kelestarian sumberdaya ikan (SDI) serta pengawasan dan perlindungan terhadap SDI.

DAFTAR PUSTAKA

Adrianto L, Y Matsuda. 2004. Fishery resources appropriation in Yoron island. Kagoshima prefecture, Japan: A static and dynamic analysis. Kagoshima University. Japan.

[BPS Bone Bolango] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone Bolango. 2010. Bone Bolango dalam angka 2010. BPS Kabupaten Bone Bolango.

Schaefer F, Luksch U, Steinbach N, Cabeza J, Hanauer J. 2006. Ecological footprint and biocapacity the world's ability to regenerate resource and absorb waste in a limited time periode. Working paper and studies. European Communities. Luxembourg. p 5-7.

Pauly D, V Christensen. 1995. Primary production required to sustain global fisheries. *Nature* 374: 255-257. [Erratum in *Nature* 376: 279].