

DINAMIKA EKOLOGI LAUT SULAWESI (WPP 716) SEBAGAI DAYA DUKUNG TERHADAP PERIKANAN MALALUGIS (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833)

THE ECOLOGICAL CONDITION OF SULAWESI COAST (FMA 716) IN ITS CAPABILITY TO SUPPORT THE FISHERIES OF MALALUGIS (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833)

Puji Rahmadi dan Reny Puspasari

Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan (P4KSI)

Teregistrasi I tanggal: 18 Juni 2014; Diterima setelah perbaikan tanggal: 01 Juni 2015;

Disetujui terbit tanggal: 05 Juni 2015

ABSTRAK

Ikan Malalugis adalah ikan pelagis kecil yang merupakan hasil tangkapan utama nelayan di perairan Laut Sulawesi. Pada tahun 2012 dilaporkan bahwa perikanan pelagis kecil menjadi salah satu hasil perikanan yang penting, dan hasil tangkapan yang dominan dari perikanan pelagis kecil tersebut adalah ikan malalugis biru (*Decapterus macarellus*). Jenis ikan malalugis memiliki sifat bermigrasi dan membentuk gerombolan kecil yang mana sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya. Tipe arus pasut di Teluk Manado (Laut Sulawesi) merupakan arus pasut bolak balik (*reversing current*). Banyaknya arus yang begitu aktif merupakan salah satu faktor yang mendukung habitat ikan malalugis. Diduga kekhasan sifat distribusi arus di daerah laut Sulawesi ini yang membuat kelimpahan ikan malalugis relatif tinggi di perairan Sulawesi Utara dibandingkan dengan daerah perairan lainnya di Indonesia. Kelimpahan ikan malalugis yang tinggi mendorong ikan ini menjadi komoditas penting dalam sektor perikanan di Laut Sulawesi. Meski demikian pada tahun 2012 dilaporkan bahwa tingkat produksi ikan malalugis mengalami penurunan. Hal ini diduga karena terlalu tingginya tingkat eksploitasi atau diakibatkan oleh adanya perubahan dalam kondisi ekosistem ikan tersebut di Laut Sulawesi. Oleh karena itu studi ini dilakukan untuk mengkaji tingkat daya dukung lingkungan terhadap keberlangsungan sumberdaya perikanan malalugis di wilayah perairan Laut Sulawesi.

KATA KUNCI: Laut Sulawesi, malalugis, ekosistem, daya dukung

ABSTRACT

Malalugis fish is a small pelagic fish that constitute the main catch of fishermen in the waters of North Celebes Sea. In 2012 it was reported that small pelagic fishery became one of the important fishery products and it was dominated by the species of Malalugis (Decapterus macarellus). This species has a typical behavior which was highly mobility and forming fish schooling and strongly influenced by environmental conditions. The type of tidal current in North Sulawesi coast is reversing current. This kind of current could make a very active current in the water which is suitable for the habitat of Malalugis. This distinctiveness of current was considered as a trigger for relatively high abundance of Malalugis in this area compared to its abundance in other water body of Indonesian territory. In 2012, total catch of this species has been reported to be decreased; this may caused by either high level of exploitation nor changing on its habitat or even both. This study was conducted to investigate the capability of ecosystem and habitat of Malalugis to support its sustainability.

KEYWORDS: North Sulawesi Coast, malalugis, ecosystem, carrying capacity

PENDAHULUAN

Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP-NRI) 716 meliputi wilayah perairan Laut Sulawesi dan perairan sebelah utara Pulau Halmahera yang tercakup dalam wilayah administrasi 5 provinsi yaitu: Kalimantan Utara, Gorontalo, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Maluku Utara. Sedangkan untuk Laut Sulawesi sendiri membentang disebelah utara provinsi Sulawesi Utara dan dibatasi oleh Samudera Pasifik dan kepulauan Sulu, Laut Sulu dan Kepulauan Filipina di

bagian utara. Di sebelah timur dibatasi oleh rantai kepulauan Sangihe, dan di sebelah barat berbatasan langsung dengan perairan Tarakan (Kalimantan Utara). Perairan laut ini berbentuk basin besar, dan kedalamannya mencapai 6.200 m. Memanjang 420 mil (675 km) utara-selatan dengan 520 mil (837 km) timur-barat dan wilayah permukaan totalnya 110.000 mil persegi (280.000 km persegi). Arus laut yang kuat, parit samudera yang dalam dan gunung laut yang tinggi, bergabung dengan pulau vulkanik, mengakibatkan terbentuknya ciri oseanografis yang

Korespondensi penulis:

Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan; e-mail: puji.rahmadi@gmail.com
Jln. Pasir Putih II, Ancol Timur, Jakarta Utara-14430

kompleks. (<http://www.eafm-indonesia.net/>) Laut Sulawesi terletak di subequatorial dan zona equatorial (latitude 1° – 14° N), mendapatkan pengaruh iklim tropis monsoon yang menghasilkan curah hujan tahunan melebihi 1000 mm di beberapa daerah (berkisar antara 500 mm - > 5000 mm per tahun) dan rata-rata suhu minimum > 20°C . Terdapat sekitar 8 sungai besar (www.seputarSulut.com) dan lebih dari 79 sungai sedang dan kecil (<http://Sulutiptek.com>) yang bermuara ke Laut Sulawesi.

Laut Sulawesi menerima masukan masa air oseanik permukaan dari arus ekuatorial utara, arus ini masuk ke wilayah Laut Sulawesi dari arah timur laut ekuator melalui koridor Sangihe dan Talaud, sementara aliran arus bawah permukaan mengalir dengan arah yang berlawanan. Arus permukaan mengalir ke selatan melalui Selat Makasar dan antara Sulawesi dan Morotai-Halmera, kondisi ini berpengaruh terhadap aliran masa air dari Pasifik ke Samudera Indonesia. Arus lokal dihasilkan dari “eddies” yang kompleks (pusaran masa air) dan arus berlawanan, (De Vantier *et. al.*, 2004). Arus permukaan Teluk Manado dipengaruhi pasang surut. Tipe arus pasut di Teluk Manado merupakan arus pasut bolak balik (*reversing current*) (Royke, 2009).

Ikan malalugis adalah ikan pelagis yang merupakan mangsa dari ikan – ikan yang lebih besar (pelagis besar). Ikan ini kadang-kadang terlihat di permukaan perairan, akan tetapi umumnya jenis spesies ini menempati relung antara 40 – 200 m kedalaman laut. Biasanya terlihat bergerombol dan

bergerak cepat di sepanjang tepian karang dekat dengan tubir laut dalam, makanan utama mereka adalah zooplankton (Smith-Vaniz, 1995). Ikan ini biasanya ditangkap nelayan sebagai umpan untuk menangkap ikan tuna, meski demikian karena jumlah tangkapan ikan malalugis lebih dari cukup untuk digunakan sebagai umpan, ikan ini juga menjadi ikan konsumsi khususnya di daerah perairan Laut Sulawesi. Pada tahun 2012, di perairan Laut Sulawesi dilaporkan bahwa perikanan pelagis kecil menjadi salah satu jenis perikanan yang penting, dan hasil tangkapan yang dominan dari perikanan pelagis kecil tersebut adalah ikan malalugis biru (*Decapterus macarellus*) (BPPL, 2012). Kelimpahan ikan malalugis yang tinggi mendorong ikan ini menjadi komoditas penting dalam sektor perikanan di Laut Sulawesi. Meski demikian pada tahun 2012 dilaporkan bahwa tingkat produksi ikan ini mengalami penurunan (BPPL, 2012). Hal ini diduga karena terlalu tingginya tingkat eksploitasi atau adanya perubahan dalam kondisi ekosistemnya (Magurran, 1988). Studi ini mengkaji tingkat daya dukung lingkungan terhadap keberlangsungan sumberdaya perikanan malalugis di wilayah perairan Laut Sulawesi yang termasuk kedalam WPP 716.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini mengkaji kondisi habitat dan ekologi dari perairan Laut Sulawesi, khususnya Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 716 (Gambar 1) dalam kemampuannya untuk mendukung keberlangsungan perikanan malalugis.



Gambar. 1. Posisi geografis Laut Sulawesi (eafm-indonesia.net accessed on April 14, 2015).
Figure 1. Geographical position on North Sulawesi Coast (eafm-indonesia.net).

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode, antara lain; *desk study*, sampling di lapangan yang dilakukan sebanyak 2 kali selama tahun 2013, wawancara dengan narasumber dan kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk pengumpulan pendapat dari ahli dan pelaku kegiatan perikanan

tersebut. Analisa terhadap data dilakukan secara deskriptif, karena penelitian ini tidak melakukan pengujian terhadap sebuah hipotesis akan tetapi menggambarkan dan menginterpretasikan kondisi yang ada di daerah kajian (Sukmadinata, 2006). Data yang diperoleh dari lapangan maupun dari FGD

kemudian dianalisis bersama dengan data yang bersumber pada laporan pemerintah, data statistik, dan laporan penelitian terdahulu.

Metode yang digunakan untuk mengukur indikator ekologi dilakukan berdasarkan masing – masing jenis indikator yang diukur. Sebagai contoh, kualitas air, kondisinya ditentukan berdasarkan standard baku mutu Kep. Men. LH Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Sedangkan untuk mengetahui keanekaragaman lamun, mangrove dan karang diukur berdasarkan indeks shanon-weaner (Magguran, 1988). Dengan rumus sebagai berikut;

$$H' = \sum_{i=1}^S (p_i)(\ln p_i)$$

Untuk mengetahui tingkat dominansi atau luas tutupan dari masing – masing spesies (lamun, mangrove dan karang) diukur dengan Indeks Nilai Penting (INP) dari Mueller – Dombois & Ellenberg (1974), yang mengacu pada nilai kerapatan relative (KR), frekuensi relative (FR), dan doninansi relative (DR) untuk setiap spesies.

HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Kajian data diulas berdasarkan beberapa indikator kesehatan suatu perairan laut yang diperkirakan berpengaruh terhadap perikanan malalugis. Indikator didefinisikan sebagai variabel, pointers atau nilai indek dari suatu fenomena (Garcia, 2003) yang secara umum telah digunakan untuk menggambarkan dan melaporkan kondisi suatu ekologi (Spellerberg, 2005). Indikator biasanya dipilih untuk mendapatkan informasi yang memadai yang mencakup komponen dan atribut suatu ekosistem. Pada kajian ini enam indikator dipilih untuk mewakili dalam penggambaran kondisi ekologi dari habitat ikan malalugis, antara lain:

Kualitas Perairan

Kondisi fisik perairan Laut Sulawesi relatif stabil, suhu permukaan tercatat pada kisaran 28^o – 31,1^oC. Salinitas perairan lapisan permukaan bervariasi menurut musim, salinitas permukaan Samudera Pasifik pada umumnya berkisar antara 31,5 ‰ – 34,5 ‰ (Tomascik *et al.*, 1997), akan tetapi salinitas di perairan Laut Sulawesi tercatat antara 29,2 ‰ – 32,5 ‰.

Berdasarkan data Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah (BPLHD) Provinsi Sulut (2012) terkait

dengan pencemaran lingkungan pesisir dan laut di wilayah Laut Sulawesi, terdapat beberapa parameter kualitas air yang melebihi baku mutu yang telah ditetapkan oleh Kep. Men. LH Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut, yaitu parameter nitrat, nitrit, tembaga dan besi. Pengaruh besarnya konsentrasi tersebut dapat dilihat dengan keberadaan/ tekanan yang ada terutama banyaknya aktifitas kegiatan industri, kegiatan domestik, pelabuhan, pertanian dan outlet di beberapa sungai.

Berdasarkan penelitian tentang penangkapan ikan pelagis di perairan Gorontalo Utara, dilaporkan bahwa ikan malalugis (*Decapterus macarellus*) pernah tertangkap menggunakan bagan di daerah perairan pantai. Lebih lanjut, pada daerah perairan dangkal yang terdapat banyak tutupan terumbu karang juga tertangkap ikan malalugis yang sudah matang gonad penuh (BPPL, 2012).

Indikator Status Padang Lamun

Dari 58 jenis lamun di dunia, 12 jenis di antaranya ditemukan di perairan Indonesia (Kuo & Comb, 1989; Hartog, 1970; Azkab, 2009). Dari 12 jenis spesies yang terdapat di Indonesia, 7 diantaranya ditemukan di perairan pantai Sulawesi Utara (FPI-Unsrat, 1999). Pada tahun 2012, luas padang lamun di Provinsi Sulawesi Utara tercatat sekitar 942.259 Ha yang tersebar di 12 Kabupaten/Kota dengan luas terbesar berada di Kabupaten Minahasa Selatan sekitar 939.590 Ha, terkecil berada di Kota Manado hanya 45 Ha. Luas tutupan rata-rata lamun berkisar antara 41,53 – 50,63 % (BLH Prov. Sulawesi Utara, 2012). Estimasi luasan dan kerusakan padang lamun di Provinsi Sulawesi Utara disajikan pada Tabel 1.

Indikator Status Mangrove

Hutan mangrove yang termasuk dalam kawasan lindung di Provinsi Sulawesi Utara berdasarkan data Bapedalda Sulsel sekitar 26.000 hektar pada tahun 2010. Luasan tersebut telah banyak berkurang pada tahun 2012, berdasarkan laporan dari BLH Prov. Sulawesi Utara menjadi 15.816,43 Ha yang tersebar di 13 Kabupaten/kota dengan total luas presentasi tutupan lahan ±49,07%. Tingkat kerapatan dan tutupan dari hutan mangrove di perairan Laut Sulawesi ini tergolong dalam tingkat rendah (<50%). Data luas tutupan hutan mangrove pada masing-masing daerah di Laut Sulawesi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Estimasi luasan dan kerusakan padang lamun di Provinsi Sulawesi Utara
 Table 1. Estimation of seagrass area and damaged in North Sulawesi Province

No.	Kabupaten / Kota (Regency)	Luas/Aarea (Ha)	Luas Area Kerusakan Area of damaged (Ha)
1.	Kota Manado	45	-
2.	Kota Bitung	-	-
3.	Kabupaten Minahasa	120	-
4.	Kabupaten Minahasa Selatan	939.590	-
5.	Kabupaten Minahasa Utara	-	-
6.	Kabupaten Minahasa Tenggara	900	0.5
7.	Kabupaten Kepulauan Sangihe	-	-
8.	Kabupaten Kepulauan Talaud	-	-
9.	Kabupaten Kepulauan Sitaro	107	82.00
10.	Kabupaten Bolaang Mongondow	175.55	-
11.	Kabupaten Bolaang Mongondow Utara	356	125.00
12.	Kabupaten Bolaang Mongondow Timur	115	-
13.	Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan	850	50.00
Total		942.259	257.00

Sumber: SLHD Prov. Sulut 2012, Badan Lingkungan Hidup Prov. Sulut, 2012.
 Sources: SLHD Sulut Prov. 2012, BLH of Sulut Prov. 2012.

Tabel 2. Luas hutan mangrove di Provinsi Sulawesi Utara
 Table 2. Mangrove forest area in North Sulawesi

No.	Kabupaten / Kota (Regency)	Luas/Area (Ha)	Persentase Tutupan /Percentage of Covered (%)
1.	Kota Manado	135	66.67
2.	Kota Bitung	11	-
3.	Kabupaten Minahasa	-	-
4.	Kabupaten Minahasa Selatan	940	75
5.	Kabupaten Minahasa Utara	302.30	61.66
6.	Kabupaten Minahasa Tenggara	482	44.81
7.	Kabupaten Kepulauan Sangihe	269.05	95.30
8.	Kabupaten Kepulauan Talaud	859	86.03
9.	Kabupaten Kepulauan Sitaro	823	55.41
10.	Kabupaten Bolaang Mongondow	644.08	37.36
11.	Kabupaten Bolaang Mongondow Utara	1,290	59.30
12.	Kabupaten Bolaang Mongondow Timur	1,500	55
13.	Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan	2,561	99.57
Total		15,816.43	49.07

Sumber : Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Utara (2012).
 Sources : BLH of Sulut Province (2012).

Indikator Status Terumbu Karang

Tutupan terumbu karang di perairan Sulawesi Utara, khususnya di Laut Sulawesi mencapai luasan 2.433.067Ha (47,8%) yang tersebar di 12 kabupaten/kota. Meski demikian, yang menjadi perhatian adalah

tingkat kerusakan terumbu karang di perairan Laut Sulawesi diperkirakan mencapai 50% dari total tutupan karang di daerah tersebut (Dinas Kelautan dan Perikanan Prov. Sulawesi Utara, 2012). Luas tutupan dan kondisi terumbu karang dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Luas tutupan dan kondisi terumbu karang di Sulawesi Utara tahun 2012
Table 3. Percent cover and the condition of coral reef in North Sulawesi in 2012

No.	Kabupaten/Kota (Regency) (di pesisir)	Luas Area (Ha)	Persentase Luas Terumbu Karang (%) Percentage of Covered (%)			
			Sangat Baik Excellent	Baik Good	Sedang Enough	Rusak Damaged
1.	Kota Manado	215	-	41.86	23.26	34.88
2.	Kota Bitung	10.70	-	-	-	-
3.	Kab. Minahasa	360	-	-	-	-
4.	Kab. Minahasa Selatan	1,349.6	-	0.06	0.01	0.04
5.	Kab. Minahasa Utara	-	-	-	-	-
6.	Kab. Minahasa Tenggara	75	-	26.67	46.67	26.67
7.	Kab. Kepulauan Sangihe	146.96	-	-	-	-
8.	Kab. Kepulauan Talaud	4,008.9	0.35	55.08	36.72	18.36
9.	Kab. Kepulauan Sitaro	528	-	-	-	-
10.	Kab. Bolaang Mongondow	920.958	-	-	-	-
11.	Kab. Bolaang Mongondow Utara	154.68	-	-	-	-
12.	Kab. Bolaang Mong. Timur	1.28	-	-	-	-
13.	Kab. Bolaang Mong. Selatan	1.18	-	-	-	-
Total		2433.07				

Sumber: Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Utara (2012).
Sources: BLH of Sulut Province (2012).

a. Habitat Khusus untuk Keberlangsungan Target Spesies

Laut Sulawesi terletak di pusat bio-diversitas tropis, hal ini membuat wilayah Laut Sulawesi kaya akan keanekaragaman hayati dimana ditemukan lebih dari 500 spesies karang, 2.500 spesies ikan laut, habitat spesies penyu laut (*green*, *hawksbill*, *olive ridley*, *loggerhead* dan *leatherback*) dan beberapa habitat mamalia air laut diantaranya adalah paus pembunuh (*sperm whale*) dan dugong (BLH Prov. Sulawesi Utara, 2012).

Hasil penelitian Manu (2005) melaporkan bahkan pengamatan terhadap kelimpahan genus juvenile ikan di daerah Likupang di-dominasi 7 jenis ikan, antara lain: *Decapterus* spp., *Stolephorus* spp., *Sardinella* sp., *Apogon* sp., *Lutjanus* sp., *Chanos* sp., dan *Terapon* sp. Diantara ketujuh jenis ikan juvenile *Decapterus* spp. adalah yang dominan ditemukan dengan jumlah mencapai 21% dari total sampel. Hal ini mendukung dugaan bahwa habitat pemijahan dan habitat asuhan ikan malalugis adalah didaerah perairan dangkal karena Likupang merupakan daerah perairan dangkal Laut Sulawesi. Tipe arus pasut di Teluk Manado merupakan arus pasut bolak balik (*reversing curen*t) (Royke, 2009). Tipe arus tersebut mengakibatkan banyaknya arus yang begitu aktif, kondisi ini merupakan salah satu faktor yang mendukung habitat ikan malalugis (Nontji, 2002).

b. Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Kondisi Habitat

Pendapat narasumber pada FGD menyatakan adanya kerusakan terumbu karang yang sebagian besar diakibatkan adanya perubahan iklim. Habitat terkena dampak perubahan iklim ditunjukkan dengan adanya kerusakan tutupan karang yang sudah mencapai 50 % dari total tutupan karang (DKP Prov. Sulawesi Utara, 2012). Kondisi terumbu karang yang rusak mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi dan kemampuan daya dukung lingkungan terhadap biota yang bersimbiosis didalamnya. Di perairan Laut Sulawesi telah dilaporkan memiliki dominansi juvenile untuk jenis ikan malalugis (Manu, 2005), oleh karena itu, penurunan kemampuan daya dukung lingkungan diprediksi akan mempengaruhi keberlangsungan jenis ikan malalugis.

BAHASAN Kualitas Perairan

Salinitas perairan Laut Sulawesi terukur lebih rendah dari rata – rata salinitas pada Samudera Pasifik dimungkinkan karena adanya perbedaan lokasi dan banyaknya volume air tawar baik dari aliran sungai atau air hujan yang masuk ke laut (FPI-Unsrat, 1999). Pada beberapa bagian dari perairan Sulawesi Utara telah dikembangkan untuk berbagai jenis kegiatan, diantaranya kegiatan perikanan, pertambangan, lokasi

pariwisata dan juga Taman Nasional Laut. Untuk menjaga keberlangsungan kegiatan tersebut, kualitas air yang baik merupakan syarat mutlak yang harus dijaga (FPI-Unsrat, 1999, FGD Balitbang, 2013). Laut Sulawesi yang dikelilingi pulau-pulau dan terumbu karang dangkal saat ini separuh terisolasi, kemungkinan wilayah itu lebih terisolasi pada jutaan tahun lampau sehingga membuat banyak kelompok organisme terkurung di lembah tersebut (FPI-Unsrat, 1999).

Dengan tertangkapnya ikan malalugis yang matang gonad maupun yang berukuran kecil mengindikasikan bahwa daerah pesisir khususnya daerah yang ditutupi terumbu karang merupakan habitat dari spesies tersebut selain daerah laut dalam. Berdasarkan informasi sumber dan catatan pelaku kegiatan perikanan yang terangkum dalam FGD, di daerah Laut Sulawesi tidak pernah dilaporkan adanya peristiwa – peristiwa yang mengindikasikan terjadinya eutrofikasi, namun berdasarkan laporan dari SLHD Prov. Sulawesi Utara tahun 2012 yang mengklasifikasikan pencemaran yang terjadi di daerah pesisir Laut Sulawesi kedalam status tercemar sedang, hal ini dapat mengancam kelestarian ikan malalugis khususnya terhadap keberlangsungan hidup larva dan juvenilnya.

Indikator Status Padang Lamun

Padang lamun telah diketahui sebagai salah satu ekosistem paling produktif di perairan pesisir atau laut dangkal (Thayer *et al.*, 1975). Di perairan Indonesia, umumnya lamun tumbuh di daerah pasang-surut, pantai pesisir dan sekitar pulau-pulau karang (Nienhuis *et al.*, 1989).

Tingkat kerapatan dan tutupan padang lamun di Laut Sulawesi tergolong dalam tingkat sedang (30 – 49,9%). Meskipun tingkat tutupan dan keanekaragaman yang masih dapat mendukung untuk kegiatan perikanan malalugis, akan tetapi data dari SLHD Provinsi Sulawesi Utara dan laporan dari BLH Provinsi Sulawesi Utara menunjukkan adanya kerusakan luas tutupan padang lamun. Kerusakan padang lamun ini selain disebabkan oleh terjadinya fenomena alam juga disebabkan oleh aktifitas manusia baik dalam kegiatan perikanan maupun rekreasi (FPI-Unsrat, 1999). Oleh karena itu untuk menjaga kelestarian perikanan malalugis di perairan Laut Sulawesi, salah satu diantaranya dapat dilakukan dengan menjaga dan meningkatkan kondisi tutupan padang lamunnya.

Tingkat keanekaragaman species padang lamun diperoleh berdasarkan beberapa narasumber terkait

pada kegiatan FGD. Dari hasil FGD disimpulkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies lamun di daerah perairan Laut Sulawesi adalah pada level sedang, dengan pertimbangan terdapat 7 spesies dari 12 spesies yang ada di Indonesia.

Indikator Status Mangrove

Karakteristik fisik pantai di daerah Sulawesi pada umumnya tidak ideal untuk pertumbuhan mangrove karena tingkat sedimentasi yang rendah. Penggunaan vegetasi mangrove yang ada di Sulawesi Utara umumnya mengancam keberadaannya, hal ini disebabkan oleh aktivitas manusia, termasuk penebangan kayu untuk tujuan kayu perkakas, kayu bakar, pembuatan bahan semi komersial, disamping pertambakan (FGD Balitbang KP, 2013). Ekosistem mangrove dapat menjadi sangat produktif, sehingga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Perlindungan, rehabilitasi dan pemantauan hutan mangrove dan daerah pantai yang efektif masih kurang. Hal ini disebabkan oleh tidak memadainya SDM, peralatan, dan biaya. Oleh karena itu hambatan – hambatan tersebut masih terus diupayakan pemecahannya dalam rangka memulihkan dan mempertahankan sumberdaya ekosistem mangrove yang berkelanjutan (FGD Balitbang KP, 2013; DKP Sulut, 2012).

Indikator Status Terumbu Karang

Terumbu karang mempunyai berbagai fungsi, antara lain sebagai pelindung pantai dan habitat biota termasuk ikan. Laut Sulawesi adalah jantung segitiga terumbu karang yang berbatasan dengan Indonesia, Filipina, dan Malaysia; sebuah wilayah yang terkenal memiliki keanekaragaman hayati tinggi, terdapat lebih dari 27 jenis spesies terumbu karang (FPI-Unsrat, 1999). Lebih lanjut Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Utara menjelaskan banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan kondisi terumbu karang di Laut Sulawesi, meski demikian faktor kerusakan karena terkena dampak peningkatan suhu air laut yang ditimbulkan akibat pemanasan global dan kerusakan dari aktifitas penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan masih menjadi kontribusi yang utama dalam tingkat kerusakan ini. Faktor lain yang juga menjadi penyebab rusaknya terumbu karang di daerah perairan Laut Sulawesi adalah pencemaran dan sedimentasi (sampah). Kerusakan ini tidak dapat dibiarkan berlanjut dan membutuhkan adanya pengelolaan yang bersifat segera, karena berdasarkan beberapa laporan terdahulu menyatakan bahwa terumbu karang merupakan tempat atau habitat bagi larva dan juvenile ikan malalugis.

Habitat Khusus untuk Keberlangsungan Target Spesies

Diantara 7 jenis spesies ikan yang tertangkap di perairan Laut Sulawesi (Likupang), juvenile *Decapterus* spp. adalah yang dominan ditemukan. Hal ini mendukung dugaan bahwa habitat pemijahan dan habitat asuhan ikan malalugis adalah di daerah perairan dangkal karena Likupang merupakan daerah perairan dangkal dari Laut Sulawesi. Diduga sifat distribusi arus yang spesifik di daerah Laut Sulawesi membuat kelimpahan ikan malalugis relatif tinggi dibanding daerah perairan lain di Indonesia.

Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Kondisi Habitat

Kerusakan ekosistem membutuhkan waktu yang sangat lama untuk kembali pulih seperti semula. Meskipun demikian, apabila kerusakan ekosistem disebabkan oleh fenomena alam, hal yang dapat dilakukan adalah mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah dan diikuti dengan adaptasi kegiatan perikanan terhadap kondisi yang ada. Pemerintah daerah Sulawesi Utara sedang melakukan finalisasi terhadap rencana zonasi daerah konservasi dan pulau-pulau kecil dan membuat RAD (Rencana Aksi Daerah) perubahan iklim yang dilaksanakan di wilayah Teluk Tomini dalam rangka adaptasi terhadap perubahan iklim yang terjadi. Hal ini merupakan langkah yang baik dalam pengelolaan perikanan khususnya untuk menjaga kelangsungan sumberdaya perikanan malalugis di perairan Sulawesi Utara.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap beberapa parameter yang diasumsikan dapat digunakan untuk mengukur kondisi habitat dan ekosistem, meskipun beberapa indikator menunjukkan kondisi yang tidak optimal, akan tetapi habitat dan ekosistem ikan malalugis di Laut Sulawesi Utara secara umum masih dalam kondisi yang baik (kondisi sedang cenderung ke baik) untuk mendukung keberlangsungan perikanan malalugis. Kondisi ini memerlukan beberapa usaha untuk mempertahankan dan atau meningkatkan daya dukung ekosistem terhadap perikanan malalugis; diantaranya;

- Pengelolaan limbah rumah tangga sebelum dibuang ke laut agar menurunkan tingkat pencemaran di daerah pesisir dan perairan dangkal yang merupakan habitat dari sebagian besar juvenil ikan, khususnya juvenile ikan malalugis di Sulawesi Utara.

- Usaha untuk mencegah kerusakan padang lamun dan tutupan terumbu karang agar tidak terjadi degradasi yang berlanjut dan dapat menjaga fungsi daya dukung ekosistem tersebut terhadap ikan-ikan yang bersimbiosis didalamnya.
- Perlu adanya strategi adaptasi kegiatan perikanan yang sesuai dengan fenomena perubahan iklim agar kelestarian perikanan malalugis dapat terjaga.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan salah satu kontribusi dalam Penelitian EAFM untuk perikanan pelagis kecil di perairan Laut Sulawesi Utara tahun 2012/2013 pada Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan (P4KSI).

DAFTAR PUSTAKA

- Azkab, M. 2009. Lamun (seagrass): Pedoman inventarisasi lamun, *Pusat Penelitian Oseanografi*, Jakarta. 1: 1-16.
- Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Utara. 2012. *Buku Laporan Tahunan Status Lingkungan Hidup Daerah tahun 2012*. BLH, Sulut. 164 p.
- BPPL. 2012. Penelitian perikanan pelagis kecil di WPP 712 dan 716. *Laporan Tahunan*. Balai Penelitian Perikanan Laut (BPPL). 64 p.
- FPI-Universitas Sam Ratulangi Manado. 1999. Survei Kondisi Terumbu Karang, Mangrove dan Rumput Laut di Daerah Pesisir Pantai Desa Airbuana, Kahuku, Rumbia, Minanga, Sapa, dan Boyong Pante, Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara TE-99/04-I. Manado, *Natural Resources Management- USAID*. 91 pp.
- Garcia, S. M. 2003. The ecosystem approach to fisheries: isus, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook, *FAO*. 65 pp.
- Hartog, C. D., 1970. *The seagrasses of the world*. North Holland, Amsterdam, 275 pp.
- <http://Sulutiptek.com/sungaiminahasa-php.php>, accessed on sept 15, 2014.
- <http://www.eafm-indonesia.net/>, accessed on April 14, 2015.

- <http://www.seputarSulut.com/geografi-sulawesi-utara>, accessed on sept 15, 2014
- Kuo, J., & A. McComb., 1989. *Seagrass taxonomy, structure and development*. Biology of seagrasses: a treatise on the biology of seagrasses with special reference to the Australian Region: p. 6-73.
- Magurran, A. E., 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. *Springer*. 179 pp.
- Manu, G. D. 2005. *Distribusi spasial larva ikan di ekosistem estuari dan laut Teluk Likupang Sulawesi utara*. Institut Pertanian Bogor, 64 pp.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. Standar Baku Mutu Air Laut. Kep.Men. LH. No. 51, Tahun 2004.
- Mueller-Dombois, D., & H. Ellenberg. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. 547 pp.
- Nienhuis, P., Coosen, J., & Kiswara, W. 1989. Community structure and biomass distribution of seagrasses and macrofauna in the Flores Sea, Indonesia. *Neth. J. Sea Res.* 23: 197-214.
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara, Djambatan*, Jakarta. 368 pp.
- Royke, R. M. (2009) Pengaruh Pasang Surut Pada Pergerakan Arus Permukaan Di Teluk Manado. *J. Perikan.Kel.Tropis*. 3: 15-19.
- Smith-Vaniz, W.F., 1995. Carangidae. Jureles, pámpanos, cojinúas, zapateros, cocineros, casabes, macarelas, chicharros, jorobados, medregales, pez pilota. p. 940-986. In W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter and V. Niem (eds.) *Guia FAO para Identification de Especies para lo Fines de la Pesca. Pacifico Centro-Oriental*. 3 Vols. *FAO, Rome. FAO*, 1995. III: p. 1201 – 1813.
- Sukmadinata. 2006. *Pengendalian Mutu pendidikan Sekolah Menengah* (Konsep, Prinsip dan Instrumen). Bandung: Refika Aditama. 47 pp.
- Thayer, C. W., S. M. Adams & M. L. LaCroix. (1975). Structural and functional aspects of a recently established *Zostera marina* community. In: Cronin. L. E. (ed.) *Estuarine Res.* 1. 517-540
- Tomascik, T., A.J. Mah., A. Nontji. & M.K. Moosa. 1997. The Ecology of Indonesian Seas, Part I. The Ecology of Indonesia Series, Volume VII. *Periplus Editions, Singapore*. 642 pp.
- Tomascik, T., A.J. Mah., A. Nontji. & M.K. Moosa, 1997. The Ecology of Indonesian Seas, Part II. The Ecology of Indonesia Series, Volume VIII. *Periplus Editions, Singapore*. 746 pp.