

ANALISIS KONDISI EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI KAWASAN PESISIR KOTA PALOPO

Muhammad Bibin*, Fenny Hasanuddin, Ani Ardian

*Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidenreng
Rappang, Rappang, Sulawesi Selatan, Indonesia
E-mail : muhbibin@umsrappang.ac.id*

ABSTRAK

Rusaknya terumbu karang pada pesisir Kota Palopo tentu akan mengancam produktivitasnya. Oleh karena itu, menjadi sangat penting artinya kegiatan pemanfaatan dan pengelolaan terumbu karang di pesisir Kota Palopo dengan menerapkan prinsip-prinsip sistem pengelolaan kawasan konservasi melalui keterpaduan, partisipasi dan multi stakeholders. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan dan penyebab kerusakan terumbu karang serta merumuskan model strategi pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo. Metode analisis data menggunakan analisis kondisi terumbu karang, analisis pola kerusakan terumbu karang dan analisis hirarki proses. Persentase tutupan karang hidup di pesisir Kota Palopo termasuk kedalam kategori rusak/buruk dengan nilai persentase (0–24.9%). Salah satu penyebab kerusakan terumbu karang di kawasan pesisir Kota Palopo adalah adanya aktivitas masyarakat yang bersifat merusak terumbu karang pada masa silam seperti penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan seperti bom ikan dan potassium. Tingkat kerusakan terumbu karang paling tinggi yaitu pada stasiun 1 dengan kedalaman 4 meter dan persentase indeks mortalitas sebesar 82.07%. Sedangkan tingkat kerusakan paling rendah yaitu pada stasiun 2 pada kedalaman 4 meter dengan persentase indeks mortalitas sebesar 69.73%. Strategi prioritas pertama dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo adalah menentukan zonasi kawasan pesisir, prioritas kedua koordinasi antar stakeholders, prioritas ketiga penyusunan peraturan daerah mengenai pemanfaatan ekosistem terumbu karang dan prioritas keempat peningkatan program pelatihan kepada masyarakat nelayan.

Kata Kunci : Terumbu Karang, Kawasan Pesisir, Mortalitas, AHP, Kota Palopo.

ABSTRACT

Damage to coral reefs on the coast of Palopo City will certainly threaten their productivity. Therefore, it is essential to use and manage coral reefs in the coastal area of Palopo City by applying the principles of a conservation

area management system through integration, participation, and multi-stakeholders. This study aims to analyze the level of damage and the causes of coral reef damage and formulate a strategic model for managing coral reef ecosystems in the coastal area of Palopo City. Methods of data analysis using analysis of coral reef conditions, analysis of patterns of damage to coral reefs, and analysis of the processes' hierarchy. The percentage of live coral cover in the coastal area of Palopo City is categorized as damaged / sour with a percentage value (0–24.9%). One of the causes of damage to coral reefs in the coastal area of Palopo City is the existence of community activities that have damaged coral reefs in the past, such as fishing using non-environmentally friendly fishing gear such as fish bombs and potassium. The highest level of damage to coral reefs was at station 1, with a depth of 4 meters and the percentage of the mortality index was 82.07%. Simultaneously, the lowest level of damage is at station two at a depth of 4 meters, with a mortality index percentage of 69.73%. The first priority strategy in managing coral reef ecosystems on the coast of Palopo City is to determine the zoning of coastal areas. The second priority is coordination between stakeholders. The third priority is the preparation of regional regulations regarding the use of coral reef ecosystems. The fourth priority is to increase training programs for fishing communities.

Keywords : Coral Reefs, Coastal Areas, Mortality, AHP, Palopo City.

PENDAHULUAN

Aktivitas pembangunan yang padat di wilayah pesisir menyebabkan semakin meningkatnya ancaman terhadap kerusakan ekosistem terumbu karang (Yulianda *et al.*, 2010). Hal tersebut dikarenakan tingginya potensi pemanfaatan ekosistem terumbu karang yang terjadi secara berlebihan sehingga terjadi kerusakan yang parah. Adapun kegiatan manusia yang dapat mengakibatkan kerusakan pada terumbu karang diantaranya adalah pengambilan karang untuk bahan bangunan secara berlebihan, kegiatan penangkapan ikan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, kegiatan pariwisata, konversi lahan atas pesisir dan pencemaran laut (Webler & Jakubowski, 2016).

Adapun kerusakan ekosistem terumbu karang dapat mengancam kemampuan ekosistem dalam menyediakan sumberdaya di wilayah pesisir dan laut seperti hilangnya daerah pemijahan dan mencari makan bagi biota laut serta berkurangnya ikan (Saphier & Hoffmann, 2005). Selain itu dampak kerusakan lainnya yaitu hilangnya fungsi fisik ekosistem terumbu karang seperti peredam gelombang dan pencegahan intrusi air laut (Valderrama Ballesteros *et al.*, 2018). Oleh karena itu untuk mengembalikan fungsi-fungsi ekosistem terumbu karang, maka diperlukan pengelolaan wilayah pesisir khususnya ekosistem terumbu karang secara terpadu dan berkelanjutan (Chang *et al.*, 2008).

Salah satu daerah di Provinsi Sulawesi Selatan yang mempunyai potensi terumbu karang yaitu Kota Palopo, dengan luas terumbu karang mencapai 16 Ha. Luas perairan Kota Palopo adalah 172 Km² dan panjang

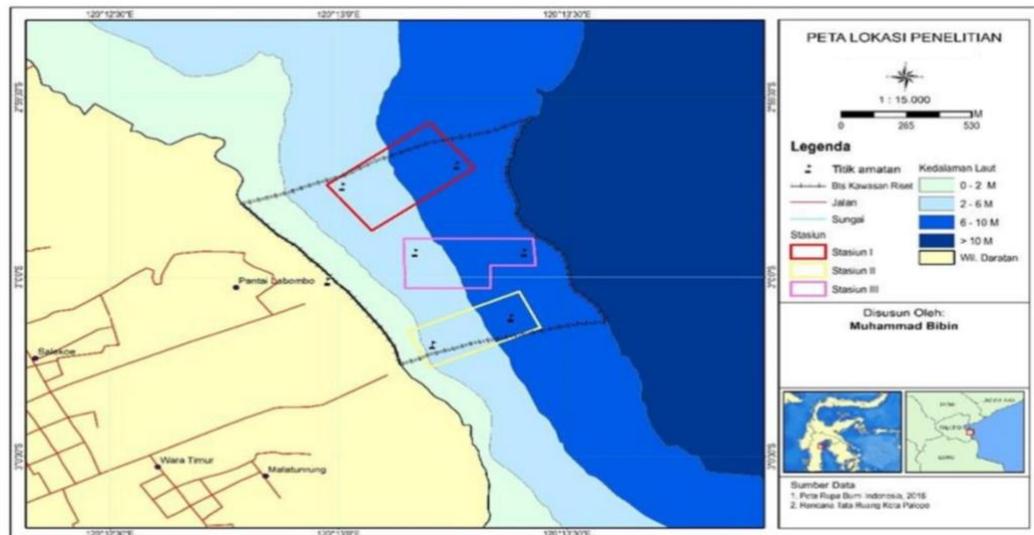
pantainya adalah 21 Km² (Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Palopo, 2018). Kota Palopo sebelumnya berstatus kota administratif sejak tahun 1986 dan merupakan bagian dari Kabupaten Luwu yang kemudian berubah menjadi kota pada tahun 2002 sesuai dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2002 (Portal Resmi Pemerintah Kota Palopo, 2020). Tingginya potensi sumberdaya kelautan dan perikanan baik yang bersifat hayati, non hayati dan juga jasa-jasa lingkungan menyebabkan Kota Palopo layak untuk dikembangkan. Namun dengan potensi yang dimiliki mengakibatkan Kota Palopo menghadapi berbagai macam ancaman yang dapat menyebabkan turunnya nilai keanekaragaman hayati dan nilai keindahan pada ekosistem terumbu karang. Adapun kegiatan yang dapat menyebabkan kerusakan ekosistem terumbu karang di kawasan perairan Kota Palopo antara lain kegiatan penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan.

Rusaknya terumbu karang pada kawasan pesisir Kota Palopo tentu akan mengancam produktivitasnya. Pada akhirnya memiliki konsekuensi sosial dan ekonomi yang serius bagi masyarakat lokal khususnya nelayan tradisional yang bergantung pada sumberdaya terumbu karang. Oleh karena itu, menjadi sangat penting artinya kegiatan pemanfaatan dan pengelolaan terumbu karang di wilayah pesisir Kota Palopo. Pengelolaan terumbu karang yang baik harus mencakup beberapa aspek yaitu pengelolaan pada aspek/dimensi ekologi, sosial, ekonomi dan kelembagaan. Hal yang penting untuk diperhatikan bahwa dimensi ekologi merupakan kunci dalam mewujudnya keberlanjutan pengelolaan di kawasan. Melalui empat dimensi tersebut diharapkan pengelolaan sumberdaya terumbu karang menjadi lebih optimal. Untuk mempelajari status pengelolaan di kawasan perairan Kota Palopo maka perlu melihat gambaran kondisi terumbu karang dan permasalahan yang terjadi di kawasan sebagai penyebabnya. Dengan mempelajari status pengelolaan yang ada, selanjutnya dapat merekomendasi strategi terhadap keberlanjutan pengelolaan ekosistem terumbu karang di masa yang akan datang. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis tingkat kerusakan dan penyebab kerusakan terumbu karang di kawasan perairan Kota Palopo, dan merumuskan model strategi pengelolaan ekosistem terumbu karang secara berkelanjutan di perairan Kota Palopo.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di pesisir Kota Palopo selama 5 (lima) bulan dari bulan April sampai Agustus 2020. Penentuan stasiun pengamatan menggunakan metode *purposive sampling* yang dibagi menjadi 3 stasiun. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan Data Kondisi Terumbu Karang

Pengambilan data terumbu karang menggunakan metode *underwater photo transect* (UPT). Parameter yang diamati, kondisi tutupan terumbu karang dan indeks mortalitas.

Pengambilan Data Oseanografi Fisika/Kimia

Pengambilan data suhu menggunakan thermometer, kecepatan arus menggunakan drift float, kecerahan perairan menggunakan secchi disk, salinitas perairan menggunakan handrefractometer.

Pengambilan Data Ikan Karang

Pengamatan ikan karang dilakukan dengan metode *underwater visual census* (UVC). Metode UVC menggunakan transek garis yang sama dengan transek pengamatan komunitas karang.

Pengambilan Data Sosial

Pengambilan data sosial dilakukan melalui wawancara mendalam (*depth interview*). Penentuan responden dilakukan secara purposive sampling. Responden pada penelitian ini berjumlah 8 *stakeholders* yang terdiri dari pemerintah, lembaga swadaya masyarakat dan masyarakat lokal.

Teknik Analisis Data

Analisis Persentase Tutupan Karang

Analisis data perhitungan tutupan terumbu karang menggunakan software *coral point count with excel extensions* (CPCE). Perolehan persentase tutupan kategori dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Persentase Tutupan Kategori} = \frac{\text{jumlah titik kategori tersebut}}{\text{banyaknya titik acak}} \times 100\%$$

Data hasil tutupan terumbu karang dikategorikan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2001 dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Kategori Kondisi Tutupan Karang

Kategori	Presentase Penutupan Karang Hidup
Rusak/Buruk	0 - 24,9 %
Sedang	25 - 49,9 %
Baik	50 - 74,9 %
Sangat baik	75 - 100 %

Sumber: (MENLH, 2001)

Analisis Indeks Mortalitas

Analisis indeks mortalitas digunakan untuk menganalisis nilai rasio kematian terumbu karang. Rumus yang digunakan menurut (English *et al.*, 1997).

$$IM = \frac{\%(DC + DCA)}{\%LC + \%(DC + DCA)}$$

Analisis Hirarki Proses

Analisis hirarki proses (AHP). Mencakup penilaian secara sekaligus baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Pada AHP, penetapan prioritas kebijakan dilakukan dengan menangkap secara rasional persepsi orang, kemudian mengkonversi faktor-faktor yang tidak terukur (*intangible*) kedalam aturan yang biasa, sehingga dapat dibandingkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Perairan Kota Palopo

Kondisi lingkungan perairan merupakan faktor pembatas ekosistem terumbu karang. Faktor pembatas ini akan berakibat pada distribusi sebaran karang dan memengaruhi pertumbuhan karang. Penelitian (Nybakken, 1988) menyatakan bahwa parameter kualitas air perairan memiliki hubungan dan pengaruh antara satu dengan lainnya. Kualitas perairan pesisir Kota Palopo dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Kualitas Perairan Pesisir Kota Palopo

Parameter	Stasiun 1 (3 – 9 m)	Stasiun 2 (3 – 9 m)	Stasiun 3 (3 – 9)
Kecerahan (%)	72	74	81
Suhu	30	30	30
Kecepatan arus	0.16	0.16	0.18
Salinitas	31	31	31

Sumber: Olahan data primer, 2020

a. Kecerahan di Perairan Pesisir Kota Palopo

Berdasarkan hasil pengukuran dilokasi penelitian tingkat kecerahan perairan berkisar antara 72–81 %. Rentang hasil yang berbeda tersebut disebabkan dengan faktor kedalaman yang berbeda pada setiap stasiun pengamatan. Adapun titik kompensasi untuk terumbu karang adalah kedalaman dengan intensitas cahaya kurang lebih 15–20 % dari intensitas permukaan (Yulianda *et al.*, 2010).

b. Suhu Perairan di Pesisir Kota Palopo

Suhu perairan di tiga stasiun pengamatan berkisar 30°C. Hasil tersebut masih termasuk kedalam kategori baik untuk kelangsungan hidup dan juga perkembangbiakan terumbu karang. Suhu perairan merupakan faktor penting yang menentukan kehidupan terumbu karang. Hal ini terkait dengan pertumbuhan dan perkembangan biota karang (*polip* karang dan *zooxanthellae*). Biota karang masih dapat mentoleransi suhu tahunan maksimum sekitar 36°C–40°C dan suhu minimum sebesar 18°C. Menurut (Estradivari, Handayani, 2017) terumbu karang tumbuh baik pada suhu optimum 25°-29°C dan bertahan sampai suhu minimum 15°C dan maksimum 36°C.

c. Kecepatan Arus Perairan di Pesisir Kota Palopo

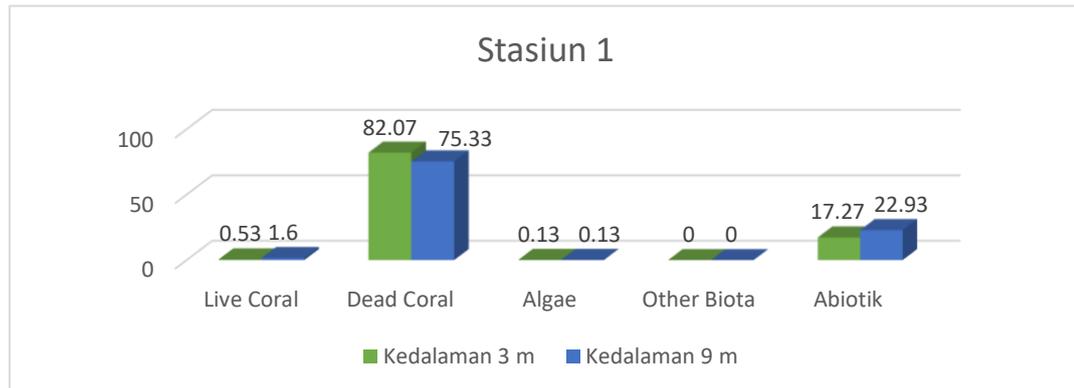
Kecepatan arus yang didapatkan di lokasi penelitian adalah 0.16–0.18 m/s dan termasuk kategori arus lambat. Menurut (Yulika Sari & Usman, 2012) kategori arus lambat dengan kecepatan pada kisaran 0-0.25 m/s, kategori arus sedang dengan kecepatan pada kisaran 0.25-0.50 m/s, kategori arus cepat dengan kecepatan pada kisaran 0.25-1 m/s dan kategori arus sangat cepat dengan kecepatan di atas 1 m/s. Menurut (Tomascik *et al.*, 1997) arus bermanfaat untuk pemindahan nutrient, larva dan sedimen. Arus juga berfungsi untuk menghalau dan membersihkan sampah. Selain itu kecepatan arus dan turbulensi juga mempengaruhi morfologi umum dan komposisi taksonomi dari ekosistem terumbu karang.

d. Salinitas Perairan di Pesisir Kota Palopo

Salinitas pada lokasi pengamatan berkisar 31‰. Hasil pengukuran salinitas tersebut masih dapat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan terumbu karang. Menurut (Tuwo, 2011) pada umumnya terumbu karang dapat tumbuh dengan baik pada salinitas 30-35‰ di wilayah pesisir.

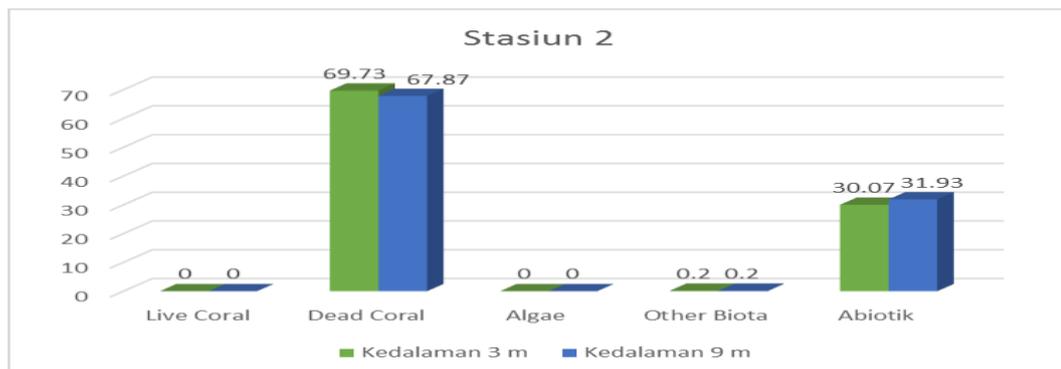
Kondisi Terumbu Karang di Pesisir Kota Palopo

Keberadaan terumbu karang di pesisir Kota Palopo dapat kita temukan pada kedalaman 3 meter hingga 9 meter. Pengamatan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo dengan menggunakan metode *underwater photo transect* (UPT). Metode *underwater photo transect* merupakan pengembangan dari metode LIT dan PIT. Pada stasiun 1 pada kedalaman 3 meter dengan nilai tutupan *live coral* 0.53%, *dead coral* 82.07%, *algae* 0.13%, *other biota* 0% dan abiotik 17.27%. Sedangkan pada kedalaman 9 meter persentase tutupan *live coral* sebesar 1.6%, *dead coral* sebesar 75.33%, *algae* 0.13%, *other biota* 0% dan abiotik 22.93%.



Gambar 2. Kondisi terumbu karang pada stasiun 1

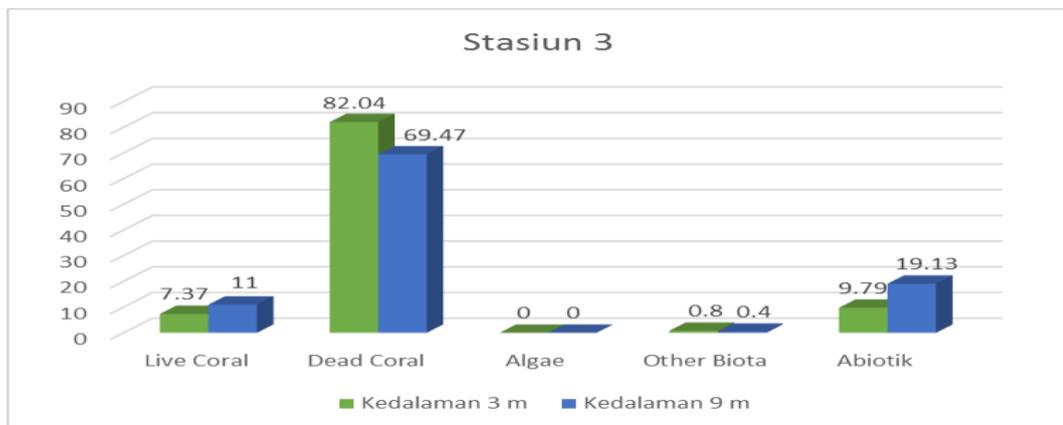
Pengamatan kondisi terumbu karang pada stasiun 2 dilakukan pada kedalaman 3 dan 9 meter. Persentase tutupan *live coral* pada kedalaman 3 meter sebesar 0%, *dead coral* 69.73%, *algae* 0%, *other biota* 0.20% dan abiotik 30.07% sedangkan pada kedalaman 9 meter tutupan *live coral* sebesar 0%, *dead coral* 67.87%, *algae* 0%, *other biota* 0.20% dan abiotik 31.93%.



Gambar 3. Kondisi terumbu karang pada stasiun 2

Pengamatan kondisi terumbu karang di stasiun 3 pada kedalaman 3 dan 9 meter. Persentase tutupan *live coral* pada kedalaman 3 meter sebesar 7.37%, *dead coral* 82.04%, *algae* 0%, *other biota* 0.80% dan abiotik

9.79%. Sedangkan pada kedalaman 9 meter tutupan *live coral* 11%, *dead coral* 69.47%, *algae* 0%, *other biota* 0.40% dan abiotik 19.13%.



Gambar 4. Kondisi terumbu karang pada stasiun 3

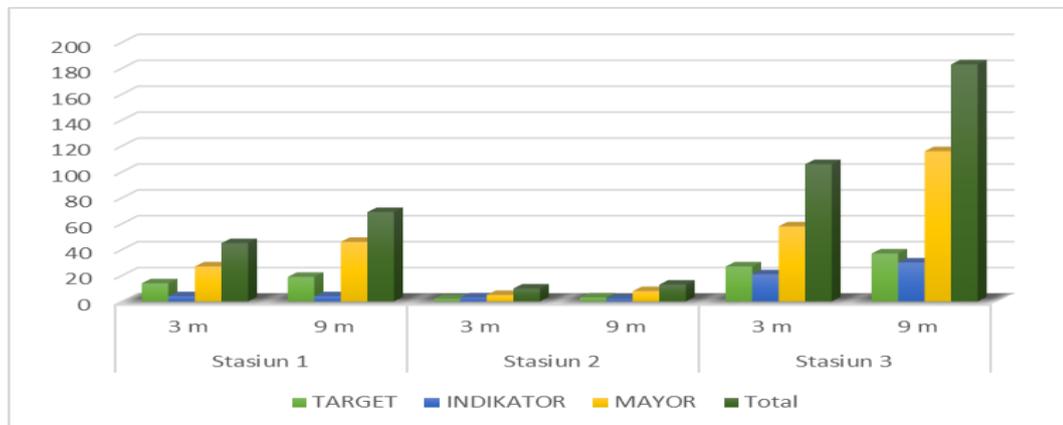
Berdasarkan kriteria penilaian kondisi terumbu karang yang dikemukakan oleh (MENLH, 2001) Nomor 4 Tahun menjelaskan maka kondisi persentase tutupan karang di pesisir Kota Palopo termasuk kedalam kategori rusak/buruk dengan nilai persentase (0–24.9%). Salah satu penyebab kerusakan terumbu karang di kawasan pesisir Kota Palopo adalah adanya aktivitas masyarakat yang bersifat merusak terumbu karang pada masa silam seperti penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan seperti bom ikan dan potassium yang menyebabkan kerusakan berat pada terumbu karang yang masih sehat, dapat dilihat dari tingginya persentase dead coral sebesar 67.87%-82.07%. Dampak dari pengeboman mengakibatkan kerangka karang patah bahkan hancur, sehingga terumbu karang akan mengalami tekanan yang tinggi yang menyebabkan karang tidak mampu untuk beradaptasi normal dalam waktu yang relatif singkat. (Crosby *et al.*, 2002) menyatakan bahwa dengan banyaknya aktivitas manusia pada daerah terumbu karang terutama saat melakukan penangkapan ikan menggunakan bahan peledak menyebabkan patah atau hancurnya karang.

Kondisi Ikan Karang di Pesisir Kota Palopo

Ikan karang adalah ikan yang hidup berasosiasi dengan terumbu karang (Figueroa-Pico *et al.*, 2020). Kondisi terumbu karang dan keanekaragaman jenis ikan karang memiliki keterkaitan yang tidak dapat dipisahkan. Indikator kerusakan ekosistem terumbu karang salah satunya ditandai dengan menurunnya keanekaragaman jenis ikan karang yang artinya baik dan buruknya kondisi terumbu karang akan menentukan kelimpahan ikan karang yang ada dalam ekosistem tersebut (Miller & Cripps, 2013).

Pengamatan ikan karang menggunakan metode *underwater fish visual sensus*. Pengamatan ikan karang difokuskan pada tiga kategori yaitu ikan target (ikan ekonomis penting yang biasa ditangkap untuk kepentingan konsumsi), ikan mayor (ikan berukuran kecil dengan pewarnaan yang beragam atau dikenal juga dengan ikan hias), ikan indikator (jenis ikan karang yang menjadi indikator kesuburan daerah ekosistem tersebut).

Hasil identifikasi ikan karang ditemukan di stasiun 1 terdapat 12 spesies pada kedalaman 4 meter dan terdapat 9 spesies pada kedalaman 9 meter. Di stasiun 2 dengan kedalaman 4 meter terdapat 5 spesies dan di kedalaman 9 meter terdapat 3 spesies. Pada stasiun 3 terdapat 19 spesies di kedalaman 4 meter dan 33 spesies ikan karang pada kedalaman 9 meter. Ikan karang yang tercatat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok ikan indikator, kelompok ikan target dan kelompok ikan mayor pada gambar 5.



Gambar 5. Kondisi Ikan Karang di Pesisir Kota Palopo

Kelimpahan ikan karang yang tertinggi ditemukan pada stasiun 3 kedalaman 9 meter yaitu sebesar 183 individu, pada kedalaman 4 meter sebanyak 106 individu. Kelimpahan ikan karang di stasiun 1 pada kedalaman 4 meter sebanyak 45 individu, pada kedalaman 9 meter sebanyak 69 individu dan di stasiun 2 pada kedalaman 4 meter sebanyak 10 individu serta kedalaman 9 meter sebanyak 13 individu.

Kelimpahan kelompok ikan mayor banyak ditemukan di stasiun 3 yaitu 58 individu pada kedalaman 4 meter dan 116 individu pada kedalaman 9 meter. Kelimpahan ikan mayor pada stasiun 1 dengan kedalaman 4 meter sebanyak 27 individu, pada kedalaman 9 meter sebanyak 46 individu, serta kelimpahan ikan mayor pada stasiun 2 dengan kedalaman 4 meter sebanyak 5 individu dan 8 individu pada kedalaman 9 meter. Kelimpahan ikan karang kategori mayor di pesisir Kota Palopo di dominasi oleh family Pomacentridae dan Libridae. Menurut (Wibowo & Adrim, 2013) family Pomacentridae dan Libridae merupakan ikan paling dominan pada ekosistem terumbu karang khususnya daerah tropic. Terjadinya dominasi kelompok spesies mayor pada terumbu karang mengindikasikan bahwa

pemanfaatan/penangkapan ikan kelompok target sebagai ikan konsumsi lebih banyak dari kelompok ikan mayor sebagai ikan hias.

Kelimpahan kelompok ikan indikator tertinggi ditemukan pada stasiun 3 dengan kedalaman 9 meter yaitu sebanyak 30 individu, pada kedalaman 4 meter ditemukan 21 individu. Pada stasiun 1 kedalaman 4 meter ditemukan 4 individu, pada kedalaman 9 meter ditemukan 4 individu, pada stasiun 2 dengan kedalaman 4 meter ditemukan 3 individu dan pada kedalaman 9 meter ditemukan 2 individu. Kelimpahan ikan karang kategori indikator di dominasi oleh family *Acanthuridae* dan *Chaetodontidae*. Tinggi rendahnya kelimpahan sangat terkait dengan kondisi terumbu karang ataupun tutupan karang hidup. (Thomas *et al.*, 2011) menyatakan bahwa ikan-ikan dari family *Chaetodontidae* memiliki asosiasi yang kuat dengan karang dan dapat digunakan sebagai indikator kesehatan karang.

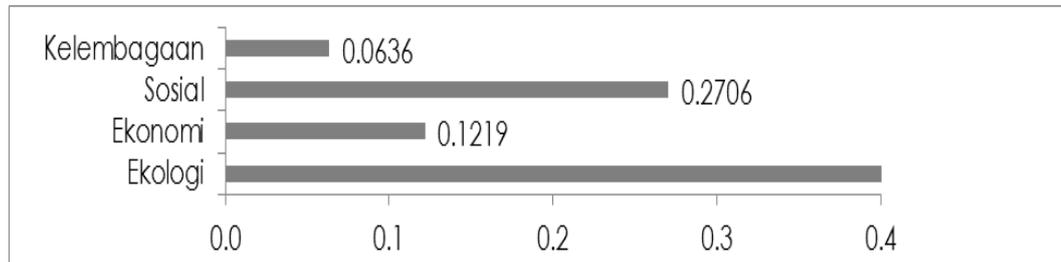
Kelimpahan kelompok ikan target juga banyak ditemukan distasiun 3 dengan kedalaman 9 meter sebanyak 37 individu dan pada kedalaman 4 meter ditemukan 27 individu, kemudian kelimpahan kelompok ikan target pada stasiun 1 dengan kedalaman 4 meter sebanyak 14 individu dan pada kedalaman 9 meter ditemukan 19 individu dan yang terakhir kelimpahan kelompok ikan target pada stasiun 2 dengan kedalaman 4 meter sebanyak 2 individu dan pada kedalaman 9 meter sebanyak 3 individu. Faktor-faktor yang memengaruhi kehadiran ikan (struktur komunitas dan kelimpahan ikan) disuatu komunitas terumbu karang antara lain tinggi rendahnya persentase tutupan karang hidup dan zona habitat (*inner reef flat*, *outer reef flat*, *crest*, *reef base*, *sand flat*). (Rondonuwu, 2014) menyatakan faktor-faktor yang menjadi penyebab berkurangnya kelimpahan kelompok spesies ikan target adalah penangkapan ikan yang berlebih dengan menggunakan bom, racun, dan pengrusakan habitat langsung seperti penambang karang.

Strategi Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang di Pesisir Kota Palopo

Strategi pengelolaan ekosistem terumbu karang secara berkelanjutan merupakan suatu strategi pengelolaan ekosistem terumbu karang secara lestari dimana kapasitas fungsi terumbu karang tidak rusak sehingga dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia saat ini dan generasi akan datang (Dahuri, 2001).

1. Kriteria Prioritas Pengelolaan Terumbu Karang di pesisir Kota Palopo

Berbagai kriteria dapat memengaruhi pengelolaan ekosistem terumbu karang. Oleh karena itu strategi pengelolaan harus mempertimbangkan berbagai kriteria penting seperti ekologi, ekonomi, sosial dan kelembagaan. Berdasarkan analisis hirarki proses (AHP) dari 4 kriteria terkait pengelolaan ekosistem terumbu karang yang memiliki bobot yang paling besar adalah kriteria ekologi (0.543), sosial (0.270), ekonomi (0.121) dan kelembagaan (0.063). Secara lengkap urutan kriteria prioritas tersebut dapat dilihat pada gambar (6).



Gambar 6. Kriteria prioritas pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo

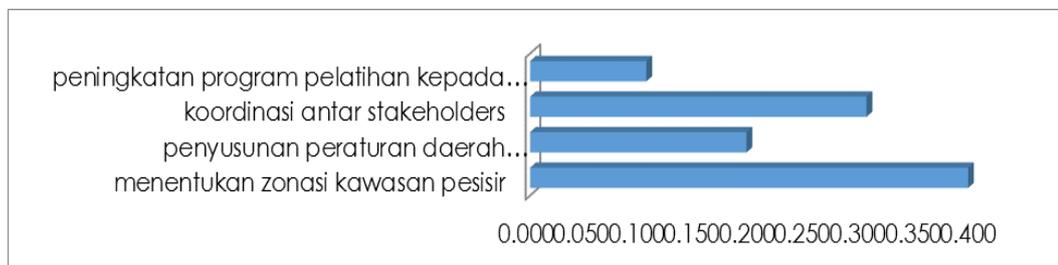
Berdasarkan perbandingan berpasangan kriteria ekologi menjadi prioritas pertama. Penyusunan strategi pengelolaan ekosistem terumbu karang dalam penelitian ini dengan memperhatikan atribut-atribut yang sensitif pada kriteria ekologi yang meliputi kualitas pesisir, persentase tutupan karang hidup, keanekaragaman ikan karang dan tingkat eksploitasi ikan karang. Perbaikan dalam dimensi ekologi dapat dilakukan dengan menjaga kualitas pesisir, meningkatkan persentase tutupan karang di stasiun-stasiun yang mengalami kerusakan dan juga membatasi tingkat eksploitasi ikan karang yang dilakukan oleh masyarakat. Kriteria sosial menjadi prioritas kedua dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Palopo. Kriteria sosial meliputi mata pencaharian alternatif, potensi konflik, pengetahuan lingkungan.

Kondisi dilokasi penelitian menunjukkan bahwa belum banyak alternatif mata pencaharian sehingga sebagian besar masyarakat masih bekerja sebagai nelayan. Hal tersebut menyebabkan konflik dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan. Selain itu, dampak lainnya adalah terjadinya eksploitasi sumberdaya secara berlebihan sehingga menyebabkan kerusakan ekosistem terumbu karang. Kriteria ekonomi menjadi prioritas ketiga dalam penyusunan strategi pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo. Kriteria ekonomi meliputi ketergantungan pada perikanan, intensitas penangkapan dan ketersediaan modal. Tingginya tingkat ketergantungan masyarakat di Kecamatan Wara Barat terhadap perikanan sebagai sumber mata pencaharian utama dapat menyebabkan tingginya intensitas penangkapan sumberdaya perikanan. Selain hal tersebut, adanya ketersediaan modal masyarakat nelayan yang terbatas menyebabkan area penangkapan masih dalam pesisir yang relatif dangkal dimana banyak ditemukan terumbu karang. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kerusakan ekosistem terumbu karang. Kemudian kriteria kelembagaan menjadi prioritas keempat dalam penyusunan strategi pengelolaan ekosistem terumbu karang. Kriteria kelembagaan meliputi penyuluhan mengenai lingkungan, tingkat kepatuhan masyarakat, pelaksanaan, pemantauan dan pengawasan. Kondisi dilokasi penelitian menunjukkan bahwa kerusakan ekosistem terumbu karang selama ini diakibatkan oleh aktivitas masyarakat yang melakukan pemanfaatan sumberdaya perikanan dengan tidak ramah lingkungan seperti

penangkapan ikan menggunakan bom dan potasium. Aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat tersebut memengaruhi keberlanjutan ekosistem terumbu karang.

2. Strategi Prioritas Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang di Pesisir Kota Palopo

Strategi Prioritas pengelolaan ekosistem terumbu karang dianalisis dengan menggunakan *software expert choice*. Prioritas strategi terpilih yang pertama adalah menentukan zonasi kawasan pesisir dan laut (0.396), prioritas kedua adalah peningkatan koordinasi antar stakeholders (0.304), prioritas ketiga adalah penyusunan peraturan daerah mengenai pemanfaatan ekosistem terumbu karang (0.195) dan prioritas keempat adalah mengadakan program pelatihan kepada masyarakat nelayan dengan bobot (0.105) seperti pada (Gambar 7).



Gambar 7. Strategi prioritas pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo

Strategi prioritas pengelolaan sumberdaya ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo.

a. Menentukan Zonasi Kawasan Pesisir dan Laut.

Pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo sangat diperlukan sebagai suatu sistem zonasi. Zonasi kawasan pesisir dan laut bertujuan untuk memperbaiki ekosistem terumbu karang yang rusak. Pada prinsipnya wilayah pesisir dipetakan untuk kemudian direncanakan strategi pemulihan dan prioritas pemulihan yang diharapkan. Pembagian zonasi pesisir dan laut dapat berupa zona penangkapan ikan, budidaya laut baik itu keramba jaring apung dan zona konservasi maupun lainnya sesuai dengan kebutuhan/pemanfaatan wilayah tersebut, disertai dengan zona penyangga. Ekosistem terumbu karang dapat dipulihkan dengan memasukkannya kedalam zona konservasi yang tidak dapat diganggu oleh aktivitas sehingga dapat tumbuh dan pulih secara alami. Menurut (Winanro & Suparno, 2008) zonasi kawasan pesisir dan laut bertujuan untuk memisahkan pemanfaatan sumberdaya yang saling bertentangan dan menentukan kegiatan-kegiatan yang dilarang dan diijinkan yang ditujukan untuk setiap zona peruntukan. Hal ini merupakan upaya untuk menciptakan

suatu keseimbangan antara kebutuhan-kebutuhan konservasi wilayah pesisir dan laut.

b. Koordinasi antar stakeholders.

Koordinasi antar stakeholders sangat diperlukan dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo. Dengan adanya koordinasi antar stakeholders dapat menghasilkan suatu kebijakan dan menghasilkan output seperti yang diharapkan. Nelayan adalah bagian dari stakeholders yang seharusnya menjadi perhatian utama untuk diajak bekerjasama mengenai pengelolaan ekosistem terumbu karang. Hal ini disebabkan nelayan adalah pihak yang paling berperan dalam menjaga keberlanjutan pengelolaan ekosistem terumbu karang, sehingga diperlukan koordinasi yang baik antara nelayan dan pemerintah serta pihak yang terkait dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo. Menurut (Cárcamo et al., 2014) dengan adanya koordinasi antar stakeholders maka potensi konflik yang akan terjadi dalam pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut dapat dihindari serta tujuan pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut dapat tercapai juga bermanfaat bagi masyarakat setempat, khususnya nelayan yang menjadikan laut sebagai tempat mencari penghidupan.

c. Penyusunan peraturan daerah mengenai pemanfaatan ekosistem terumbu karang.

Pelaksanaan kegiatan konservasi membutuhkan kekuatan hukum agar dapat dilaksanakan secara optimal. Peran pemerintah daerah dalam mendukung kegiatan ini sangat menentukan keberhasilan kegiatan konservasi, tanpa adanya dasar hukum yang jelas maka kegiatan konservasi akan menghadapi berbagai hambatan dan rintangan dalam pelaksanaannya. Pemerintah daerah dapat berperan aktif dalam mendukung kegiatan ini misalnya dengan penyusunan peraturan daerah mengenai pemanfaatan sumberdaya di sekitar kawasan ekosistem terumbu karang. Keberadaan peraturan perundang-undangan menjadi payung hukum dalam pengelolaan, pelestarian dan perlindungan ekosistem wilayah pesisir (Batista et al., 2019).

d. Peningkatan program pelatihan kepada masyarakat nelayan.

Masyarakat nelayan perlu mempunyai pengetahuan yang cukup mengenai pemanfaatan ekosistem terumbu karang. Apabila masyarakat nelayan telah diberikan pengetahuan yang jelas dan sudah ada pemahaman maka diharapkan nelayan dapat menjaga keberlangsungan ekosistem terumbu karang, sehingga hasilnya bisa terus mereka nikmati, bahkan dapat mengalami peningkatan kedepannya. Menurut (Abrar et al., 2015) program pemberdayaan masyarakat pesisir dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan masyarakat pesisir dalam pemanfaatan potensi sumberdaya alam, sehingga dapat meningkatkan

kesejahteraannya. Dengan demikian ketergantungan terhadap hasil penangkapan ikan di laut dapat dikurangi, akhirnya tekanan terhadap ekosistem terumbu karang dapat diminimalisir.

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan identifikasi terhadap penyebab kerusakan terumbu karang maka diperoleh hasil bahwa penyebab kerusakan terumbu karang di pesisir Kota Palopo adalah adanya aktivitas masyarakat yang bersifat merusak terumbu karang pada masa silam seperti penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan seperti bom ikan dan potassium. Tingkat kerusakan terumbu karang paling tinggi yaitu pada stasiun 1 dengan kedalaman 4 meter diperoleh persentase indeks mortalitas sebesar 82.07% sedangkan tingkat kerusakan paling rendah yaitu pada stasiun 2 dengan kedalaman 4 meter diperoleh persentase indeks mortalitas sebesar 69.73%. Strategi prioritas pertama dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Kota Palopo adalah menentukan zonasi kawasan pesisir, prioritas kedua adalah koordinasi antar stakeholders yang terkait dengan pengelolaan ekosistem terumbu karang, prioritas ketiga adalah penyusunan peraturan daerah mengenai pemanfaatan ekosistem terumbu karang dan prioritas keempat adalah peningkatan program pelatihan kepada masyarakat nelayan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi untuk anggaran hibah penelitian tahun 2020 serta kepada Kepala Dinas Perikanan Kelautan Kota Palopo.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, M., Adrim, M., Pramudji, Askab, M. H., Hafizt, M., Octaviany, S., Samsuardi, Guswanto, H., Amrullah, M. Y., Rasyidin, A., Purnomo, L., & Hermawan, R. 2015. *Monitoring Kesehatan Terumbu Karang Dan Ekosistem Terkait Di Taman Wisata Perairan (Twp) Selat Bunga Laut*, Kabupaten Kepulauan Mentawai, Sumatera Barat.
- Batista, C. M., Pereira, C. I., & Botero, C. M. 2019. Improving a decree law about coastal zone management in a small island developing state: The case of Cuba. *Marine Policy*, 101(March 2018), 93–107. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.12.030>
- Cárcamo, P. F., Garay-Flühmann, R., & Gaymer, C. F. 2014. Collaboration and knowledge networks in coastal resources management: How critical stakeholders interact for multiple-use marine protected area implementation. *Ocean and Coastal Management*, 91, 5–16. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.01.007>

- Chang, Y. C., Hong, F. W., & Lee, M. T. 2008. A System Dynamic Based DSS for Sustainable Coral Reef Management in Kenting Coastal Zone, Taiwan. *Ecological Modelling*, 211(1–2), 153–168. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2007.09.001>
- Crosby, M. P., Brighthouse, G., & Pichon, M. 2002. Priorities and Strategies for Addressing Natural and Anthropogenic Threats to Coral Reefs in Pacific Island Nations. *Ocean and Coastal Management*, 45(2–3), 121–137. [https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(02\)00051-0](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(02)00051-0)
- Dahuri, R. 2001. Pengelolaan Ruang Wilayah Pesisir Dan Lautan Seiring Dengan Pelaksanaan Otonomi Daerah. *Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 17(2), 139–171. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/mimbar.v17i2.38>
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. 1997. *Survey Manual For Tropical Marine Resources*. Australian Institute of Marine Science.
- Estradivari, Handayani, E. a. 2017. Kawasan Konservasi Perairan. *WWF Jakarta Indonesia*. http://awsassets.wwf.or.id/downloads/mpa_for_fisheries_wwf_indonesia_2017.pdf
- Figueroa-Pico, J., Carpio, A. J., & Tortosa, F. S. 2020. Turbidity: A key factor in the estimation of fish species richness and abundance in the rocky reefs of Ecuador. *Ecological Indicators*, 111(June 2019), 106021. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.106021>
- MENLH. 2001. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2001 Tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang* (Issue 4).
- Miller, I., & Cripps, E. 2013. Three dimensional marine seismic survey has no measurable effect on species richness or abundance of a coral reef associated fish community. *Marine Pollution Bulletin*, 77(1–2), 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.10.031>
- Nybakken, J. W. 1988. *Biologi laut : suatu pendekatan ekologis*. Gramedia.
- Portal Resmi Pemerintah Kota Palopo*. 2020. <https://www.palopokota.go.id/>
- Rondonuwu, A. B. 2014. Ikan Karang di Wilayah Terumbu Karang Kecamatan Maba Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(1), 1–7.
- Saphier, A. D., & Hoffmann, T. C. 2005. Forecasting models to quantify three anthropogenic stresses on coral reefs from marine recreation: Anchor damage, diver contact and copper emission from antifouling

paint. *Marine Pollution Bulletin*, 51(5–7), 590–598.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2005.02.033>

Thomas, S., Paul Sreeram, M., Kakati, V. S., Manisseri, M. K., & George, R. M. 2011. Coral Fish Diversity in Netrani Waters Off Murudeshwar Karnataka, South India. *Indian Journal of Fisheries*, 58(1), 45–51.

Tomascik, T., Mah, A. J., Nontji, A., & Moosa, M. K. 1997. *Chapter Eighteen: Seagrasses. In The Ecology of the Indonesia Seas, Part II*. Periplus Editions (HK) Ltd.

Tuwo, A. (2011). *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut (Pendekatan Ekologi, Sosial-Ekonomi, Kelembagaan dan Sarana Wilayah*. Brillian Internasional.

Valderrama Ballesteros, L., Matthews, J. L., & Hoeksema, B. W. 2018. Pollution and coral damage caused by derelict fishing gear on coral reefs around Koh Tao, Gulf of Thailand. *Marine Pollution Bulletin*, 135(March), 1107–1116.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.08.033>

Webler, T., & Jakubowski, K. 2016. Mitigating Damaging Behaviors of Snorkelers to Coral Reefs in Puerto Rico Through a Pre-Trip Media-Based Intervention. *Biological Conservation*, 197, 223–228.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.03.012>

Wibowo, K., & Adrim, M. 2013. Komunitas Ikan-Ikan Karang di Teluk Prigi Trenggalek Jawa Timur. *Zoo Indonesia*, 22(2), 29–38.

Winanro, T., & Suparno. (2008). Kajian Kondisi Terumbu Karang dan Strategi Pengelolaannya di Suaka Pesisir Batang Gasan, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Sains Akuatik*, 13(2), 17–30.

Yulianda, F., Fahrudin, A., Adrianto, L., Hutabarat, A. A., Harteti, S., Kusharjani, & Kang, H. S. 2010. *Kebijakan Konservasi Perairan Laut dan Nilai Valuasi Ekonomi*. IPB Press.

Yulika Sari, T. E., & Usman. 2012. Studi Parameter Fisika dan Kimia Daerah Penangkapan Ikan Perairan Selat Asam Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 17(1), 88–100.