

**ANALISIS KEBERLANJUTAN IKAN KERAPU SUNU (*P. leopardus*)
DI KEPULAUAN SPERMONDE SULAWESI SELATAN**

*(Analysis Of Sustainability Of Sunu Grouper Fish (*P. Leopardus*) In Spermonde Islands Of South Sulawesi)*

Ernaningsih¹⁾, Siti Hadijah²⁾, Syahrul³⁾, Muhammad Yunus⁴⁾

^{1,2,3,4} *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo Km 5 Kampus 2, Makassar, 90231, Indonesia*

Korespondensi Author: ernaningsih.aras@umi.ac.id

Diterima: 10 Maret 2023; Disetujui: 10 April 2023; Dipublikasikan: 17 Mei 2023

Keywords:
Sustainability,
Kerapu Sunu,
Rapfish,
Spermonde.

Kata kunci:
Keberlanjutan,
Kerapu Sunu,
Rapfish,
Spermonde

ABSTRACT:

Grouper fish (*P. leopardus*) is one of the export commodities, where a very high fishing intensity causes overfishing. The management of catch fisheries that have been based on maximum sustainable results cannot accurately answer the problem of non-continuity comprehensively. FAO hints it needs to analyze ecological, economic, social, technological and legal-institutional factors. This research aims to determine the sustainability status of sunu grouper fish (*P. leopardus*) based on ecological, economic, social, fishing technology and law / institutional dimensions. These five dimensions identify sensitive attributes/factors and provide strategic and policy recommendations in support of sustainability. The study was conducted from June 2018 to September 2018, in the Spermonde Islands of South Sulawesi. The method used in this study is the survey method with the Rapfish technique. Based on Rapfish analysis and weight determination for sustainability showed that the value of the sunu grouper sustainability index in spermonde islands amounted to 32.97 (unsustainable).

ABSTRAK:

Ikan kerapu sunu (*P. leopardus*) adalah salah satu komoditas ekspor, dimana intensitas penangkapan yg sangat tinggi menyebabkan terjadinya *overfishing*. Pengelolaan perikanan tangkap yang selama ini didasarkan pada hasil maksimum lestari tidak dapat menjawab secara akurat permasalahan ketidakberlanjutan secara komprehensif. FAO mengisyaratkan perlu dianalisis faktor ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan hukum-kelembagaan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan status keberlanjutan ikan kerapu sunu (*P. leopardus*) di berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi penangkapan dan hukum/kelembagaan. Kelima dimensi tersebut, mengidentifikasi atribut/faktor sensitif serta memberikan rekomendasi strategi dan kebijakan dalam mendukung keberlanjutannya. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2018 sampai dengan September 2018, di Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik *Rapfish*. Berdasarkan analisis *Rapfish* dan penentuan bobot untuk keberlanjutan menunjukkan bahwa nilai indeks keberlanjutan ikan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde sebesar 32,97 (tidak berkelanjutan).

PENDAHULUAN

Perikanan adalah bagian penting dari pembangunan, ketahanan pangan dan berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan jutaan orang baik secara langsung maupun tidak langsung di dunia.(Mehanna *et al.*, 2018). Peningkatan jumlah penduduk dan tekanan kebutuhan ekonomi yang semakin meningkat, telah mendorong ke arah upaya pemanfaatan sumber daya secara berlebihan (Suryana *et al.*, 2012).

Kepulauan Spermonde memiliki 78 genera dan sub genera, dengan total spesies 262, dimana sekitar 80-87% terdapat di daerah terumbu terluar. Namun dalam kurun waktu 12 tahun terakhir terjadi penurunan tingkat penutupan karang hidup dan keragaman jenis sebanyak 20% (Jompa, 2010).

Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus leopardus*) adalah salah satu sumberdaya ikan karang bernilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas ekspor yang menjadi salah satu mata pencaharian utama nelayan di Kepulauan Spermonde. Harga ikan kerapu sunu (*P. leopardus*) hidup di Pulau Bonetambung dan Pulau Barrang Caddi Kecamatan Makassar ditingkat nelayan ke pedagang pengumpul sebesar Rp 180.000/kg dan harga jual ke eksportir sebesar Rp. 350.000 - Rp 500.000/kg (Firman & Arfah, 2012). Tingginya nilai ikan kerapu sunu di perdagangan Internasional, mengakibatkan meningkatnya permintaan akan jenis ini, akibatnya ikan kerapu

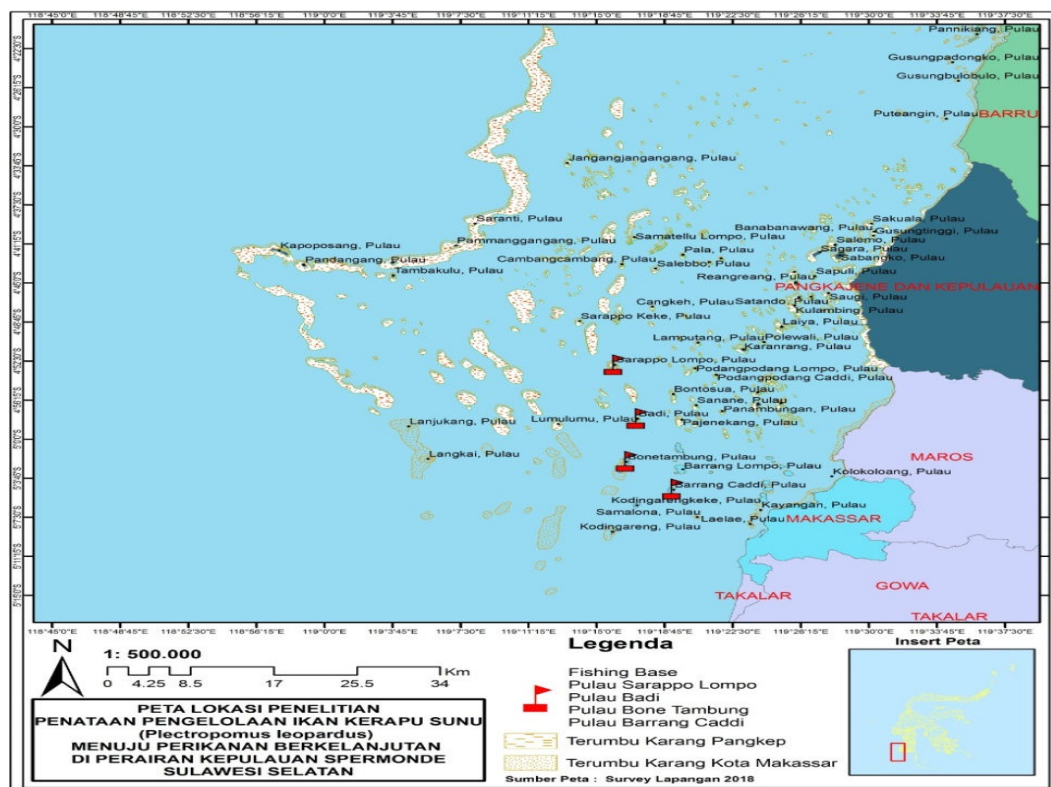
mengalami tekanan yang cukup berat dan beberapa wilayah telah mengalami overfishing (Sadovy, 2005; Ernaningsih, 2015)

Produksi ikan kerapu Sulawesi Selatan tahun 2012 dan 2013 sebesar 11.053 ton dan 10.012 ton, mengalami penurunan sebesar 1.041 ton. Khusus ikan kerapu sunu (*P. leopardus*) mengalami penurunan sebesar 15% dari tahun 2012 sebesar 4,012 ton dan produksi tahun 2013 sebesar 3.499 ton (DKP, 2013). Degradasi habitat dan overfishing ikan kerapu sunu menyebabkan penurunan hasil tangkapan. Penurunan hasil tangkapan dan produksi telah di rasakan oleh nelayan namun sampai saat ini belum diketahui atribut-atribut mana yang perlu dipertimbangkan agar upaya pemanfaatan sumberdaya kerapu sunu (*P. leopardus*) tersebut dapat dilakukan secara berkelanjutan baik secara ekologi, ekonomi, sosial penangkapan, dan hukum/kelembagaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keberlanjutan sumberdaya ikan kerapu sunu (*P. leopardus*) berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, sosial, penangkapan dan hukum/kelembagaan di Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2018 sampai dengan September 2018, di Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Figure 1. Research Location

Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini subjeknya adalah nelayan penangkap ikan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde. Teknik penentuan sampel yang digunakan adalah purposive sampling Sugiyono (2012) dimana penelitian ini tidak dilakukan pada seluruh populasi, tapi terfokus pada target. Target adalah nelayan penangkap kerapu sunu yang melakukan penangkapan di daerah karang Kecamatan Liukang Tupabbiring dan Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, yang merupakan fishing ground utama nelayan penangkap kerapu sunu. Adapun nelayan penangkap ikan kerapu sunu berasal dari beberapa pulau diantaranya Pulau Sarappo, Pulau

Badi, Pulau Barang Caddi dan Pulau Bonetambung dan Pulau Langkai.

Sumber data dan Metode Pengumpulan data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan melalui teknik wawancara dengan bantuan kuisioner dan wawancara mendalam, studi literatur, dan observasi lapangan. Responden merupakan pihak yang memberikan informasi dan dapat mewakili dalam menjawab permasalahan penelitian. Hasil wawancara mendalam dengan para informan kemudian dicatat dalam catatan harian lapangan oleh peneliti. Studi literatur dilakukan sebagai upaya penggalian informasi secara sekunder melalui data berupa laporan dari aparat pemerintah atau instansi terkait

lainnya sebagai pendukung dan memperkuat hasil wawancara mendalam. Sedangkan observasi lapangan dilakukan dengan pengamatan secara menyeluruh terkait kondisi faktual yang terjadi di lokasi penelitian terkait penangkapan ikan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde.

Penelitian yang akan dilaksanakan mengambil responden berjumlah 80 responden nelayan, disamping itu dilakukan pengambilan sampel stakeholder lainnya (pemerintah, pengolah hasil perikanan, pedagang pengumpul, pengusaha perikanan, dan peneliti), sehingga diperoleh 90 sampel informan. Sedangkan observasi lapangan dilakukan dengan pengamatan secara menyeluruh terkait kondisi faktual yang terjadi di lokasi penelitian terkait perikanan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan alat analisis teknik Rapfish yang didukung oleh analisis AHP untuk merumuskan strategi dan prioritas kebijakan. Rapfish didasarkan pada teknik ordinasi yaitu menempatkan sesuatu nilai (skor) pada atribut yang terukur dengan menggunakan *Multi-*

Dimensional Scaling (MDS). Aspek dalam Rapfish menyangkut aspek dari ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan hukum/kelembagaan. Penentuan rekomendasi strategi dan kebijakan dilakukan dengan analisis AHP.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari observasi dan wawancara dengan responden selanjutnya diolah dengan software *microsoft excel*, dan aplikasi *Rapfish* dalam *template excel*. Hasil olahan data tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik dan diagram untuk kemudian dianalisis secara deskriptif. Analisis *Rapfish* dalam hal ini menggunakan *algoritma ALSCAL* (Fauzi & Anna, 2002) yang pada prinsipnya membuat nilai error terkecil pada proses iterasi. Proses iterasi merupakan pengulangan penghitungan untuk melihat pengaruh kesalahan pembuatan skor pada setiap atribut.

Seluruh atribut yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis secara multidimensi. Titik yang menjadi acuan tersebut adalah baik (*good*) dan buruk (*bad*), dimana titik ekstrim *good* (100) dan titik ekstrim *bad* (0). Kemudian dibagi menjadi empat selang kategori atau status (Susilo, 2003).

Tabel 1. Selang Indeks dan Status Keberlanjutan Ikan kerapu Sunu (*P. leopardus*)
 Table 1. Index Interval and Sustainability Status of Sunu Grouper (*P. leopardus*)

XNo	Selang Index Keberlanjutan	Status Keberlanjutan
1.	0 – 25	Buruk
2.	25,01 – 50	Kurang
3.	50,01 – 75	Cukup
4.	75,01 – 100	Baik

Metode MDS mempunyai tahapan sebagai berikut :

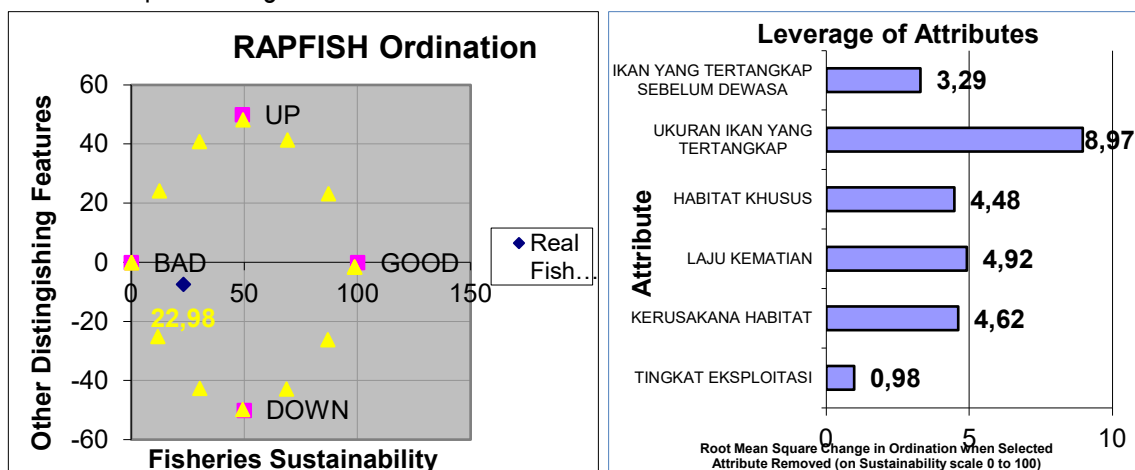
- 1) *Standarisasi* (normalisasi). Variable yang mempunyai unit dan besaran yang berbeda harus distandarisasi terlebih dahulu agar dapat dianalisis.
- 2) Pengukuran jarak multidimensi. Dalam penelitian ini jarak antara alat tangkap terhadap titik pusat koordinat dapat dilihat.
- 3) Analisis reduksi dimensi. Analisis ini juga dilakukan *algoritma* ALSCAL dengan *template excel*. Posisi objek dalam ruang multidimensi di atas diplotkan kembali pada ruang dua dimensi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis *Rapfish* terhadap keberlanjutan ikan kerapu sunu (*P. leopardus*) di Kepulauan Spermonde berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, penangkapan, hukum/kelembagaan.

Dimensi Ekologi

Hasil analisis ordinansi *Rapfish* yang menggambarkan posisi keberlanjutan dimensi ekologis berdasarkan indeks keberlanjutan kerapu sunu dan analisis distribusi sensitivitas atribut ditunjukkan pada gambar (2a dan 2b) di bawah ini.



Gambar 2. (a) Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi (b) analisis sensitivitas atribut Ikan Kerapu Sunu (*P. leopardus*) di Perairan Kepulauan Spermonde

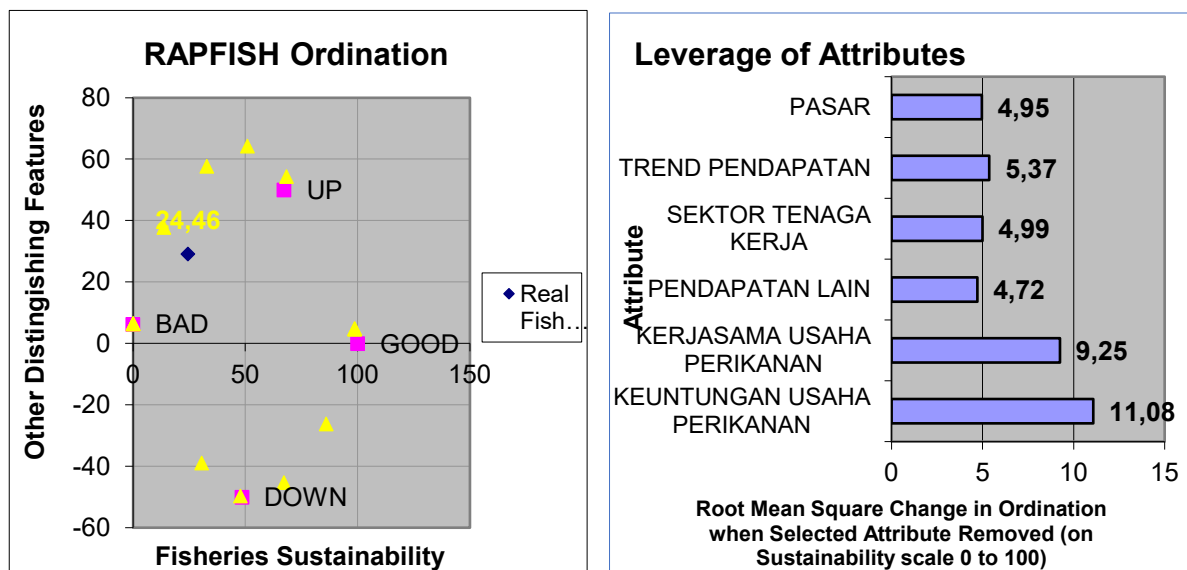
Figure 2. (a) Ecological Dimension Sustainability Status (b) attribute sensitivity analysis of Sunu Grouper (*P. leopardus*) in Spermonde Islands Waters

Hasil analisis leverage (Gambar 2b), memperlihatkan bahwa atribut ukuran ikan yang tertangkap merupakan atribut yang sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan ikan kerapu sunu. Ukuran ikan yang tertangkap merupakan indikator terjadinya tekanan penangkapan dan penurunan stok ikan. Jika hal ini berlangsung terus maka kerusakan sumberdaya tidak akan dapat dicegah karena ikan-ikan yang tertangkap merupakan ikan-ikan yang belum dewasa dan sempat memijah sehingga proses penambahan stok melalui pemijahan terhenti. Hasil penelitian di keragaan biologis di Kepulauan Spermonde menunjukkan bahwa ikan kerapu sunu (*P. leopardus*) telah mengalami tekanan penangkapan

dimana didominasinya ukuran kecil yang tertangkap serta proporsi terbesar pada ukuran yang belum layak tangkap (Ernaningsih, 2015). hasil analisis leverage terhadap dimensi ekologi ikan kakap merah (*Lutjanus spp*) di Tanjungpandan menunjukkan atribut yang memiliki daya ungkit tinggi adalah hasil samping atribut daerah konsevasi (Suryana *et al.*, 2012).

Dimensi Ekonomi

Hasil analisis ordinansi *Rapfish* yang menggambarkan posisi keberlanjutan dimensi ekologis berdasarkan indeks keberlanjutan kerapu sunu dan analisis distribusi sensitivitas atribut ditunjukkan pada gambar 4 di bawah ini



Gambar 4. (a) Status Keberlanjutan Dimensi ekonomi (b) analisis sensitivitas atribut Ikan Kerapu Sunu (*P. leopardus*) di Perairan Kepulauan Spermonde

Figure 4. (a) Sustainability Status Economic dimension (b) sensitivity analysis of attributes of Sunu Grouper (*P. leopardus*) in the waters of the Spermonde Islands

Hasil analisis leverage memperlihatkan bahwa atribut keuntungan usaha perikanan dan kerjasama usaha perikanan merupakan atribut yang sangat berpengaruh terhadap dimensi

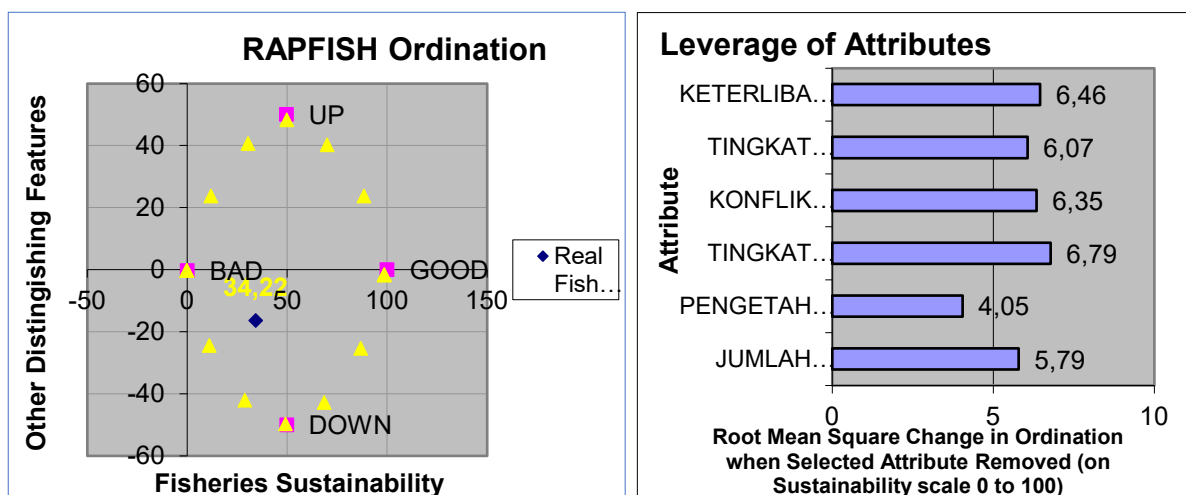
ekonomi. Keuntungan usaha di tingkat nelayan saat ini dapat dikatakan kecil karena biaya yang dikeluarkan untuk operasional penangkapan cukup besar sedangkan hasil tangkapan sedikit. Selain itu

fishing ground mengalami pergeseran ke arah yg lebih jauh sehingga biaya operasional bertambah. Keberlanjutan biaya operasional melaut yang cukup besar menyebabkan adanya ketergantungan nelayan pada pihak punggawa sehingga nelayan tidak dapat dengan bebas menjual hasil tangkapan. Hal ini ikut berpengaruh terhadap pendapatan nelayan ikan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde. Hasil analisis leverage terhadap dimensi ekonomi ikan Kakap merah (*Lutjanus* spp) di Perairan Tanjungpandan menunjukkan dua atribut utama yang mempunyai

daya ungkit tinggi adalah atribut subsidi dan transfer keuntungan, hal ini berarti dalam upaya meningkatkan status keberlanjutan dari dimensi ekonomi perlu memperhatikan dan mempertimbangkan kedua atribut ini. (Suryana et al., 2012)

Dimensi Sosial

Hasil analisis ordinansi *Rapfish* yang menggambarkan posisi keberlanjutan dimensi sosial berdasarkan indeks keberlanjutan kerapu sunu dan analisis sensitivitas atribut ditunjukkan pada gambar 5 di bawah ini



Gambar 5. (a) Status Keberlanjutan Dimensi sosial (b) analisis sensitivitas atribut Ikan Kerapu Sunu (*P. leopardus*) di Perairan Kepulauan Spermonde.

Figure 5. (a) Sustainability Status Social dimension (b) attribute sensitivity analysis of Sunu Grouper (*P. leopardus*) in the waters of the Spermonde Islands.

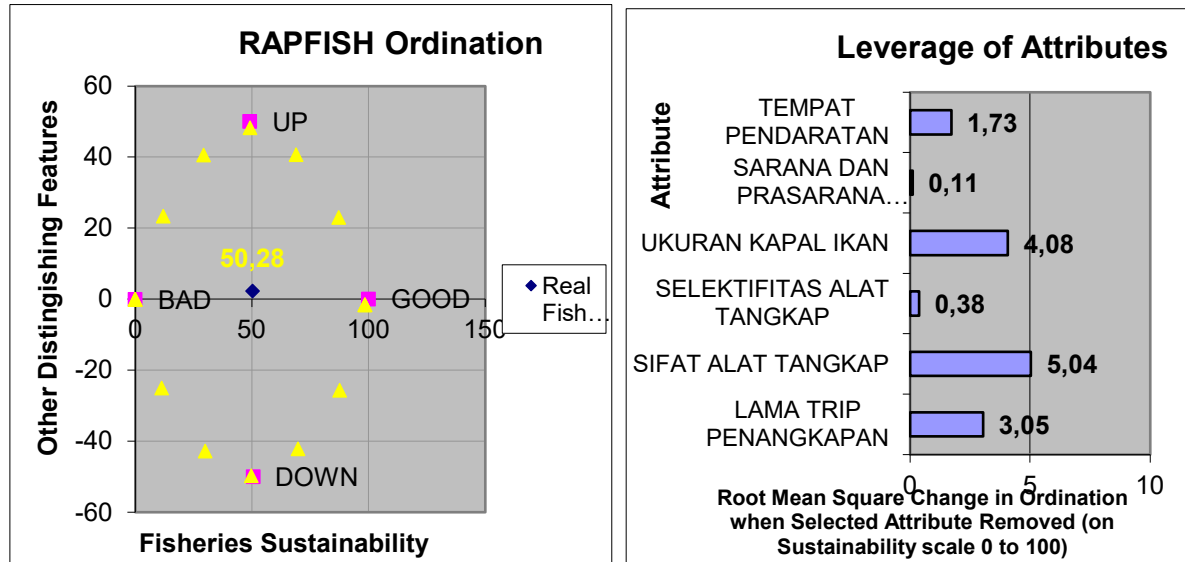
Status keberlanjutan ikan Kerapu Sunu pada dimensi sosial adalah kurang berkelanjutan. Atribut yang berpengaruh dalam dimensi sosial terdiri dari enam atribut, yaitu: jumlah rumah tangga nelayan, pengetahuan tentang lingkungan, tingkat pendidikan, konflik antar nelayan, tingkat partisipasi nelayan keterlibatan

anggota keluarga. Berdasarkan hasil analisis leverage pada *Rapfish*, dimensi ekonomi memperlihatkan bahwa tidak ada atribut yang berpengaruh dominan dan signifikan terhadap keberlanjutan ikan kerapu sunu di Perairan Kepulauan Spermonde

Dimensi Teknologi Penangkapan

Hasil analisis ordinansi *Rapfish* yang menggambarkan posisi keberlanjutan dimensi

teknologi penangkapan berdasarkan indeks keberlanjutan kerapu sunu dan analisis sensitivitas atribut ditunjukkan pada gambar 6.



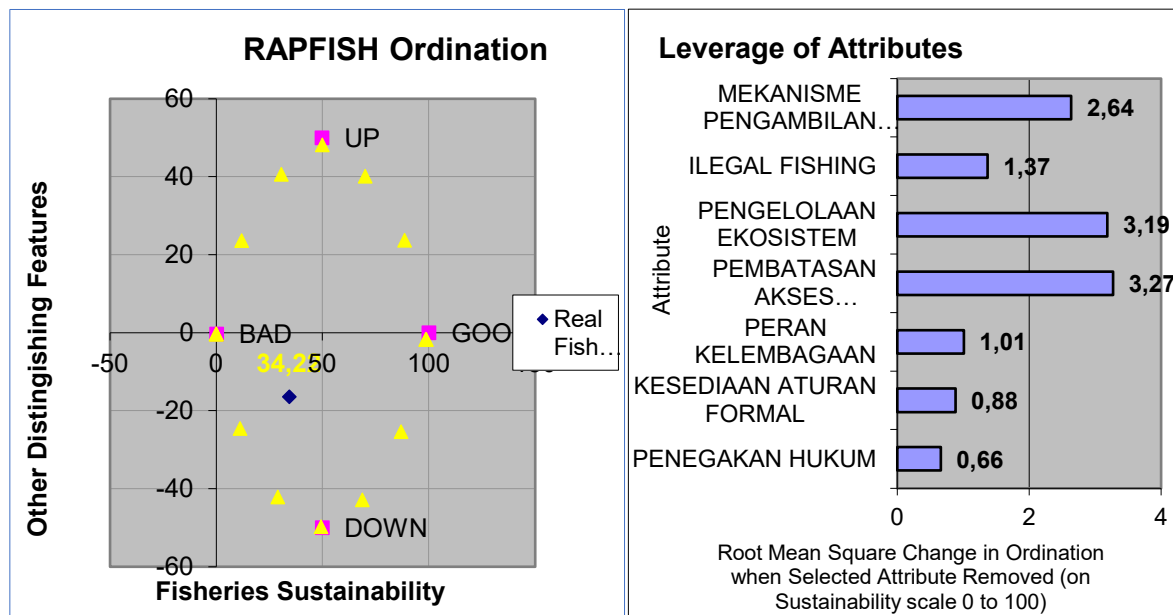
Gambar 6. (a) Status Keberlanjutan Dimensi teknologi penangkapan (b) analisis sensitivitas atribut Ikan Kerapu Sunu (*P. leopardus*) di Perairan Kepulauan Spermonde

Figure 6. (a) Sustainability Status Dimensions of fishing technology (b) attribute sensitivity analysis of Sunu Grouper (*P. leopardus*) in Spermonde Islands Waters

Status keberlanjutan ikan Kerapu Sunu pada dimensi teknologi adalah cukup berkelanjutan. Atribut yang berpengaruh dalam dimensi teknologi terdiri dari enam atribut, yaitu: lama trip penangkapan, sifal alat tangkap, selektifitas alat tangkap, ukuran kapal ikan, sarana dan prasarana penangkapan, dan tempat pendaratan. Berdasarkan hasil analisis leverage pada *Rapfish*, dimensi teknologi memperlihatkan bahwa tidak ada atribut yang berpengaruh dominan dan signifikan terhadap keberlanjutan ikan kerapu sunu di Perairan Kepulauan Spermonde. Hal ini dilihat dari nilai indeks leverage

semua atribut < 8. Berdasarkan hasil identifikasi lapangan didapatkan bahwa penggunaan teknologi dalam melakukan penangkapan masih sebatas penggunaan GPS dan *Fish Finder*, sehingga penggunaan teknologi penangkapan masih dalam batas keberlanjutan, tetapi yang jadi persoalan adanya nelayan yang menggunakan bom dan bius dalam melakukan penangkapan yang berdampak pada terjadinya kerusakan ekosistem. Sehingga perlu pengawasan alat tangkap lebih ketat untuk menjaga keberlanjutan ikan Kerapu Sunu khususnya yang ramah lingkungan.

Dimensi Hukum/Kelembagaan



Gambar 7. (a) Status Keberlanjutan Dimensi hukum dan kelembagaan (b) analisis sensitivitas atribut Ikan Kerapu Sunu (*P. leopardus*) di Perairan Kepulauan Spermonde

Figure 7. (a) Sustainability Status Legal and institutional dimensions (b) sensitivity analysis of attributes of Sunu Grouper (*P. leopardus*) in the waters of the Spermonde Islands

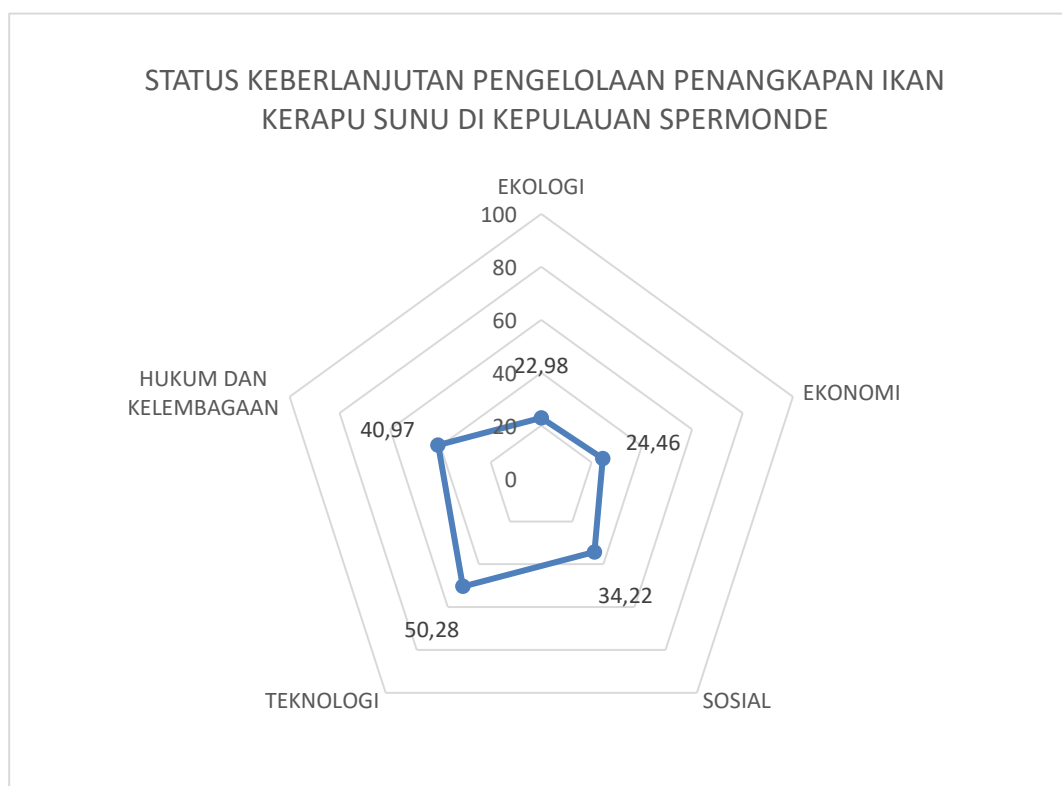
Status keberlanjutan ikan Kerapu Sunu pada dimensi hukum dan kelembagaan adalah kurang berkelanjutan berkelanjutan. Atribut yang berpengaruh dalam dimensi hukum dan kelembagaan terdiri dari tujuh atribut, yaitu: penegakan hukum, ketersediaan aturan formal pengelolaan, peran kelembagaan, pembatasan akses penangkapan, pengelolaan ekosistem, *illegal fishing*, dan mekanisme pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil analisis leverage pada Rapfish, dimensi hukum dan kelembagaan memperlihatkan bahwa tidak ada atribut yang berpengaruh dominan dan signifikan terhadap keberlanjutan ikan kerapu sunu di Perairan Kepulauan Spermonde. Berdasarkan hasil identifikasi lapangan didapatkan bahwa terkait dengan hukum dan kelembagaan di Kepulauan

Spermonde khusus yang masuk dalam wilayah Kabupaten Pangkep cukup banyak program dilaksanakan terkait dengan pembinaan masyarakat, dan penegakan hukum dalam pengelolaan wilayah pesisir dan laut, seperti program Coremap dan MCRMP. Hal ini berdampak pada peningkatan pengetahuan masyarakat pada pengelolaan wilayah pesisir yang ramah lingkungan, permasalahan adalah masih perlunya implementasi pada aturan-aturan terkait pengelolaan yang sudah dipahami dan disepakati.

Status Keberlanjutan Pengelolaan ikan Kerapu Sunu (*P. leopardus*) di Kepulauan Spermonde

Analisis dengan *Multi Dimensional Scaling* (MDS) ini menghasilkan status dan indeks keberlanjutan Ikan Kerapu Sunu di Kepulauan

Spermonde. Hasil analisis dengan menggunakan *Rapfish* menghasilkan indeks keberlanjutan yang berbeda pada setiap dimensi yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram Status Keberlanjutan Ikan Kerapu Sunu (*P. leopardus*) di Kepulauan Spermonde
Figure 8. Sustainability Status Diagram of Sunu Grouper (*P. leopardus*) in Spermonde Islands

Tabel 2. Status Keberlanjutan Pengelolaan Ikan Kerapu Sunu (*P. leopardus*) Di Kepulauan Spermonde
Table 2. Sustainability Status of Sunu Grouper (*P. leopardus*) Management in Spermonde Islands

No	Dimensi	Indeks Keberlanjutan	Bobot Keberlanjutan	Jumlah
1	Ekologi	22,98	0,235	5,411
2	Ekonomi	24,46	0,231	5,649
3	Sosial	34,22	0,201	6,882
4	Teknologi	50,28	0,152	7,643
5	Hukum / Kelembagaan	40,97	0,180	7,394
Jumlah				32,97

Berdasarkan hasil analisis *Rapfish* dan penentuan bobot untuk keberlanjutan pengelolaan ikan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde menunjukkan bahwa nilai indeks keberlanjutan ikan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde sebesar 32,97. Berdasarkan klasifikasi kondisi atau status keberlanjutan, maka kondisi dimensi keberlanjutan ikan kerapu sunu di Kepulauan

Spermonde adalah kategori buruk / tidak berkelanjutan.

KESIMPULAN

Analisis Rapfish dan penentuan bobot untuk keberlanjutan pengelolaan ikan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde menunjukkan bahwa nilai indeks keberlanjutan ikan kerapu sunu di Kepulauan Spermonde yaitu sebesar 32,97 (tidak berkelanjutan). Dimensi ekologi dan ekonomi ikan kerapu sunu (*P. Leopardus*) di Kepulauan Spermonde tidak berkelanjutan. Dimensi Sosial dan hukum/kelembagaan kurang berkelanjutan. Dimensi Teknologi cukup berkelanjutan. Kelima dimensi, atribut yang memiliki daya ungkit tinggi adalah ukuran ikan yang tertangkap, keuntungan usaha perikanan dan kerjasama usaha perikanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak disampaikan kepada LP2S Universitas Muslim Indonesia dan Tim Peneliti yang telah memberikan dukungan dan kerjasamanya sehingga penelitian dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya sesuai tujuan penelitian yang ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

[DKP] Dinas kelautan dan perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, 2013. Statistik Perikanan.

Ernaningsih, Budimawan, Nessa, N, Sudirman, 2015. Keragaman biologis ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) di Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan. Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan) Vol.25 (2) Desember 2015: 157-163. ISSN : 0853-4489

Fauzi dan Anna. 2005. Permodelan sumber daya perikanan dan kelautan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 343 hal.

Firman, Arfah, K.A. 2012. Analisis Pangsa Pasar Ikan Kerapu di Pulau Bonetambu Kecamatan Ujung Tanah Kelurahan Barrang Caddi Kota Makassar.

Jompa. J. 2010. "Kondisi Ekosistem Perairan Kepulauan Spermonde: Keterkaitannya dengan Pemanfaatan Sumberdaya Laut di Kepulauan Majalah Ilmiah Globë Volume 17 No. 2 Desember 2015: 105 -112 112 Spermonde Condition of Spermonde Ecosystem: Its Relationship with the Utilization of Maritime Resources of the Spermonde Archipelago". Divisi Kelautan Pusat Kegiatan Penelitian. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Mehanna, S. F., Makkey, A. F., & Desouky, M. G. (2018). Growth, mortality and relative yield per recruit of the sharptooth catfish *clarias gariepinus* (Clariidae) in Lake Manzalah, Egypt. *Egyptian*

Sadovy, Y.J. 2005. Troubled Times for Trysting Trion: Three Aggregating Groupers In The Live Reef Food-Fish Trade. SPC Live Reef Fish Information Bulletin No. 14 : 3 – 6

Sugiyono. 2012. Teknik pengambilan sampel purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini peneliti akan menetapkan beberapa kriteria sampel.

Suryana, A., Wiryawan, B., Monintja, D.R., Wiyono, E.S. 2012. Analisis keberlanjutan rapfish dalam pengelolaan sumber daya, ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) di Perairan Tanjungpandan. Buletin PSP ISSN: 0251-286X. Volume 20 No. 1 Edisi Maret 2012. Hal. 45-59. ISSN: 0251-286X

Susilo, S. B. 2003. Keberlanjutan Pembangunan Pulau-Pulau Kecil : Studi Kasus Kelurahan Pulau Panggang dan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta [Diserta]. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.