

Kajian Keberlanjutan Pengelolaan Perikanan Kakap Malabar di Perairan Pesisir Samudra Hindia, Kabupaten Sumbawa***Study of Sustainability in Management of Malabar Blood Snapper Fisheries in the Indian Ocean Coastal Waters, Sumbawa Regency*****¹Randi, ¹Evron Asrial*, ¹L.A.T.T.W. Sukmaring Kalih, ¹Rusmin Nuryadin**¹Fakultas Perikanan, Universitas 45 Mataram

Jl. Imam Bonjol No. 45 Cakranegara Utara, Kota Mataram - NTB

*Penulis Korespondensi: evronasrial81@gmail.com

Diterima: 21 April 2020 | Disetujui: 15 Juni 2020 | Diterbitkan: 20 Juli 2020

Abstrak

Perairan pesisir Pulau Sumbawa sebagai habitat bagi ekosistem terumbu karang di menjadi habitat potensial bagi kehidupan sumber daya ikan (SDI) karang. Satu diantaranya adalah kakap merah atau kakap Malabar atau *Malabar blood snapper* (*Lutjanus malabaricus* Schneider, 1801) yang berkontribusi bagi peningkatan nilai ekspor Indonesia. Permasalahan pengelolaan perikanan kakap Malabar adalah terjadinya degradasi populasi dan eksploitasi lebih. Penelitian ini bertujuan mengestimasi status keberlanjutan pengelolaan perikanan kakap Malabar di perairan pesisir Samudra Hindia. Kompilasi data dilaksanakan sepanjang periode Juni-Juli 2019 di Pantai Cemplung, Labangka, Kabupaten Sumbawa. Analisis keberlanjutan pengelolaan perikanan kakap Malabar menerapkan teknik Rapreefish (*Rapid Appraisal for Reef Fisheries*) yang dimodifikasi dan dikembangkan dari Rapfish (*Rapid Appraisal for Fisheries*). Kajian keberlanjutan dilakukan terhadap dimensi biologi (11 atribut) sebagai faktor output, dan dimensi teknologi (16 atribut) sebagai faktor input. Pengelolaan perikanan kakap Malabar yang melibatkan nelayan dan pedagang pengumpul selama ini, dilaksanakan secara konvensional. Hasilnya adalah tingkat pemanfaatan dan eksploitasi SDI kakap Malabar masing-masing berstatus *overfishing* dan *over exploitation*. Sedangkan dimensi biologi, pengelolaannya berstatus "Cukup Berkelanjutan", dan dimensi teknologi berstatus "Kurang Berkelanjutan". Perbaikan status keberlanjutan pengelolaan membutuhkan intervensi dari pemangku kepentingan strategis. Tujuan memperbesar ukuran kakap Malabar yang ditangkap dan menangkanya di daerah penangkapan ikan potensial.

Kata Kunci: Cemplung, Kakap Malabar, Labangka, Rapfish, Rapreefish**Abstract**

Coastal waters in the south of Sumbawa Island as a habitat for coral reef ecosystem in a potential habitat for the life of reef fish resources. One of them is red snapper or Malabar snapper or Malabar blood snapper (*Lutjanus malabaricus* Schneider, 1801) which contributes to increasing the value of Indonesia's exports. The problem of Malabar blood snapper fisheries management is population degradation and over exploited. This study aims to estimate the sustainability status of fisheries management of Malabar blood snapper in the coastal waters of the Indian Ocean. Data compilation was carried out during the period June-July 2019 in Cemplung Beach, Labangka, Sumbawa Regency. The sustainability analysis of the of Malabar blood snapper fisheries management applies the technique of Rapreefish (*Rapid Appraisal for Reef Fisheries*) which was modified and developed from Rapfish (*Rapid Appraisal for Fisheries*). Sustainability studies were carried out on the biological dimension (11 attributes) as an output factor, and the technology dimension (16 attributes) as an input factor. Management of Malabar blood snapper fisheries involving fishermen and collector's trader has been carried out conventionally. The result is the level of utilization and exploitation of the Malabar blood snapper resources each *overfishing* and *over exploitation*. While the biological dimension, the management status is "Quite Sustainable", and the technology dimension is "Less Sustainable". Improving the management's sustainability status requires intervention from strategic stakeholders. The purpose is to increase the size of the captured Malabar blood snapper and catching it in potential fishing grounds.

Keywords: Cemplung, Malabar Blood Snapper, Labangka, Rapfish, Rapreefish

1. Pendahuluan

Kinerja perikanan kakap merah atau kakap Malabar (*Lutjanus malabaricus* Schneider, 1801) di Indonesia sangat baik. Menjadi penting apabila diukur dari kontribusinya terhadap devisa negara dan ketersediaan mata uang asing di Bank Indonesia. Selama ini kakap Malabar telah berperan sebagai sumber gizi dan protein untuk meningkatkan kecerdasan dan kesehatan manusia. Sebagai obyek kajian, Sudah sejak lama kakap merah menjadi inspirasi para peneliti, akademisi, dan mahasiswa dalam peningkatan kompetensi keilmuan.

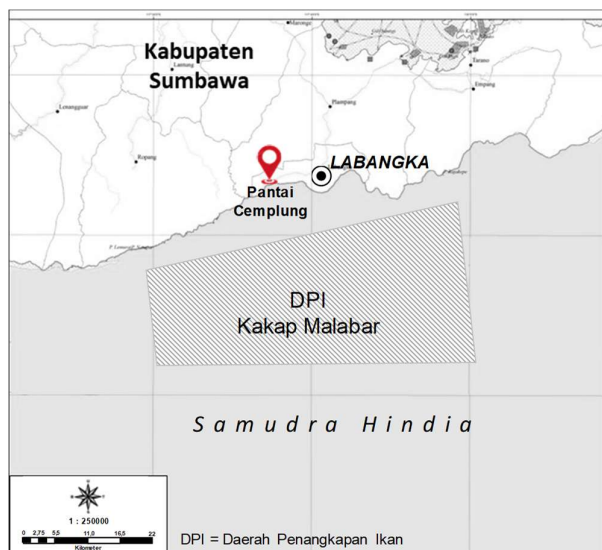
Perikanan kakap merah menghadapi permasalahan populasi dan ukuran ikan sebagai hasil dari implementasi konsep pengelolaan perikanan bertanggungjawab dan berkelanjutan. Jenis kakap Malabar yang ditangkap di beberapa wilayah perairan Indonesia belum pernah mengalami maturasi atau $L_c < L_m$ serta mengalami eksploitasi lebih (*over exploited*) dan tangkap lebih (*overfishing*) (Wahyuningsih dkk., 2013; Tirtadanu dkk., 2018; Nurulludin dkk., 2019; Rapi dkk., 2019). Selain itu, tingkat produktivitas reproduksinya pun kurang produktif yang diidkasikan oleh anggota populasi kakap Malabar tergolong kelompok ikan-ikan tua (Noija dkk., 2014; Tirtadanu dkk., 2018; Rapi dkk., 2019; Nurulludin dkk., 2019;). Selama rentang 2016-2017, *Lutjanus malabaricus* adalah kelompok jenis kakap merah yang terbanyak dieksploitasi di Teluk Saleh dan diperdagangkan (Asrial dkk., 2018).

Kajian tentang kakap Malabar di Indonesia masih terus berlangsung yang dilakukan oleh para peneliti dan akademisi. Penelitian kakap Malabar yang pernah dilakukan adalah kajian pola pertumbuhan dan faktor kondisi (Rapi dkk., 2019; Nurulludin dkk., 2019), kajian stok atau dinamika populasi (Wahyuningsih dkk., 2013; Tirtadanu dkk., 2018; Nurulludin dkk., 2019), pengelolaan sumber daya ikan (Noija dkk., 2014; Dafi dkk., 2019), dan reproduksi (Fry and Milton, 2009). Penelitian ini mengkaji pengelolaan perikanan kakap Malabar yang ditinjau dari dimensi biologi, teknologi, dan ekonomi. Dimensi Teknologi bertindak sebagai faktor input produksi. Sedangkan dimensi biologi dan dimensi ekonomi berperan sebagai faktor output. Tujuan penelitian ini adalah mengestimasi status keberlanjutan pengelolaan perikanan kakap Malabar di Kabupaten Sumbawa dan seluruh atribut sensitif.

2. Bahan dan Metode

2.1. Lokasi dan Periode Riset

Penelitian ini berlangsung di Pantai Cemplung, sentra lokasi pendaratan ikan termasuk kakap Malabar, yang merupakan kapawan pemukiman nelayan. Secara administrasi, lokasi Pantai Cemplung berada dalam wilayah administrasi Kecamatan Labangka, Kabupaten Sumbawa (Gambar 1). Penghimpunan ikan contoh, data primer, dan data sekunder dilaksanakan selama periode Mei-Juli 2019 yang melibatkan nelayan dan pedagang pengumpul (pengepul) ikan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2.2. Bahan dan Peralatan

Penelitian ini membutuhkan bahan dan peralatan sebagai penunjang kegiatan pendataan dan aktivitas lainnya yang merupakan bagian dari penelitian ini. Bahan utama yang dibutuhkan adalah individu ikan kakap Malabar (Gambar 2) dan es batu yang bersumber dari Labangka.



Gambar 3. Kakap Malabar dari Labangka

Sedangkan peralatan utamanya terdiri atas penggaris besi (tingkat ketelitian 1,0 mm), timbangan digital (tingkat akurasi 0,10 g), alat perekam suara, alat perekam gambar, dan alat tulis. Seluruh peralatan dalam keadaan baik dan siap pakai, serat selalu dikalibrasi ketika akan digunakan untuk kegiatan pendataan.

2.3. Penghimpunan Data

Data yang dihimpun terbagi menjadi kelompok data: (a) primer dan sekunder, (b) numerik dan logaritmik, dan (c) kuantitatif dan kuantitatif. Data primer bersumber dari nelayan, pedagang pengumpul, dan hasil pengukuran (ikan, alat tangkap, perahu), serta observasi langsung. Sedangkan data sekunder, berupa data berkala produksi kakap Malabar, bersumber dari pedagang pengumpul di Pantai Cemplung. Seluruh kegiatan pendataan (wawancara, sampling, pengukuran, penimbangan, dll) dilakukan di Pantai Cemplung sebagai sentra pendaratan ikan dan permukiman nelayan. Untuk kegiatan pengukuran dan penimbangan individu kakap Malabar dilaksanakan selama tenggang Juni-Juli 2019.

2.4. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang terhimpun selanjutnya diolah dengan menggunakan beberapa rumus atau persamaan yang dibantu dengan fasilitas program komputasi, seperti Excel dan RAPFISH. Hasil pengolahan data dianalisis untuk mendapatkan status/kondisi dari obyek yang diteliti.

Analisis Kondisi Terkini

Analisis kondisi terkini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan status tiap-tiap atribut pada setiap dimensi pengelolaan. Hasil analisis data untuk mengisi nilai seluruh atribut pengelolaan yang terdapat dalam 2 (dua) dimensi pengelolaan yaitu biologi dan teknologi. Analisis data atribut dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan persamaan matematik dan statistik terhadap masing-masing atribut pengelolaan untuk mendapatkan kondisi terkini.

Analisis dimensi biologi terdiri atas:

- 1) Analisis komoditas unggulan (LQ) berbasis volume produksi kakap Malabar dan produksi perikanan serta wilayah administrasi. Persamaannya sebagai berikut: $LQ = (VP_{KK} / VP_{PK}) / (VP_{KP} / VP_{PP})$, dimana: VP_{KK} = volume produksi kakap Malabar Kabupaten Sumbawa, VP_{PK} = volume produksi perikanan

Kabupaten Sumbawa, VP_{PP} = volume produksi kakap Malabar Provinsi NTB, VP_{KP} = volume produksi kakap Malabar Provinsi NTB, VP_{PK} = volume produksi kakap Malabar Provinsi NTB. Statusnya yaitu: (a) $LQ < 1,0$ = bukan komoditas unggulan, (b) $LQ = 1,0$ = bukan komoditas unggulan, dan (c) $LQ > 1,0$ = komoditas unggulan.

- 2) Analisis potensi SDI kakap Malabar diestimasi menggunakan data sekunder volume produksi kakap Malabar (kg) dan jumlah pancing ulur (unit) dalam periode 2014-2018. Estimasiya dihitung memakai pendekatan model produksi surplus berbasis pendekatan model kesetimbangan yang dikembangkan Schaefer (1954) dan Fox (1970). Rumusnya yaitu: $CpUE = VP/f$, dimana: $CpUE$ = produktivitas (kg/unit/ tahun), VP = volume produksi (kg/tahun), dan f = upaya/jumlah pancing ulur (unit/tahun). Mengacu kepada model surplus produksi (Gordon-Schaefer, 1959), data $CpUE$ dan f diolah dengan regresi sederhana untuk mendapatkan nilai a (intersep) dan b (slope). Hasil regresi tersebut (a, b) digunakan untuk mengestimasi potensi lestari (MSY) SDI kakap Malabar. MSY terdiri atas: (a) volume produksi maksimum (Y_{MSY}), (b) jumlah unit pancing ulur maksimum (f_{MSY}), dan produktivitas maksimum (U_{MSY}). Persamaannya adalah: $Y_{MSY} = a^2/4b$, $f_{MSY} = a/2b$, dan $U_{MSY} = a/2$.

Tingkat pemanfaatan (U) SDI kakap Malabar adalah volume produksi (Y) tahun 2018 dinisbahkan terhadap potensi lestari (Y_{MSY}). Persamaannya adalah sebagai berikut: $U = (Y_{2018}/Y_{MSY}) \times 100\%$ dimana Y_{2018} adalah volume produksi kakap Malabar sepanjang 2018. Selanjutnya, nilai U digunakan untuk mengestimasi status pemanfaatan SDI kakap Malabar. Acuannya adalah: (a) Belum dimanfaatkan/UE ($U = 0-25\%$ MSY), (b) Dimanfaatkan Sedikit/LE ($U = >25-50\%$ MSY), (c) Dimanfaatkan Sedang/ME ($U = >50-75\%$ MSY), (d) Dimanfaatkan Penuh/FE ($U = >75-100\%$ MSY), (e) Penangkapan Berlebihan/OF ($U = >100\%$ MSY), dan (f) Deplesi/D = produksi menurun drastis (Dwiponggo, 1987 dalam Asrial dkk., 2018).

Status pemanfaatan dievaluasi juga menggunakan kebijakan pemerintah yang menerapkan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) yaitu 80% dari potensi lestari (80% MSY). Rumusnya adalah: $U = (Y_{2018}/80\% Y_{MSY}) \times 100\%$.

- 3) Analisis relasi panjang dan bobot (LWR) tubuh ikan menggunakan regresi linier (Effendie, 2006) terhadap data logaritma (*logaritma natural*). Rumusnya adalah: $\ln B = b \ln P + a$ dimana B = bobot ikan, P = panjang total ikan, serta a dan b = konstanta.
- 4) Analisis ikan layak ditangkap didekati dari hasil analisis LWR yaitu nilai konstanta b yang merupakan pola pertumbuhan ikan. Kategorinya sebagai berikut: (a) $b = 3,0$ (isometrik) = belum layak ditangkap, (b) $b < 3,0$ (alometrik minor) = tidak layak ditangkap, (c) $b > 3,0$ (alometrik mayor) = sudah layak ditangkap.
- 5) Analisis faktor kondisi (K) dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (2002) dalam Asrial *et al.* (2017) yaitu: $K = 10^4 B/P^3$ dimana: K = faktor kondisi, B = bobot ikan (g), P = panjang tubuh ikan (cm), serta a dan b = konstanta. Ketika nilai $K = 1 - 3$ maka tubuh ikan kurang pipih, dan nilai $K = 2 - 4$ maka tubuh ikan agak pipih (Effendie, 2002). Merujuk kepada Effendie (2002) dalam Asrial *et al.* (2017), terdapat tumpang tindih nilai ($K = 2 - 3$). Untuk kepentingan penelitian ini, para penulis sepakat memilah skala nilai K menjadi: (a) $K = 1 - 2$ = kurang pipih, (b) $K = > 2 - 3$ = pipih, dan (c) $K = > 3 - 4$ = agak pipih
- 6) Analisis tingkat dan status eksploitasi berbasis data frekuensi panjang ikan yang tertangkap (L_c) dan panjang ikan pertama maturasi (L_m) yaitu dengan cara menisbahkan keduanya. Statusnya terdiri atas: (a) $L_c / L_m < 1,0$ = *over exploitation*, (b) $L_c / L_m = 1,0$ = *fully exploitation*, dan (c) $L_c / L_m > 1,0$ = *under exploitation*.
- 7) Analisis maturasi ikan diestimasi berdasarkan data L_c dan L_m yaitu dengan cara menisbahkan keduanya. Strata statusnya: (a) $L_c / L_m < 1,0$ = tidak layak ditangkap, (b) $L_c / L_m = 1,0$ = belum layak ditangkap, dan (c) $L_c / L_m > 1,0$ = layak ditangkap.
 Analisis dimensi teknologi yang terdapat 16 atribut mencakup:
 - 1) Analisis keramahan lingkungan alat penangkapan ikan (API) disesuaikan pada standar yang diterbitkan oleh FAO (1995). Sebanyak 9 (sembilan) hal yang diperhatikan yaitu (1) selektifitas yang tinggi, (2) tidak merusak habitat, (3) tidak membahayakan nelayan, (4) menghasilkan ikan bermutu tinggi, (5) produksi tidak membahayakan konsumen, (6) hasil tangkap sampingan rendah, (7) dampak minimum terhadap biodiversitas, (8) tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi, dan (9) diterima secara sosial. Pada setiap kriteria diberi nilai terendah 1 (satu), dan nilai tertinggi 4 (empat). Setelah nilai sudah didapatkan, kemudian dibuat titik acuan dalam menentukan keramahan lingkungan alat penangkap ikan (API). Kategori API ramah lingkungan dibagi menjadi 4 (empat) kategori sebagai berikut: (a) 0,1-1,0 = sangat tidak ramah lingkungan (STRL), (b) 1,0-2,0 = tidak ramah lingkungan (TRL), (c) 2,0-3,0 = ramah lingkungan (RL), dan (d) 3,0-4,0 = sangat ramah lingkungan (SRL).
 - 2) Analisis selektivitas API didasarkan pada FAO (1995) yaitu API selektif apabila menangkap kurang dari tiga jenis ikan. Kategorinya terbagi menjadi: (a) *Not Selective/NS* ≥ 4 spesies, (b) *Less Selective/LS* = 3 spesies, (c) *Quite Selective/QS* = 2 spesies, (d) *Selective/S* = 1 spesies
 - 3) Analisis produktivitas API dihitung berdasarkan CpUE serta rasio CpUE dan U_{MSY} . Kategori produktivita berbasis CpUE yaitu menurun, datar, dan meningkat. Sedangkan kategori produktivitas yang bertumpu pada $CpUE / U_{MSY}$ terbagi menjadi: (1) buruk/rendah = $CpUE > U_{MSY}$, (2) $CpUE = U_{MSY}$, dan (2) $CpUE < U_{MSY}$.

Analisis Status Keberlanjutan Pengelolaan Perikanan

Penelitian ini mengevaluasi tingkat/status keberlanjutan 3 (tiga) dimensi pengelolaan yaitu biologi, teknologi, dan ekonomi. Tujuannya untuk mengetahui status keberlanjutan pengeolaan masing-masing dimensi, serta menestimasi atribut-atribut sensitif yang meningkatkan nilai ketidakberlanjutan pengelolaan. Analisisnya menggunakan teknik Rapreefish (Asrial *dkk.*, 2018) yang dikembangkan dari Rapjellyfish (Asrial *et al.*, 2015) hasil modifikasi Rapfish (Pitcher dan Preikshot, 2001). Uji Kelayakan Model dan Nilai Keberlanjutan Pengelolaan diperoleh dari hasil *RAP Analysis*. Uji kelayakan model menghasilkan dugaan secara kuantitatif tentang: (a) determinasi/pengaruh (*R Square*) dan (2) simpangan baku berupa nilai 'Stress'. Nilai *Stress* yang dianjurkan maksimal 0,25 (25,0%) agar penyimpangan model masih dapat ditolerir/diterima (Fauzi dan Anna, 2005). Sedangkan nilai keberlanjutan ditulis dengan satuan persen (%).

Analisis Sensitivitas Atribut Pengelolaan

Sensitivitas Atribut Pengelolaan didapat dari hasil *Leverage Analysis* yang diukur dari nilai tiap-tiap atribut pengelolaan. Ketentuannya adalah apabila nilainya semakin besar maka kontribusinya terhadap nilai keberlanjutan pengelolaan semakin kecil.

Analisis Status Keberlanjutan Pengelolaan Perikanan

Penilaian status keberlanjutan pengelolaan perikanan kakap Malabar di perairan Samudra Hindia sekitar Labangka memakai teknik *Rapid Appraisal for Reef Fisheries* (Rapreefish). Metode ini berbasis Rapfish (Alder *et al.*, 2000) yang dimodifikasi menjadi Rapjellyfish (Asrial *et al.*, 2015) dan dikembangkan menjadi Rapreefish (Asrial *dkk.*, 2018). Pemilihan metode Rapfish karena metode untuk penilaian cepat dan akurat guna mengestimasi tingkat pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya perikanan tangkap pada suatu wilayah (Hartono *dkk.*, 2005). Selain itu, pencetus metode Rapfish memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para

pengguna untuk menambahkan dimensi dan atribut pengelolaan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Penentuan kategori/status keberlanjutan dalam analisis keberlanjutan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan indeks keberlanjutan pengelolaan. Adapun kategorinya terbagi menjadi: (a) Tidak Berkelanjutan (TB) = 0-25%, (b) Kurang Berkelanjutan (KB) = >25-50%, (c) Cukup Berkelanjutan (CB) = >50-75%, dan (d) Berkelanjutan (B) = >75-100% (Susilo, 2003; Suyitman *et al.*, 2009).

3. Hasil

3.1 Perikanan Kakap Malabar di Labangka

Pantai Cemplung merupakan kawasan publik yang dimanfaatkan untuk atraksi wisata bahari, dan satu-satunya sentra perikanan tangkap (termasuk perikanan kakap Malabar) di wilayah Kecamatan Labangka. Sebagai sentra perikanan, Pantai Cemplung digunakan sebagai lokasi permukiman nelayan, tambat perahu nelayan (Gambar 2), dan perdagangan hasil perikanan laut.



Gambar 3. Pemukiman dan tambat perahu nelayan di Pantai Cemplung, Labangka

Aktivitas perikanan kakap Malabar di lokasi penelitian dilaksanakan oleh nelayan skala kecil sudah lebih dari satu dekade. Alat penangkapan ikan (API) berupa pancing ulur (Gambar 4), yang tergolong teknologi sederhana dan bersifat pasif.

Untuk menuju ke daerah penangkapan ikan target, nelayan menggunakan perahu motor tempel (PMT) berukuran panjang 10,0 M yang terbuat dari kayu dan papan (Gambar 5). Dengan menggunakan seluruh sarana penangkapan ikan tersebut, nelayan melaksanakan kegiatan penangkapan kakap Malabar sejak pagi hingga sore hari. Nelayan menjual ikan kakap Malabar

hasil tangkapannya kepada seorang pedagang pengumpul (pengepul) yang berdomisili di Pantai Cemplung sebagai sentra pendaratan ikan di kawasan Labangka.



Gambar 4. Pancing ulur



Gambar 5. Perahu kayu nelayan dari Labangka

Data produksi perikanan kakap Malabar dan jumlah unit pancing ulur bersumber dari pedagang pengumpul ikan di Pantai Cemplung (Tabel 1). Data tersebut digunakan untuk mengestimasi cadangan biomasa kakap Malabar. Berdasarkan hasil analisis diduga bahwa SDI kakap Malabar di lokasi penelitian mencapai biomasa 1.510,0 kg. tahun, potensi lestari 776,0 kg/tahun, jumlah pancing ulur maskimal 122 unit/tahun, dan produktivitas maksimal (Y_{MSY}) 6,39 kg/unit/tahun.

Tabel 2. Jenis, data, dan nilai atribut dimensi biologi

No.	Atribut Pengelolaan	Satuan	Titik Acuan	Data	Status	Skala Nilai
1	Komoditas Unggulan (LQ)	-	>1.0	2.17	Unggulan	2
2	Layak Tangkap (berbasis Berat Tubuh)	g/ind	>200	1075.96	Layak Tangkap	2
3	Layak Tangkap (berbasis b)	-	>3.0	2.81	Alometrik Minor	0
4	Kematangan Gonad (berbasis K)	-	>1.0	1.78	Kurang Pipih	2
5	Layak Maturasi (berbasis Lc/Lm)	-	>1.0	0.86	Tidak Layak	0
6	Tingkat Pemanfaatan (berbasis MSY)	-	FE	OF	Overfishing	0
7	Tingkat Eksploitasi (berbasis L _c /L _m)	-	>1.0	0.86	Over Exploitation	0
8	Discard by Catch	spesies	≤2	Tidak Ada	Rendah	2
9	By Catch Species	spesies	0	Tidak Ada	Rendah	2
10	Jangkauan Migrasi Ikan Target	-	Lokal	Perairan Labangka	Lokal	3
11	Status Konservasi Jenis	-	IUCN	Near Threatened	Near Threatened	5

Nilai keberlanjutan dimensi biologi pengelolaan perikanan kakap Malabar menggunakan analisis *multi dimensional scaling* (MDS) dengan teknik Rapreefish yang diterapkan oleh Asrial *dkk.* (2018). Analisis RAP (RAP Analysis) yang dilakukan terhadap seluruh atribut dimensi biologi menghasilkan indeks keberlanjutannya bernilai 51,94% (Gambar 6). Ini berarti, dimensi biologi pengelolaan kakap Malabar di lokasi penelitian termasuk kategori 'Cukup Berkelanjutan' (CB).

Nilai tersebut bermakna bahwa kegiatan pemanfaatan sumber daya kakap Malabar menunjukkan terjadinya tingkat keamanan yang cukup terhadap keberlanjutan pengelolaan sumber daya kakap Malabar yang hidup di lokasi penelitian. Status keberlanjutan tersebut

Tabel 1. Produksi kakap Malabar dari Labangka

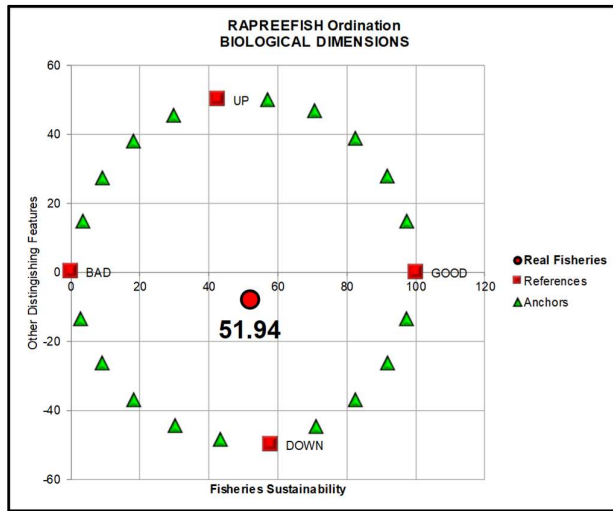
Tahun	Produksi (Kg)	Pancing (Unit)	CpUE (kg/unit)
2014	229,30	22	10,42
2015	588,90	91	6,47
2016	666,10	92	7,24
2017	659,00	104	6,34
2018	867,30	116	7,48

Sumber: Kom. Pers. Rudi (2019)

3.2 Keberlanjutan Pengelolaan Dimensi Biologi

Dimensi Biologi pada pengelolaan perikanan kakap Malabar melibatkan 11 atribut pengelolaan. Seluruh atribut pengelolaan tersebut berasal dari data primer dan/atau hasil pengolahan data primer. Skala nilai atribut-atribut tersebut berkisar antara nilai 0-2, 0,3, dan 0-8 (Tabel 2). Berdasarkan tabel tersebut terdapat 4 (empat) jenis atribut yang bernilai 'buruk', 1 (satu) jenis atribut bernilai 'sedang', dan 6 (enam) jenis atribut bernilai 'baik'.

mengindikasikan bahwa apabila nelayan memanfaatkan SDI kakap Malabar di perairan Labangka seperti tahun 2018, dari sisi dimensi biologi, maka akan tetap berkelanjutan tanpa membahayakan kelestarian dan cadangan SDI kakap Malabar.



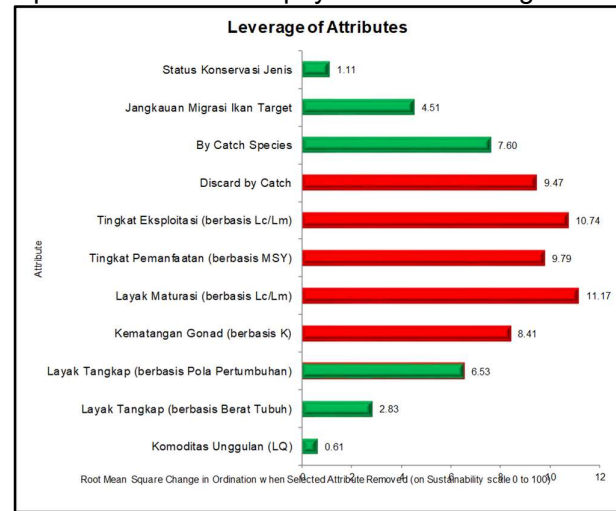
Gambar 6. Nilai keberlanjutan dimensi biologi

Status keberlanjutan pengelolaan perikanan dipengaruhi oleh kuantitas dan nilai atribut sensitif (Gambar 7). Berdasarkan Gambar 7 diduga bahwa terdapat 5 (empat) atribut sensitif.

Hasil *leverage analysis* dipakai untuk mengestimasi atribut-atribut yang mempunyai sensitivitas dan determinasi tinggi terhadap deklinasi nilai keberlanjutan dimensi biologi secara holistik. Melalui Gambar 7 tampak bahwa dimensi biologi memiliki sebanyak-banyaknya 5 (lima) atribut yang berpotensi tergolong atribut sensitif.

Dengan berpedoman pada pencegahan atau kehati-hatian supaya kegiatan perikanan kakap Malabar tetap bertanggung jawab dan berkelanjutan maka diperlukan intervensi terhadap atribut sensitif untuk memperbaiki nilai keberlanjutan pengelolannya. Sedangkan untuk

atribut yang berpengaruh positif, harus tetap dipertahankan dan diupayakan untuk ditingkatkan.



Gambar 7. Nilai atribut dimensi biologi

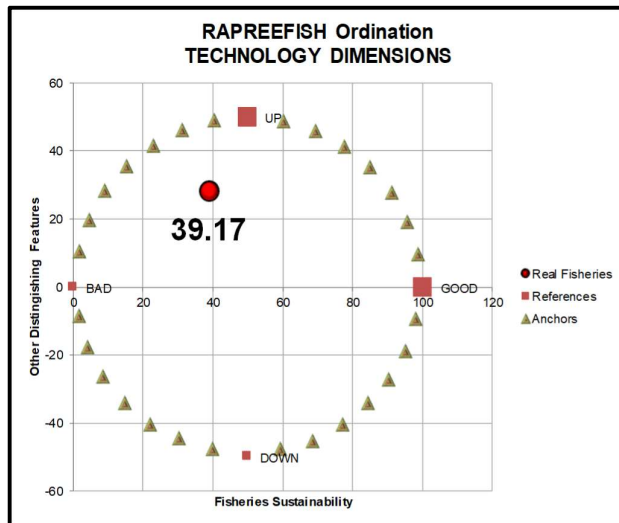
3.3 Keberlanjutan Pengelolaan Dimensi Teknologi

Atribut dimensi teknologi pengelolaan perikanan kakap Malabar di sentra pendaratan ikan Pantai Cemplung Labangka sebanyak 16 atribut. Data yang digunakan untuk menjawab setiap atribut merupakan data primer hasil observasi dari kegiatan sampling, pengukuran, dan wawancara (Tabel 2). Selanjutnya, data seluruh atribut pada Tabel 3 digunakan untuk RAP *Analysis* dan *Leverage Analysis*. Skala nilai tiap atribut pada kisaran 0-2, 0-3, dan 0-4. Berdasarkan Tabel 2 diketahui terdapat skala nilai “Buruk” (0) = 8 atribut (50%), “Sedang” = 3 atribut (18,75%), dan “Baik” = 5 atribut (21,25%).

Tabel 3. Jenis, data, dan nilai atribut dimensi teknologi

No.	Atribut Pengelolaan	Satuan	Titik Acuan	Data	Status	Skala Nilai
1	Sifat Alat Penangkapan Ikan (API)	-	-	Pancing Ulur	Pasif	2
2	Keramahan Lingkungan API	-	>3,0-4,0	3,52	SRL	3
3	Selektivitas API	%	100	37,04	Less Selective	1
4	Produktivitas API	-	1,0	CpUE/U _{MSY} = 1,17	Rendah	0
5	Efek Samping API (<i>terhadap terumbu karang</i>)	-	-	Tidak ada	Baik	3
6	Alat Bantu Penangkapan Ikan (<i>Fish Finder</i>)	set	1	Tidak ada	Baik	2
7	Alat Navigasi	set	1	Tidak ada	Buruk	0
8	Jenis Perahu (berbasis mesin penggerak)	-	-	PMT	Sedang	1
9	Jenis Perahu (berbasis bahan)	-	-	Kayu & Papan	Sedang	1
10	Ukuran Perahu (Panjang)	M	17	10	Sedang	0
11	Lama Trip Penangkapan Ikan	Hari	1	6-8 jam/hari	Baik	2
12	Ketersediaan Palkah	-	-	Tidak ada	Buruk	0
13	Jenis Palkah	-	insulator	Tidak ada	Buruk	0
14	Proses Pengawetan Ikan di Perahu	-	-	Diletakkan di geladak	Buruk	0
15	Proses Pengolahan Ikan Sebelum Dijual	-	Didinginkan	Langsung dijual	Buruk	0
16	Lokasi Tempat Pendaratan Ikan	-	Tersebar	Pantai Cemplung	Buruk	0

Berdasarkan hasil analisis MDS dengan teknik Rapreefish didapat nilai indeks keberlanjutan sebesar 39,17% (Gambar 8). Ini berarti, indeks dimensi teknologi pemanfaatan kakap Malabar di lokasi penelitian berstatus "Kurang Berkelanjutan". Artinya, kegiatan pemanfaatan sumber daya kakap Malabar memperlihatkan terjadinya tingkat keamanan biomasa yang cukup terhadap keberlanjutan pengelolaan sumber daya kakap Malabar yang hidup di Samudra Hindia sekitar lokasi penelitian.

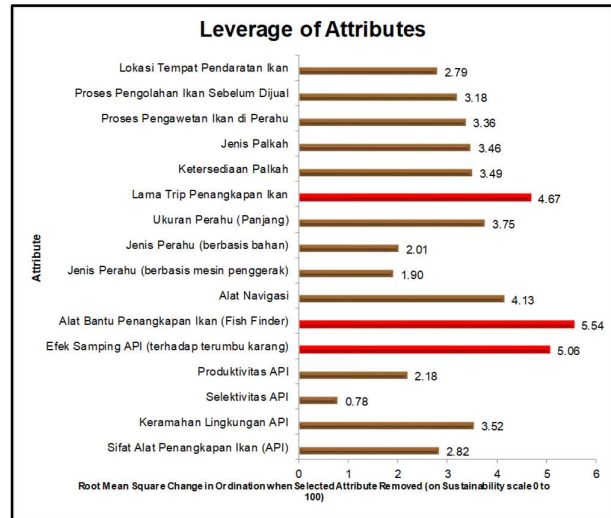


Gambar 8. Nilai keberlanjutan dimensi teknologi

Apabila dimensi teknologi dipertahankan dan tidak diintervensi maka kegiatan eksploitasi kakap Malabar di Samudra Hindia dengan menggunakan teknologi yang sama akan berkelanjutan untuk masa depan. Nilai indeks keberlanjutan dimensi teknologi tersebut menunjukkan bahwa pilihan teknologi yang diaplikasikan para nelayan di lokasi penelitian, sangat tepat diimplementasikan guna mempertahankan hasil tangkapan kakap Malabar. Oleh karena itu, perlu mempertahankan dan menjaga keberadaan atribut-atribut yang berpengaruh positif terhadap nilai. Sehingga akan tetap terjadi pengelolaan sumber daya kakap Malabar dengan tingkat keamanan yang cukup berkelanjutan.

Rendahnya nilai keberlanjutan dimensi teknologi pengelolaan perikanan kakap Malabar di lokasi penelitian disebabkan oleh lemahnya dukungan beberapa atribut pengelolaan. Secara bersama-sama seluruh atribut dimensi teknologi memberikan determinasi positif terhadap nilai indeks status. Namun demikian, masih terdapat/ditemukan 5 atribut yang memberikan

pengaruh negatif bagi nilai indeks. Untuk mendapatkan atribut-atribut sensitif pada dimensi teknologi maka dilakukan analisis *Leverage* (Gambar 9).



Gambar 9. Nilai atribut dimensi teknologi

Hasil analisis *Leverage* memberikan fenomena bahwa dimensi teknologi sangat sedikit masalah ketika diimplementasikan. Sebanyak 3 atribut (18,75%) dari 16 atribut dimensi teknologi tergolong "atribut sensitif". Diperlukan intervensi terhadap sebagian atau seluruh atribut sensitif tersebut untuk mengungkit nilai keberlanjutan pengelolaan sumber daya kakap Malabar.

Bahasan

Aktivitas utama pengelolaan perikanan kakap Malabar di lokasi penelitian adalah kegiatan penangkapan ikan menggunakan pancing ulur. Seluruh atribut pengelolaan perikanan mempengaruhi pembentukan nilai keberlanjutan pengelolaan dengan takaran/dosis pengaruh yang berbeda-beda (Asrial *dkk.*, 2019). Nilai atribut semakin besar maka nilai keberlanjutan pengelolaan semakin kecil, atau semakin besar pengaruhnya terhadap ketidakberlanjutan pengelolaan (Asrial *dkk.*, 2019).

Keberhasilan aktivitas penangkapan ikan oleh nelayan sangat bergantung pada keterampilan dan ketepatan pemilihan teknologi alat penangkapan ikan (API). Pernyataan ini sejalan dengan Moron (2002) dalam Hermawan (2011) yang menerangkan bahwa pemilihan alat tangkap serta ukuran dari kapal variabel-variabel utama kesuksesan penangkapan ikan tuna. Pemilihan jenis alat penangkapan ikan dan keterampilan

nelayan menentukan tingkat bahaya yang nelayan alami (Radarwati, 2020).

Pada 2018, para nelayan Labangka telah memanfaatkan potensi lestari SDI kakap Malabar sebanyak 867,30 kg. Upaya yang dilakukan berupa API pancing ulur sebanyak 116 unit, dan rata-rata produktivitasnya 5,50 kg/unit/tahun pada 2018 (Tabel 4).

Tabel 4. Potensi lestari dan CpUE kakap Malabar

Parameter	Satuan	MSY	Pemanfaatan (%)
Pemanfaatan	kg/thn	755,00	114,87
Pengupayaan	unit/thn	138,00	84,06
Produktivitas	kg/unit/thn	5,50	135,94

Dengan demikian, tingkat pemanfaatan (114,87%) dan produktivitas (135,94%) telah melampaui batas maksimum hasil berkelanjutan (MSY). Adapun tingkat pengupayaan masih belum mencapai ambang batas maksimum karena hanya dimanfaatkan 84,06%. Aktivitas perikanan kakap Malabar di lokasi penelitian menandakan API pancing ulur memiliki produktivitas tinggi. Menjadi melebihi batas MSY karena diduga sudah terjadi penurunan populasi pada daerah penangkapan ikan.

Ikan contoh yang tertangkap nelayan memiliki panjang total (TL) maksimum 61,00 cm/ind, minimum 17,00 cm/ind, dan rerata 39,23 cm/ind. Sedangkan berat tubuhnya (BW) berkisar 99,00-3.875,00 g/ind dan rerata 1.075,96 g/ind. Merujuk pada data frekuensi kelas panjang ikan contoh, kakap Malabar yang layak tangkap ($L_c > L_m$) sebanyak 37,04%.

Evaluasi status keberlanjutan pengelolaan perikanan kakap Malabar dilakukan dengan teknik Rapreefish (Asrial *dkk.*, 2018) berbasis Rapfish (Pitcher dan Preikshot, 2001). Tingkat keberlanjutan dimensi biologi pada pengelolaan perikanan kakap Malabar di lokasi penelitian bernilai 51,94% atau status pengelolaan "Cukup Berkelanjutan" (>50-75%). Sedangkan keberlanjutan dimensi teknologi bernilai 48,63% atau berstatus "Kurang Berkelanjutan" (>25-50%).

Posisi atau status keberlanjutan dimensi biologi, sebagai faktor output produksi, sangat genting karena dapat menurun statusnya menjadi "Kurang Berkelanjutan". Penyebab utama rendahnya nilai keberlanjutan dimensi biologi adalah buruknya nilai empat atribut sensitif. Berdasarkan Gambar 7, yang termasuk atribut sensitif adalah: (1) Layak Tangkap (berbasis b), (2)

Kematangan Gonad (berbasis K), (3) Layak Maturasi (berbasis L_c/L_m), dan (4) Tingkat Eksploitasi (berbasis L_c/L_m), dan (5) *Discard by Catch*.

Kecuali atribut *Discard by Catch*, empat atribut sensitif lainnya terbentuk akibat dari panjang tubuh (L_c) individu kakap Malabar belum melampaui panjang pertama kali maturasi (L_m). Hal itu menunjukkan bahwa ukuran rerata L_c lebih pendek dibanding L_m sehingga $L_c/L_m < 1,0$. Nilai tersebut mengindikasikan SDI kakap Malabar yang tertangkap nelayan lebih banyak yang belum pernah melakukan maturasi. Dampaknya adalah akan terjadi degradasi terhadap volume biomasa dan jumlah anggota populasi serta terhambatnya penambahan anggota baru (rekrutmen) SDI kakap Malabar.

Kedudukan dimensi teknologi, sebagai faktor input produksi, menjadi sangat strategis dalam pemanfaatan SDI, termasuk SDI kakap Malabar. Rendahnya nilai keberlanjutan pengelolaan berdampak pada status pengelolaan. Hal tersebut dikarenakan produktivitas ($CpUE$) telah melampaui tingkat produktivitas lestari (U_{MSY}) dimana $CpUE/U_{MSY} > 1,0$. Ini sebagai petunjuk bahwa diduga cadangan SDI kakap Malabar di perairan sekitar lokasi penelitian telah berkurang populasinya dan ukurannya. Terdapat 4 (empat) atribut memberikan kontribusi sangat buruk terhadap keberlanjutan pengelolaan. Atribut sensitif dimaksud adalah: (1) Efek Samping API (terhadap terumbu karang), (2) Alat Bantu Penangkapan Ikan (*Fish Finder*), dan (3) Lama Trip Penangkapan Ikan. Seluruh atribut sensitif tersebut mengakibatkan nelayan tidak mampu menjangkau daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) potensial. Dapat diindikasikan bahwa daerah penangkapan kakap Malabar yang selama ini dieksploitasi oleh nelayan sudah tidak layak untuk dimanfaatkan

Teknologi penangkapan ikan adalah cara dan fasilitas/sarana tertentu yang diterapkan pada suatu operasi penangkapan ikan. Damayanti (2005) berpendapat, teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan dapat didefinisikan sebagai suatu cara khusus yang diterapkan pada suatu operasi penangkapan ikan agar tidak mengancam kelestarian lingkungan. Kemangkusan penangkapan ikan dengan alat tangkap pancing untuk jenis dan ukuran ikan tertentu sangat ditentukan oleh besarnya ukuran mata pancing yang digunakan (Koike dan Takeuchi 1970). Operasi penangkapan ikan dalam

hal ini merupakan keseluruhan kegiatan yang meliputi persiapan sebelum melaut hingga pendaratan hasil tangkapan. Sedangkan keramahan lingkungan adalah dimana suatu kegiatan dinilai tidak mengganggu lingkungan.

Simpulan

SDI kakap Malabar di kawasan Labangka Kabupaten Sumbawa dimanfaatkan melalui kegiatan perikanan tangkap dengan pendekatan lokal dan konvensional. Selama ini, pengelolaan hanya dilakukan oleh nelayan dan pedagang pengumpul ikan. Sehingga belum menerapkan pendekatan kehati-hatian (*pre cautionary approach*), bertanggungjawab (*responsible*), dan berkelanjutan (*sustainable*) yang menjadi amanat FAO-PBB dan Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. Metode dan sarana penangkapan ikan yang dipilih nelayan, sebagai faktor input produksi, sangat mendukung pengelolaan perikanan berkelanjutan. Pada kenyataannya, beberapa atribut dimensi biologi (layak tangkap, layak maturasi, tingkat pemanfaatan, tingkat eksploitasi), sebagai faktor output produksi, masih menunjukkan kinerja yang buruk. Kontradiksi ini dapat diminimalisir dengan cara memperbesar ukuran mata pancing, dan/atau mencari daerah penangkapan ikan yang potensial. Untuk itu, para pemangku kepentingan utama (*main stakeholders*) pengelolaan perikanan kakap Malabar perlu melakukan intervensi berupa mengadakan sarana apung (kapal perikanan) yang layak dan sesuai kebutuhan.

Referensi

- Alder, J., T.J. Pitcher, D. Preikshot, K. Kaschmer, and B. Ferris. (2000). How good is good? Rapid appraisal technique for evaluation of the sustainability status of the fisheries of the North Atlantic sea around us with methodology review. Vancouver, Canada: Fisheries Centre, University of British Columbia. 50 p
- Asrial, E., A. Prajitno, E. Susilo, and G. Bintoro. 2015. Rapijellyfish method to evaluate the sustainability status of edible jellyfish resource management in the Saleh Bay, Indonesia, *International Journal of Recent Scientific Research*. **6**(7): 5190-5198.
- Asrial, E., A. Harris, and Abdolah. 2017. Fisheries biology aspects of yellow rasbora (*Rasbora lateristriata* BLKR 1854) from central Lombok, Indonesia. *International Journal of Recent Scientific Research*. **8**(11): 21547-21553
- Asrial, E., Hamid, A. Harris, L.A.T.T.W. Sukmaring Kalih, N.M. Satyawan, R. Nuryadin, dan I. Soraya. (2018). Strategi Pengelolaan Perikanan Kerapu dan Kakap Berkelanjutan di Teluk Saleh Berbasis Rapreefish. *Laporan Akhir*. Fakultas Perikanan, Universitas 45 Mataram. Mataram
- Dafiq, A.H., Z. Anna, A. Rizal, dan A.A.H. Suryana. 2019. Analisis bioekonomi sumber daya ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di perairan Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. **X**(1): 8-19
- Damayanti, A. D. (2005). Keramahan Lingkungan Unit Penangkapan Ikan Karang Menggunakan Rawai Dasar di Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. *Skripsi* (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor.
- Effendie M.I. (2006). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusanantara
- FAO. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization. 41p.
- Fauzi, A., dan Z. Anna. (2005). *Pemodelan Sumber Daya Perikanan dan Lautan Untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Fry, G., D.A. Milton, T. Van der Velde T, I. Stobutzki, R. Andamari, Badrudin, and B. Sumiono. 2009. Reproductive dynamics and nursery habitat preferences of two commercially important Indo-Pacific red snappers *Lutjanus erythropterus* and *L. malabaricus*. *Fish Sci*. **75**: 145-158
- Fry, G.C., and D.A. Miton. 2009. Age, growth and mortality estimates for populations of red snappers *Lutjanus erythropterus* and *L. malabaricus* from northern Australia and eastern Indonesia. *Fish Sci*. **75**: 1219-1229
- Hartono, Tj.T., T. Kodiran, M.A. Iqbal, dan S. Koeshendrajana. 2005. Pengembangan teknik rapid appraisal for fisheries (Rapfish) untuk penentuan indikator kinerja perikanan tangkap berkelanjutan di Indonesia. *Ekonomi Perikanan VI*(1): 65-76
- Hermawan D. (2011). Desain Pengelolaan Perikanan Madidihang (*Thunnus albacares*) di Perairan ZEEI Samudera Hindia Selatan Jawa Timur. *Disertasi*. Insititut Pertanian Bogor
- Koeke, A.. and S. Takeuchi. 1970. Selection curve of the hook of pole fishing. Journal Tokyo. University. *Fisheries*. **57**(1): 1-7 .
- Noija. D., S. Martasuganda, B. Murdiyanto, A.A. Taurusman. Pengelolaan sumberdaya ikan

- kakap merah (*Lutjanus spp.*) di perairan utara Cirebon, Laut Jawa. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. **5**(1): 65-74
- Nurulludin, K. Amri dan P. Lestari. 2019. Parameter populasi ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di perairan Laut Cina Selatan. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*. **2**(1): 41-47
- Pitcher, T.J., and D. Preikshot. 2001. RAPFISH: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fisheries Research*. **49**: 255-270
- Rapi, N.L., M.T. Hidayani, Djumanto, dan Murwantoko. 2019. Struktur ukuran dan hubungan panjang-berat ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di perairan Pinrang Kabupaten Pinrang. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. **12**(2): 317-321
- Sima, A.M., Yunasfi, dan Z.A. Harahap. 2014. Identifikasi alat tangkap ikan ramah lingkungan di Desa Bagan Asahan Kecamatan Tanjung Balai. *Jurnal Aquacoastmarine* **4**(3): 48-60.
- Susilo, S.B. (2003). Keberlanjutan Pembangunan Pulau-Pulau Kecil: Studi Kasus Kelurahan Pulau Panggang dan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Suyitman, Sutjahjo S.H., Herison C., dan Muladno. 2009. Status keberlanjutan wilayah berbasis peternakan di Kabupaten Situbondo untuk pengembangan kawasan agropolitan. *Jurnal Agro Ekonomi*. **27**(2): 165-191
- Tirtadanu, K. Wagiyo, dan B. Sadhotomo. 2018. Pertumbuhan, hasil per penambahan baru dan rasio potensi pemijahan ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus* Schneider, 1801) di perairan Sinjai dan sekitarnya. *J. Lit. Perikan. Ind.* **24**(1): 1-10
- Wahyuningsih, Prihatiningsih dan T. Ernawati. 2013. Parameter populasi ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di perairan Laut Jawa bagian timur. *BAWAL*. **5**(3): 175-179

SITASI / CITATION:

Indonesia

Randi, Asrial, E., E. Rosadi, R. Nuryadin. 2020. Kajian Keberlanjutan Pengelolaan Perikanan Kakap Malabar di Perairan Pesisir Samudra Hindia, Kabupaten Sumbawa. *IJAF*. **2**(1): 29-39

English

Randi, Asrial, E., E. Rosadi, R. Nuryadin. 2020. Study of Sustainability in Management of Malabar Blood Snapper Fisheries in the Indian Ocean Coastal Waters, Sumbawa Regency. *IJAF*. **2**(1): 29-39