

## Konektivitas Upaya dan Hasil Penangkapan Ikan di Pulau Soop Kota Sorong Papua Barat

### *Connectivity of Fishing Efforts and Results on Soop Island Sorong City West Papua*

#### Oleh:

M. Iksan Badarudin\*<sup>1</sup>, Ilham Marasabessy<sup>2</sup>, Supriadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan UM Sorong

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan UM Sorong

<sup>3</sup>Program Studi Matematika FKIP UM Sorong

*e-mail correspondence: channox66@gmail.com*

#### Abstrak

Pemanfaatan sumberdaya perairan laut di Pulau Soop mengalami dinamika yang cenderung berubah dari masa ke masa. Penelitian bertujuan mengetahui konektivitas usaha dan hasil tangkapan ikan di perairan laut Pulau Soop untuk pengembangan sektor kelautan dan perikanan secara berkelanjutan. Analisis CPUE (*catch per unit effort*). Data penginderaan jauh menggunakan peta citra satelit landsat 8, peta Badan Informasi Geospasial, untuk mengetahui keadaan geografis dan potensi ekologi Perairan Pulau Soop. Analisis deskriptif kuantitatif dibuat untuk menjelaskan dinamika perikanan skala kecil dalam perspektif pengelolaan berkelanjutan yang berkembang di Pulau Soop, analisis pemetaan menggunakan perangkat lunak Arcmap Gis 10.3.1 dibuat untuk memperoleh peta lokasi berdasarkan kajian terkait potensi perikanan pada usaha perikanan nelayan Pulau Soop. Parameter CPUE dianalisis untuk menduga potensi lestari perikanan skala kecil. *Maximum Sustainable Yield* (MSY) di perairan laut di Pulau Soop selama tahun 2016 – 2019 sebesar 3.802.50 ton per tahun, dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 3.042.00 ton/tahun (80% dari MSY). Selama satu tahun jumlah trip upaya tangkapan tidak boleh melebihi 195.000.00 trip.

**Kata kunci:** CPUE, Sumberdaya ikan, Keberlanjutan ekosistem

#### Abstract

*Utilization of marine water resources on Soop Island experiences dynamics that tend to change from time to time. This study aims to determine the connectivity of business and fish catches in the marine waters of Soop Island for the sustainable development of the marine and fisheries sector. CPUE (catch per unit effort) analysis. Remote sensing data uses Landsat 8 satellite imagery maps, maps of the Geospatial Information Agency, to determine the geographical condition and ecological potential of the Soop Island waters. Quantitative descriptive analysis was made to explain the dynamics of small-scale fisheries in the perspective of sustainable management that developed on Soop Island, mapping analysis using Arcmap Gis 10.3.1 software was made to obtain location maps based on studies related to fishery potential in Soop Island fishing businesses. CPUE parameters were analyzed to estimate the sustainable potential of small-scale fisheries. Maximum Sustainable Yield (MSY) in marine waters on Soop Island during 2016 – 2019 was 3,802.50 tons per year, with the allowable catch of 3,042,000 tons/year (80% of MSY). During one year the number of fishing effort trips may not exceed 195,000,000 trips.*

**Keywords:** CPUE, Ecosystem Sustainability, Fish resources

## PENDAHULUAN

Gugusan kepulauan di Utara Papua Barat, termasuk dalam kawasan segi tiga terumbu karang dunia (*coral triangle*), memiliki potensi sumberdaya ikan yang melimpah, dikenal sebagai "*the Amazon of the ocean*", namun ironisnya pemanfaatannya sumberdaya ikan belum optimal, karena berbagai kendala yang melingkupinya seperti; sebagian besar merupakan wilayah kepulauan berpenduduk dan tidak berpenduduk, jauh dari aksesibilitas (*remote*), rendahnya kualitas sumberdaya manusia dalam ilmu pengetahuan dan teknologi yang dicirikan dengan rendahnya tingkat pendidikan, juga faktor rendahnya akses modal, minimnya sarana dan prasarana unit penangkapan ikan, kondisi sosial ekonomi dan kerusakan fisik ekosistem (Badarudin *et al.*, 2021).

Aktivitas penangkapan ikan nelayan Pulau Soop sangat berkaitan dengan kebiasaan penggunaan alat penangkapan ikan berupa, pancing tradisional dengan armada tangkap yang sederhana dan telah dipakai secara turun-temurun. Jenis pancing yang digunakan lebih diperuntukkan untuk proses penangkapan ikan demersal seperti; pancing ulur, pancing tegak dan sebagian lagi mengkombinasikan dengan penggunaan gill net. Menurut (Marasabessy *et al.*, 2018; Badarudin *et al.*, 2021), usaha penangkapan ikan yang dilakukan secara terbuka (*open access*), jika dilakukan tanpa pengaturan dan pengawasan yang tepat berpotensi mengancam ekosistem dan sumberdaya alam di suatu kawasan.

Unit penangkapan ikan yang digunakan oleh nelayan Pulau Soop perlu mendapat perhatian khusus, mengingat nelayan di gugus pulau kecil ini merupakan suplaiyer produk ikan segar di Kota Sorong. Pengkajian yang mendalam untuk mendapatkan unit penangkapan ikan tepat guna. Unit penangkapan ikan tepat guna atau unggulan memiliki kriteria: (1) secara biologi metode penangkapan ikan yang dikembangkan tidak merusak atau mengganggu keberlanjutan sumberdaya; (2) secara teknis efisien dan efektif digunakan; (3) dari segi sosial dapat diterima oleh masyarakat nelayan; dan (4) secara ekonomi teknologi tersebut bersifat menguntungkan (Suryaman, 2017; Supriadi *et al.*, 2021). Penelitian bertujuan untuk mengetahui nilai status sumberdaya perikanan di perairan Pulau Soop untuk pengembangan sektor kelautan dan perikanan secara berkelanjutan, harapannya dapat menjadi data base dalam pengelolaan potensi kelautan dan perikanan di Kota Sorong.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama bulan Agustus sampai Oktober 2021 bertempat di Pulau Soop Kota Sorong Papua Barat. Secara geografis terletak pada bagian barat Pulau Papua tepatnya pada koordinat  $-0.^\circ 88' 45.14''$  LS -  $0^\circ.89' 10.99''$  LS dan  $131^\circ.24' 22.00''$  BT -  $131^\circ.18' 07.42''$  BT. Secara administrative berbatasan bagian timur dengan Kota Sorong, Barat dengan Pulau Jefman, Utara dengan Perairan Raja Ampat dan Selatan dengan perairan Kota Sorong. Lebih jelas dapat dilihat dalam (Gambar 1).



(Sumber: Analisis GIS Badan Informasi Geospasial)

**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian

Pengambilan data primer dilakukan melalui observasi secara langsung (insitu) di lokasi kajian, meliputi aspek ekologi pesisir dan laut serta kegiatan penangkapan ikan nelayan Pulau Soop. Menggunakan analisis deskriptif evaluatif untuk mengetahui dinamika potensi sumberdaya perikanan dan proses pemanfaatannya. Metode observasi dilakukan melalui survey potensi wilayah, pengamatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada kehidupan nelayan ikan skala kecil Pulau Soop meliputi: gambaran umum lokasi, pemanfaatan SDA pesisir dan laut, ketersediaan sarana prasarana penunjang dan dinamika sosial ekonomi masyarakat.

Menurut (Gulland, 1983) menguraikan bahwa *Maximum Sustainable Yield* (MSY) adalah hasil tangkap terbanyak berimbang yang dapat dipertahankan sepanjang masa pada suatu intensitas penangkapan tertentu yang mengakibatkan biomas sediaan ikan pada akhir suatu periode tertentu sama dengan sediaan biomas pada permulaan periode tertentu.

*Maksimum Sustainable Yield* mencakup tiga hal penting :

1. Memaksimalkan kuantitas beberapa komponen perikanan.
2. Memastikan bahwa kuantitas-kuantitas tersebut dapat dipertahankan dari waktu ke waktu.
3. Besarnya hasil penangkapan adalah alat ukur yang layak untuk menunjukkan keadaan perikanan.

Perhitungan MSY berdasarkan *Schaefer* bisa dilakukan dengan asumsi bahwa stok ikan berada pada kondisi keseimbangan, artinya jika usaha atau effort dibidang penangkapan dipertahankan konstan, hasil tangkap dan populasi spesies yang dieksploitasi juga akan tetap konstan. Namun pada kondisi dimana perikanan tangkap berkembang secara bertahap, populasi ikan membutuhkan waktu penyesuaian terhadap tekanan alat tangkap yang lebih banyak. Periode waktu yang dibutuhkan untuk mencapai keseimbangan tidak pernah diketahui. (Gulland, 1983) menambahkan bahwa maksud dari nilai hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) adalah hasil tangkapan berimbang yang dapat dipertahankan sepanjang masa pada suatu intensitas penangkapan tertentu.

Berdasarkan komitmen internasional yang dibuat FAO yang dalam *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF), potensi sumberdaya laut yang boleh dimanfaatkan hanya sekitar 80% dari tingkat panen maksimum berkelanjutan (*Total Allowable Catch*, TAC) sebesar 80% dari MSY. Menurut (Sparre and Venema, 1999; Astuti, 2008), hubungan hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) dapat menggunakan metode surplus produksi medel *Schaefer*. Langkah-langkah pengolahan datanya yaitu :

- a. Memplotkan nilai  $f$  terhadap  $c/f$  dan menduga nilai *intercept* ( $a$ ) dan nilai *slope* ( $b$ ) dengan regresi linier.
- b. Menghitung pendugaan potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) dan upaya optimum ( $f_{opt}$ ).

Besarnya parameter  $a$  dan  $b$  secara matematik dapat dicari dengan menggunakan MS Exel dengan persamaan regresi linier dengan rumus :

$$y = a \pm bx$$

Dimana :

$y$  = peubah tidak bebas (CPUE) dalam ton/trip

$x$  = peubah bebas (effort) dalam trip

Selanjutnya parameter a dan b dapat dicari dengan rumus

$$a = \frac{\sum yi - b \cdot \sum xi}{n}$$
$$b = \frac{n \cdot \sum xiyi - \sum xi \cdot \sum yi}{n \cdot \sum xi^2 - (\sum xi)^2}$$

Dimana :

$X_i$  = upaya penangkapan pada periode  $i$

$Y_i$  = hasil tangkapan per satuan upaya pada periode  $i$

Adapun penentuan nilai MSY dan upaya optimum (fopt) dengan model Schaefer adalah:

a. Model persamaan dapat ditulis :

$$CPUE = a \pm bf$$

b. Hubungan C dan f dapat ditulis :

$$C = af \pm b(f)^2$$

c. Upaya penangkapan optimum (fop atau fmsy)

$$fopt = \frac{a}{2b}$$

d. Potensi lestari (MSY) atau merupakan hasil tangkapan optimum

$$MSY = \frac{a^2}{4b}$$

CPUE (*Catch per Unit Effort*) didefinisikan sebagai laju tangkap perikanan per tahun yang diperoleh dengan menggunakan data time series. Menurut (Noija et al., 2014), rumus yang digunakan untuk menghitung nilai CPUE adalah sebagai berikut:

$$CPUE_t = \frac{Catch-t}{Effort-t}$$

Dimana:

$CPUE_t$  adalah hasil tangkapan per upaya penangkapan pada tahun ke- $t$  (kg/trip),

$Catch-t$  adalah hasil tangkapan pada tahun ke- $t$  (kg),

$Effort-t$  adalah upaya penangkapan pada tahun ke- $t$  (trip).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Letak Geografis dan Potensi Wilayah Pulau Soop

Secara geografis Pulau Soop tergabung dalam gugusan pulau kecil yang saling terkoneksi melalui akses transportasi laut dengan beberapa pulau kecil lain. Terletak di

bagian barat Pulau Papua tepatnya pada koordinate  $-0.^\circ 88'45.14''$  LS -  $0^\circ 89'10.99''$  LS dan  $131^\circ 24'22.00''$  BT -  $131^\circ 18' 07.42''$  BT. Luas Pulau Soop sebesar 2.66 Km<sup>2</sup> atau 265.84 Ha. Jarak tempuh jika perjalanan dilakukan dari wilayah pulau induk (*maind land*) Kota Sorong menuju ke Pulau Soop yaitu 6.84 km. Pulau Soop memiliki kountur pulau beragaman namun cenderung datar (*flata*) hingga berbukit (*hilly*) pada kisaran 0 – 36 mdpl. Memiliki kedalaman perairan pesisir bervariasi mengikuti topografi dasar laut dan kontur pulau yaitu dari 0 - >20 meter .

Gugusan pulau kecil di wilayah Papua Barat memiliki berbagai ekosistem pesisir dan laut yang bernilai ekonomi penting seperti; ekosistem pantai berpasir, mangrove, lamun dan terumbu karang, salah satu diantaranya ialah Pulau Soop (Marasabessy, 2018; Marasabessy et al., 2020). Potensi yang demikian besar ini memiliki arti penting dalam prespektif peningkatan ekonomi daerah dan masyarakat lokal khususnya pada wilayah Kota Sorong. Perencanaan, pengelolaan dan pemanfaatan secara berkelanjutan khususnya kawasan pesisir dan lautan di Pulau Soop menjadi sebuah kebutuhan mutlak (Tabel 1). Fungsi perencanaan dan pengelolaan melalui integrasi ekosistem yang terdapat di sekitar perairan Pulau Soop yang selama ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat lokal. Menjamin keberlanjutan sumberdaya perikanan dilakukan melalui pendekatan ekosistem dengan memperhatikan indikator CPUE Baku, ukuran ikan, proporsi ikan juwana (*juvenile*) yang tertangkap, komposisi spesies, spesies ETP, *range collapse* sumberdaya ikan dan biomassa ikan karang dan invertebrate (Putra et al., 2020).

**Tabel 1.** Potensi sumberdaya ekosistem pesisir dan laut Kawasan Pulau Soop

Potensi SDA Pesisir dan Laut Pulau Soop	Pantai	Mangrove	Lamun	Terumbu Karang
	Berpasir diseluruh pesisir pulau, sedikit bercampur batu di bagian barat daya	Menyebar di pesisir menutupi sebagian besar Pulau Soop. Relatif banyak pada bagian selatan	di dan pada bagian barat sampai utara dan tumbuh secara sporadis pada bagian timur dan selatan	Membentuk terumbu karang tepi ( <i>fringing reef</i> ) pulau dan sebgain berada secara terpisah di bagian selatan

(Sumber: Analisis data primer, 2021)

Nilai yang digunakan untuk menentukan batas maksimal sebuah sumberdaya dapat ditangkap dalam alam bebas untuk kepentingan ekonomi agar sumberdaya tersebut tetap dapat lestari dengan memperhatikan kondisi alamiah dari sumberdaya tersebut. Pada (Tabel 1), menunjukkan data potensi SDA ekosistem pesisir dan laut Pulau Soop , jumlah upaya

penangkapan dan jumlah tangkapan per satuan upaya (CPUE) di daerah Pulau Soop dengan alat tangkap ikan tradisional. Analisis terhadap MSY menggunakan model surplus produksi untuk mengetahui tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan. Keberhasilan usaha penangkapan menggunakan alat tangkap tradisional oleh nelayan Pulau Soop dilihat dari aspek finansial akan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti permodalan, biaya operasional, tenaga kerja, hasil tangkapan dan harga produk. Besar kecilnya peningkatan produksi perikanan laut di Pulau Soop sangat ditentukan oleh unit usaha penangkapan yang digunakan. Pendampingan, penguatan pengetahuan dan peningkatan teknologi perikanan tepat guna harus diarahkan pada usaha yang menguntungkan bagi nelayan Pulau Soop sehingga kesejahteraan dapat meningkat.

### **Hasil Tangkapan Per Unit Usaha Baku (*Catch per Unit Effort Standart*)**

Secara alamiah, pengelolaan perikanan tidak dapat dilepaskan dari tiga dimensi yang tidak terpisahkan satu sama lain yaitu (1) dimensi sumberdaya perikanan dan ekosistemnya; (2) dimensi pemanfaatan sumberdaya perikanan untuk kepentingan sosial ekonomi masyarakat; dan (3) dimensi kebijakan perikanan itu sendiri (Charles, 2001; Adrianto *et al.*, 2014). Terkait dengan tiga dimensi tersebut, pengelolaan perikanan saat ini masih belum mempertimbangkan keseimbangan ketiga dimensi tersebut, di mana kepentingan pemanfaatan untuk kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat dirasakan lebih besar dibanding dengan misalnya kesehatan ekosistemnya.

Parameter CPUE sering kali digunakan untuk mengetahui potensi lestari pengelolaan suatu sumberdaya perikanan dalam suatu kawasan. Selain itu juga digunakan untuk mengukur sejauh mana implementasi EAFM dalam pengelolaan perikanan di suatu WPP atau jenis ikan tertentu. NWG EAFM menetapkan kecenderungan tangkapan per upaya tangkapan baku (*trend CPUE baku*) dan proporsi ikan yuwana sebagai bagian dari indikator domain sumber-daya ikan. CPUE baku merupakan indikator tidak langsung (*proxy*) dari kondisi sumberdaya. Data yang diperlukan untuk indikator ini adalah data runtun waktu (*time series*) tentang jumlah hasil tangkapan dan jumlah trip berdasarkan kelompok jenis alat penangkapan ikan dan kelompok ukuran kapal.

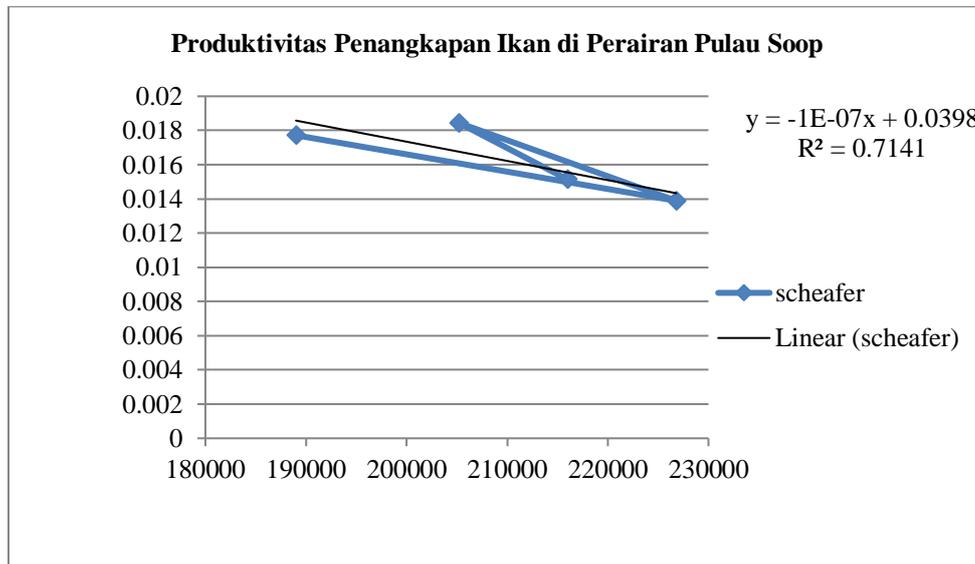
**Tabel 2.** Hasil tangkapan per unit usaha perikanan Pulau Soop

Tahun	Catch	Effort	CPUE
2016	3,350.00	189,000.00	0.0177248
2017	3,150.00	226,800.00	0.0138888

2018	3,786.00	205,200.00	0.0184502
2019	3,273.00	216,000.00	0.0151527
	13,559.00	837,000.00	0.0652168
	3,389.75	209,250.00	0.01630420

(Sumber; Analisis data primer, 2021)

Berdasarkan Tabel 2, hasil perhitungan CPUE selama tahun 2016-2019 diketahui terjadi fluktuasi hasil tangkapan berdasarkan usaha yang dilakukan. Selama tahun 2016 nelayan perikanan skala kecil Pulau Soop memperoleh total hasil tangkapan sebesar 3.350.00 ton, dengan nilai CPUE 0.017724868, mengalami penurunan pada tahun 2017 sebesar 3.150.00 ton, dengan CPUE sebesar 0.013888889, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2018 sebesar 3.786.00 ton peningkatan CPUE sebesar 0.018450292, kondisi ini terjadi seiring dengan bertambahnya armada dan alat tangkap nelayan, namun pada tahun 2019 kembali mengalami penurunan pada angka 3.273.00 ton dan CPUE sebesar 0.015152778 disebabkan karena musim yang relatif tidak menentu, kerusakan armada dan alat tangkap ikan dan mulai merebaknya pandemic covid-19 di penghujung tahun 2019, menyebabkan sebagian masyarakat enggan melakukan kegiatan penangkapan ikan.



(Sumber: Analisis data primer, 2021)

**Gambar 2.** Produksi hasil perikanan Pulau Soop selama tahun 2016-2019

Produktivitas dalam konteks sumberdaya ikan didefinisikan sebagai hubungan produksi dan aktivitas penangkapan, dimana daya produksi menentukan *outcome* yang diperoleh dan produktivitas mengukur hasil daya produksi. Daya produksi berarti meningkatkan kekuatan dari setiap elemen produksi (Boesono *et al.*, 2015; Supriadi *et al.*, 2021). Pendugaan potensi perikanan skala kecil di Pulau Soop diduga dengan

menganalisis hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*effort*) (Gambar 2). Menurut (Sparre dan Venema, 1999; Febriani dan Muzakir, 2014), hubungan hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) dapat menggunakan metode surplus produksi model Schaefer.

*Maximum Sustainable Yield* (MSY) dimaknai sebagai estimasi stok ikan pada suatu kondisi dimana jumlah usaha/aktivitas (perahu/kapal perikanan) tertentu menghasilkan tangkapan ikan yang maksimum dan mempertahankan stok ikan pada kondisi keseimbangan dalam jangka panjang. Pernyataan itu mengacu pada kurva produksi Schaefer, yang menyatakan hubungan antara besarnya usaha penangkapan ikan dan hasil tangkapan berbentuk parabola. *Maksimum Sustainable Yield* mencakup 3 hal penting :

1. Memaksimalkan kuantitas beberapa komponen perikanan.
2. Memastikan bahwa kuantitas-kuantitas tersebut dapat dipertahankan dari waktu ke waktu.
3. Besarnya hasil penangkapan adalah alat ukur yang layak untuk menunjukkan keadaan perikanan.

Informasi tingkat produksi saja tidak bisa dijadikan dasar untuk menentukan status stok perikanan, kecuali tingkat produksi hasil tangkap itu dihubungkan dengan besarnya usaha untuk menangkap ikan. Kurva tersebut membuktikan bahwa tingkat produksi di bawah MSY tidak selalu berarti bahwa stok sumber daya perikanan dalam posisi tangkap-kurang, bahkan bisa terjadi sebaliknya, mengalami tangkap-lebih (Sutisna *et al.*, 2006).

**Tabel 3.** Hubungan upaya dan hasil tangkapan ikan oleh nelayan di Pulau Soop

Hubungan upaya dan hasil tangkap	Nilai
fopt	195.000.00 trip/thn
MSY	3.802.50 ton/thn
TAC	3.042.00 ton/thn

(Sumber; Analisis data primer, 2021)

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa Potensi lestari sumber daya ikan skala kecil atau *maximum sustainable yield* (MSY) di perairan laut di Pulau Soop selama tahun 2016 – 2019 sebesar 3.802.50 ton per tahun, dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 3.042.00 ton/tahun (80% dari MSY). Selama satu tahun jumlah trip upaya tangkapan tidak boleh melebihi 195.000.00 trip.

Adapun hasil tangkapan maksimum lestari MSY dapat diduga dengan mensubstitusikan nilai koefisien regresi a dan b seperti perhitungan diatas sehingga diperoleh hasil sebesar 3.802.50 ton/tahun. Artinya, untuk dapat memanfaatkan sumberdaya ikan secara

lestari di Pulau Soop, maka potensi ikan yang boleh ditangkap selama satu tahun maksimal 3.802.50 ton/tahun. Hal tersebut mengandung arti bahwa hasil tangkapan maksimum lestari atau MSY ikan di Pulau Soop sebesar 3.802.50 ton/tahun, dengan dugaan upaya penangkapan optimum 195.000.00 trip selama satu tahun dan R2 sebesar 0,714. Penangkapan ikan skala kecil yang dilakukan oleh nelayan Pulau Soop telah mengalami peningkatan *effort* selama tahun 2016 sampai 2019, hal ini berdampak terhadap status sumberdaya perikanan di wilayah ini. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari nelayan Pulau soop diketahui bahwa dalam 10 tahun terakhir terjadi perubahan yang signifikan terhadap kelimpahan sumber daya ikan di perairan Pulau Soop. Salah satu factor penyebabnya ialah kerusakan ekosistem lamun dan terumbu karang, sehingga menyebabkan daerah penangkapan ikan semakin jauh dari perairan Pulau Soop. Menurut (Pomeroy, 2012) bahwa perikanan skala kecil di Asia Tenggara telah mengalami *over capacity* (melebihi kapasitas), membutuhkan adanya pendekatan pengelolaan yang terintegrasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Potensi lestari sumber daya ikan skala kecil di Pulau Soop selama tahun 2016 – 2019 sebesar 3.802.50 ton, dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 3.042.00 ton/tahun. Selama satu tahun jumlah trip upaya tangkapan tidak boleh melebihi 195.000.00 trip. Penangkapan ikan skala kecil yang dilakukan oleh nelayan Pulau Soop telah mengalami peningkatan *effort* selama tahun 2016 sampai 2019, hal ini berdampak terhadap status sumberdaya perikanan di wilayah ini.

### Saran

Dibutuhkan kajian lebih lanjut untuk menduga hasil produksi perikanan skala kecil oleh nelayan pada masing-masing alat tangkap ikan dan pada wilayah oprasional yang berada di luar Pulau Soop.

## DAFTAR PUSTAKA

Adrianto L, Habibi A, Fahrudin A, Azizy A, Susanto HA, Musthofa I, Kamal MM, Wisudo SH, Wardiatno Y, Raharjo P, Nasution Z. 2014. Modul Penilaian Indikator untuk Pengelolaan Perikanan Berpendekatan Ekosistem (EAFM). National Working Group

- II EAFM. Jakarta: Direktorat Sumberdaya Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.
- Badarudin, M. I., Marasabessy, I., & Sareo, F. P. (2021). Keadaan Sosial dan Ekonomi Nelayan Ikan Karang Kampung Malaumkarta Distrik Makbon Kabupaten Sorong Papua Barat. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 3(2), 370-384.
- Boesono, Herry. Dwi Rudy Setiawan. Kukuh Eko Prihantoko. Bogi Budi Jayanto dan Andoniana Rakoto Malala. 2015. Productivity Analysis of Mini Purse Seine in PPI Pulolampes Brebes Central Java Indonesia. *Jurnal Aquatic Procedia*. Volume 7 (2015): 112-117
- Charles, Anthony T. 2001. Sustainable fishery system. Blackwell Scientific Publications. Oxford. UK. 370 p.
- Febriani, P. R., & Mudzakir, A. K. (2014). Analisis Cpue, Msy, Dan USAha Penangkapan Lobster (*Panulirus SP.*) Di Kabupaten Gunungkidul. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(3), 208-217.
- Gulland, J. A. 1991. Fish Stock Assessment. Rome : Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO).
- Marasabessy, I., Badarudin, M. I., Sarwa, G., & Iek, F. (2020). Identifikasi potensi ekologi pulau kecil berdasarkan aspek geofisik (Studi kasus: Pulau Sakanun Kabupaten Sorong). *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 2(1), 176-188.
- Marasabessy I. (2018). Pengelolaan Berkelanjutan Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun di Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor (ID): Bogor.
- Marasabessy, I., Fahrudin, A., Imran, Z., & Agus, S. B. (2018). Pengelolaan Berkelanjutan Perikanan Demersal di Kawasan Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun Maluku Tengah. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 2(1), 13-27.
- Noija, D., Martasuganda, S., Murdiyanto, B., & Taurusman, A. A. (2014). Analysis of fish catches by traditional and mechanized handline in Ambon Island waters, Maluku, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 7(4), 263-267.
- Pomeroy, R.S. (2012). Managing Overcapacity in Small-Scale fisheries in Southeast Asia. *Marine Policy*, 36 : 520-527.
- Putra, I.Y.P, Arthana, I.W. Pratiwi, M.A. 2020. Penilaian Status Domain Sumber Daya Ikan Berdasarkan Pendekatan Ekosistem untuk Pengelolaan Perikanan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) di Perairan Selat Lombok yang Didaratkan di Desa Seraya Timur, Bali. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*. 4 (2); 29-37
- Schaefer, M. 1954. Some Aspects of The Dynamics of Population Important to The Management of The Commercial Marine Fisheries. *Bull. 1-ATTC/Bol.CIAT*, 1 (2).
- Sparre, P., S.C. Venema. 1999. *Introduksi pengkajian stok ikan tropis (Terjemahan, Buku 1)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Supriadi, D, Ichsanudin, B, Saputra, A, Widayaka R. 2021. Analisis Potensi Lestari Hasil Tangkapan Trammel Net di Kabupaten Indramayu. *Journal Barakuda* 45. 3(1), 17-27. DOI: <https://doi.org/10.47685/barakuda45.v3i1.117>
- Sutisna D. H, S. Hamel, dan Ondang, H. 2006. Suatu Kajian Pengelolaan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan. <http://dgilib.unikom.ac.id/go>.
- Uryaman, E. 2017. Pengelolaan Perikanan Tuna Neritik dengan Pendekatan Ekosistem (Studi Kasus: Perairan Teluk Pelabuhanratu Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat). [Tesis]. Institut Pertanian Bogor (ID): Bogor.