

**JASA PENYEDIA EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI KAWASAN SUAKA ALAM PERAIRAN KEPULAUAN RAJA AMPAT DARI PERSPEKTIF VALUASI EKONOMI**  
**PROVISIONING SERVICES OF CORAL REEF ECOSYSTEM AT THE NATURAL SANCTUARY IN THE WATERS RAJA AMPAT ISLANDS BASED ON VALUATION ECONOMIC PERSPECTIVE**

Muhammad Nur Arkham<sup>124\*</sup>, Yudi Wahyudin<sup>234</sup>, Muhammad Reza Pahlevi<sup>4</sup>, Roma Yuli F. Hutapea<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai – BRSDMKP, Dumai, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan – LPPM IPB University, Bogor, Indonesia

<sup>3</sup>Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia

<sup>4</sup>Perkumpulan Peneliti Sistem Sosial Ekologi Perikanan dan Kelautan, Bogor, Indonesia

\*Corresponden author email: [arkham.mnur@gmail.com](mailto:arkham.mnur@gmail.com)

Submitted: 18 June 2020 / Revised: 25 September 2020 / Accepted: 16 December 2020

<http://doi.org/10.21107/jk.v13i3.7921>

**ABSTRACT**

*The existence of coral reef ecosystems in the SAP area of Raja Ampat Regency and surrounding seas has to provisioning services is used from the local fisherman as a source of livelihood. The purpose of this study is to estimate the economic value of the services of providers of capture fisheries to coral reef ecosystems in the SAP area of Raja Ampat Islands with the effect on production (EOP) approach. Data needed in this study are primary and secondary data. Analysis of the data used is the description analysis and economic valuations carried out by assuming a consumer surplus (CS) of resources. The results of the study showed that based on fishermen's perceptions of 59% the existence of coral reef ecosystems in the SAP Area of Raja Ampat Regency and surrounding seas provide a service in the form of productivity of fish catches associated with coral reefs. Based on the Effect on Production (EOP) analysis approach, it is estimated that the economic value of the consumer surplus (CS) of the coral reef ecosystem is IDR. 442,647,305.00 / person / year with an area of 2178.7 hectares and the number of beneficiary fishermen of 238 people, the total economic value per resource is IDR. 48,354,550.00 / Ha / Person / Year.*

**Keywords:** economic valuation, provisioning services, capture fisheries, consumer surplus, coral reef ecosystem, Raja Ampat Regency

**ABSTRAK**

*Keberadaan ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya memberikan sebuah jasa penyediaan perikanan yang dimanfaatkan oleh nelayan sekitar sebagai sumber penghidupan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengestimasi nilai ekonomi jasa penyedia perikanan tangkap ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kepulauan Raja Ampat dengan pendekatan effect on production (EOP). Data yang dibutuhkan dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan valuasi ekonomi dilakukan dengan menduga surplus konsumen (CS) sumberdaya. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan persepsi nelayan sebesar 59% keberadaan ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya memberikan jasa penyediaan berupa produktivitas hasil tangkapan ikan yang berasosiasi dengan terumbu karang. Berdasarkan pendekatan analisis Effect on Production (EOP) didapatkan estimasi nilai ekonomi dari surplus konsumen (CS) terhadap ekosistem terumbu karang sebesar Rp. 442.647.305,00/Orang/Tahun dengan luas kawasan 2178,7 Ha dan jumlah nelayan pemanfaat sebanyak 238 orang didapatkan nilai ekonomi total per sumberdaya yaitu sebesar Rp. 48.354.550,00/Ha/Orang/Tahun.*

**Kata kunci:** valuasi ekonomi, jasa penyediaan, perikanan tangkap, surplus konsumen, ekosistem terumbu karang, Kabupaten Raja Ampat

## PENDAHULUAN

Kepulauan Raja Ampat merupakan salah satu kepulauan di Indonesia yang memiliki potensi keanekaragaman hayati perairan yang sangat tinggi. Hal ini ditandai dengan ditetapkannya Kawasan Konservasi Perairan Nasional (KKPN) melalui Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor Kep.64/Men/2009 yang selanjutnya menetapkan perairan Kepulauan Raja Ampat dan Laut sekitarnya sebagai Suaka Alam Perairan (SAP). Kawasan Konservasi Perairan merupakan kawasan perairan yang dilindungi serta dikelola dengan sistem zonasi dalam mewujudkan pengelolaan sumber daya perikanan dan lingkungan secara berkelanjutan. Kawasan konservasi perairan ditetapkan berdasarkan kriteria ekologi, sosial budaya dan ekonomi (Permen KP No. 60 Tahun 2007). Konsep dari pengelolaan kawasan konservasi perairan adalah melindungi keanekaragaman sumberdaya perairan sehingga dapat memberikan kontribusi ekonomi untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan (Adrianto, 2013). Menurut Wang *et al.*, (2016), menjelaskan bahwa keberadaan daerah perlindungan perairan dapat melindungi keberadaan ekosistem pesisir beserta aktivitas ekologis lainnya yang berkaitan antara sistem abiotik dan biotik. Salah satu ekosistem pesisir yang memiliki peranan penting dalam menjaga keberlanjutan keanekaragaman biota laut adalah ekosistem terumbu karang. Keberadaan terumbu karang sebagai sebuah ekosistem memberikan banyak manfaat secara ekologi, sosial dan ekonomi baik secara langsung maupun tidak langsung atau yang sekarang disebut dengan jasa ekosistem.

Ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kepulauan Raja Ampat merupakan salah satu ekosistem yang dapat memberikan sebuah jasa baik secara langsung maupun tidak langsung untuk kehidupan manusia. Jasa ekosistem didefinisikan sebagai manfaat langsung dan tidak langsung yang diperoleh manusia dari ekosistem dan diklasifikasikan sebagai jasa penyediaan (*provisioning services*) yaitu produk yang diperoleh dari ekosistem; jasa budaya (*cultural services*) yaitu manfaat nonmaterial yang diperoleh

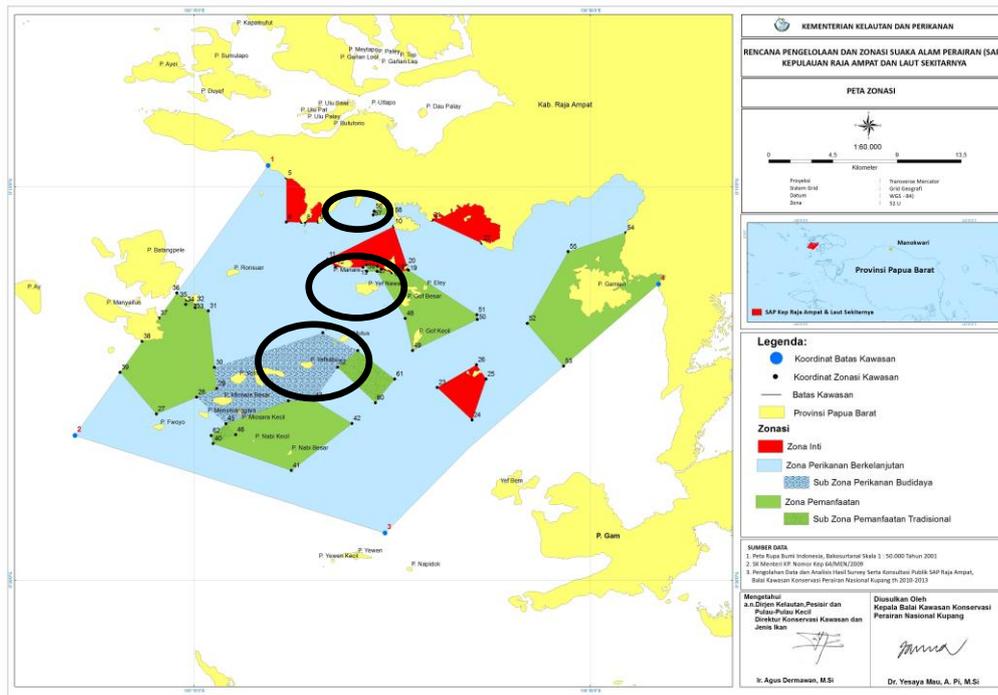
manusia dari ekosistem; jasa pengaturan (*regulating services*) yaitu manfaat yang diperoleh dari regulasi proses ekosistem; dan jasa pendukung (*supporting services*) yaitu manfaat yang diperlukan untuk produksi semua jasa ekosistem lainnya (Arkham *et al.*, 2015; TEBB 2010; Costanza *et al.*, 2011). Ekosistem terumbu karang memberikan sebuah jasa penyedia berupa sumberdaya ikan yang berasosiasi dengan terumbu karang yang ditangkap oleh nelayan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Matulis (2014) menjelaskan bahwa salah satu manfaat ekonomi dari ekosistem terumbu karang adalah nilai produksi perikanan tangkap.

Aktivitas penangkapan ikan yang tidak terkendali dan dilakukan secara destruktif menjadi permasalahan dan menyebabkan terjadinya kerusakan ekosistem terumbu karang. Kerusakan tersebut dapat mengakibatkan perubahan fungsi dan gangguan terhadap kualitas serta manfaat terumbu karang baik secara ekologi, sosial dan ekonomi (Romadhon, 2014). Berdasarkan permasalahan dan potensi tersebut sehingga diperlukan sebuah penilaian ekonomi jasa penyedia (*provisioning services*) perikanan tangkap ekosistem terumbu karang untuk menunjukkan keterkaitan antara kesejahteraan manusia dengan keberadaan dan keberlanjutan dari ekosistem terumbu karang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengestimasi nilai ekonomi jasa penyedia perikanan tangkap ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kepulauan Raja Ampat dengan pendekatan *effect on production* (EOP).

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kawasan Suaka Alam Perairan Kepulauan Raja Ampat dan laut sekitarnya dengan pengambilan contoh di Distrik Waigeo Barat (Kampung Waisilip, Bianci, dan Mutus) sebagai studi kasus dalam penelitian. Pemilihan lokasi penelitian ini adalah berdasarkan wilayah administrasi dan aktivitas penangkapan ikan di sekitar Kawasan SAP Kepulauan Raja Ampat dan laut sekitarnya. Pengambilan data dilakukan pada bulan November 2017. Peta lokasi penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Sumber: <https://kkp.go.id/djprl/bkkpnkupang/page/391-profil-sap-raja-ampat>

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

**Metode Pengumpulan Data  
Jenis Data**

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Pengambilan data primer yaitu dengan cara wawancara dengan panduan kuesioner (daftar pertanyaan) kepada responden yang terpilih.

Data sekunder diperoleh dari kajian terhadap laporan-laporan hasil penelitian dan hasil kegiatan di lokasi yang sama, publikasi ilmiah, peraturan daerah, data dari instansi pemerintah, swasta maupun lembaga swadaya masyarakat dan perguruan tinggi. Rincian data primer dan sekunder dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian data primer dan sekunder

No	Jenis Data	Sumber
1	Data Primer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasil pemanfaatan (ikan tangkapan)</li> <li>- Harga Ikan Hasil Tangkapan</li> <li>- Pendapatan</li> <li>- Tipologi Sosial Ekonomi Responden</li> <li>- Upaya penangkapan</li> <li>- Persepsi nelayan dan masyarakat</li> </ul>	Wawancara Wawancara Wawancara Wawancara Wawancara Wawancara
2	Data Sekunder <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luas Kawasan dan Ekosistem Terumbu Karang</li> <li>- Jumlah pemanfaat ekosistem (nelayan)</li> </ul>	Studi Literatur dan Data KKP Badan Pusat Statistik dan Data KKP

**Penentuan Jumlah Responden**

Pengumpulan data primer dalam penelitian ini adalah dengan metode survey melalui wawancara terhadap responden yang dipilih. Pemilihan jumlah responden dilakukan secara sensus jika unit sampelnya sedikit, sedangkan jika jumlah sampelnya besar maka penentuan jumlah sampel diambil dengan cara *random sampling* berdasarkan estimasi proporsi.

Jumlah respoden yang diambil dalam penelitian ini menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Nazir, (2003), yaitu:

$$n = \frac{Np(1 - p)}{(N - 1)D + p(1 - p)}$$

Dimana n = jumlah unit sampel yang diinginkan, N = jumlah total jenis responden, D=B<sup>2</sup>/4 (B adalah *bound of error* = 0,10), dan p (*estimator* dari proporsi populasi = 0,1).

**Analisis Data  
Identifikasi Jasa Penyedia Ekosistem  
Terumbu Karang**

Identifikasi jasa penyedia ekosistem terumbu karang adalah dengan memberikan ulasan atau interpretasi terhadap tipologi jasa ekosistem. Analisis statistik yang digunakan adalah dengan metode analisis deskriptif. Analisis data dengan metode ini yaitu menyajikan data kuantitatif dari hasil wawancara berupa grafik, histogram, gambar, dan lainnya. Bentuk dari metode analisis ini dipilih disesuaikan dengan keperluan analisis agar tujuan dari penelitian dapat tercapai dan tersampaikan (Arkham *et al.*, 2015).

**Valuasi Ekonomi Jasa Penyedia Perikanan  
Tangkap Ekosistem Terumbu Karang**

Penilaian ekonomi jasa penyedia ekosistem terumbu karang di Kawasan Suaka Alam Perairan Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya dilakukan dengan pendekatan manfaat langsung (*direct use*) dari kegiatan perikanan tangkap dengan metode produktivitas (*effect on production/EOP*). Nilai ekonomi dari analisis EOP tersebut data dilakukan dengan menggunakan pendekatan permintaan (*demand analysis*) untuk mengestimasi nilai ekonomi dari mengestimasi surplus konsumen dan nilai utilitas pemanfaatan ekosistem terumbu karang di lokasi studi. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung nilai ekonomi dari jasa penyediaan perikanan tangkap adalah sebagai berikut (Adrianto, 2006):

1. Pendugaan fungsi permintaan untuk menilai manfaat langsung dari ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat mengikuti persamaan berikut:

$$Q = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots X_n^{\beta_n}$$

Dimana, Q = Produksi ikan (Kg/tahun); X<sub>1</sub> = Harga rata-rata ikan (Rp/Kg); X<sub>2</sub> = Pendapatan (Rp/tahun); X<sub>3</sub> = Upaya tangkapan/trip (kali); X<sub>4</sub> = Umur (tahun); X<sub>5</sub> = Jumlah Anggota Keluarga; X<sub>6</sub> = Pengalaman (tahun); X<sub>7</sub> = Biaya Operasional (Rp/tahun). Hubungan antara harga ikan (X<sub>1</sub>) diasumsikan negatif terhadap permintaan sumberdaya. Semakin mahal harga ikan, maka semakin rendah tingkat permintaan terhadap sumberdaya tersebut.

2. Mentransformasi fungsi permintaan menjadi bentuk persamaan harga linear dengan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \ln Q &= \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \dots + \beta_n \ln X_n \\ \ln Q &= ((\beta_0 + \beta_2 (\ln \bar{X}_2) + \dots + \beta_n (\ln \bar{X}_n)) + \beta_1 \ln X_1 \\ \ln Q &= \beta' + \beta_1 \ln X_1 \end{aligned}$$

3. Mentransformasi fungsi permintaan menjadi bentuk persamaan awal (langkah 1) sebagai berikut:

$$Q = \exp(\beta') X^{\beta_1} \text{ atau } Q = \beta X^{\beta_1}$$

4. Menjadikan fungsi permintaan menjadi fungsi harga dengan persamaan berikut:

$$X_1^{\beta_1} = \frac{Q}{\beta} \text{ atau } X_1 = \frac{Q^{\frac{1}{\beta_1}}}{\beta^{\frac{1}{\beta_1}}}$$

5. Mengestimasi total kesediaan membayar sumberdaya (Nilai Ekonomi Sumberdaya)

$$U = \int_0^a f(Q) dQ$$

Dimana, U = utilitas terhadap sumberdaya; a = batas jumlah sumberdaya rata-rata yang dikonsumsi/diminta; f(Q) = fungsi permintaan

6. Mengestimasi Surplus Konsumen (CS) dengan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} CS &= U - Pt \\ Pt &= X_1 \times \bar{Q} \end{aligned}$$

Dimana, CS = konsumen surplus (Rp/Orang/tahun); TPt = total harga yang dibayarkan; Q = rata-rata jumlah sumberdaya yang dikonsumsi/diminta; X<sub>1</sub> = harga per unit sumberdaya yang dikonsumsi/diminta

7. Mengestimasi Nilai Ekonomi (U), Harga yang dibayarkan (Pt) dan Konsumen Surplus (CS) per unit sumberdaya dengan persamaan berikut:

Misal: Ikan Hasil Tangkapan (Kg)

$$U / kg = \frac{U}{\bar{Q}} ; Pt / kg = \frac{Pt}{\bar{Q}} ; CS / kg = \frac{CS}{\bar{Q}}$$

8. Mengestimasi Nilai Ekonomi Total (NET) dengan persamaan berikut:

$$NET = \frac{CSxN}{L}$$

Dimana, NET = nilai ekonomi total pemanfaatan sumberdaya (Rp/Ha/Tahun); N = Jumlah Pengguna Sumberdaya (Nelayan); L = Luas sumberdaya (Ekosistem)

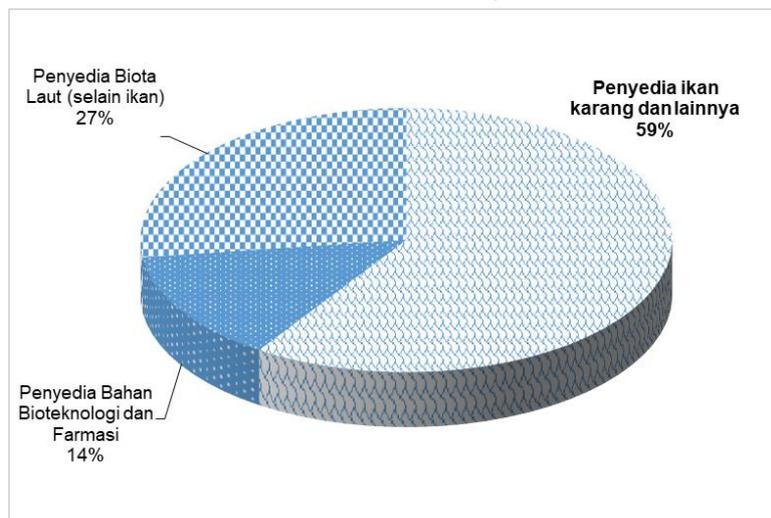
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persepsi Nelayan terkait Jasa Penyedia Ekosistem Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu ekosistem pesisir yang mempunyai peran penting dan bermanfaat bagi nelayan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat yang langsung didapat oleh nelayan lokal tersebut yaitu sebagai sumber mencari ikan yang dapat meningkatkan pendapatan nelayan dari penjualan hasil tangkapan. Manfaat tersebut merupakan sebuah jasa yang diberikan ekosistem terumbu karang dalam menyediakan sumberdaya ikan sebagai bahan makanan dan sumber pendapatan bagi nelayan. Ditambahkan oleh Sjafrie (2016), yang menjelaskan tentang ekosistem terumbu karang memberikan sebuah jasa penyediaan (*provisioning services*) berupa tingginya produktivitas perikanan (ikan-ikan karang) yang memiliki nilai ekonomi tinggi mengartikan bahwa terumbu karang memberikan sumbangan langsung bagi sektor tersebut. Jasa penyedia lainnya dari ekosistem terumbu karang adalah sebagai sumber bibit budidaya, misalnya bibit ikan kerapu, teripang, kekerangan dan rumput laut, sumber bahan obat dan farmasi, serta bahan bioteknologi hasil laut lainnya. Berikut ini adalah persepsi nelayan dari hasil wawancara dari 59 responden yang memanfaatkan keberadaan ekosistem terumbu karang terkait jasa penyedia (*provisioning services*) di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Hasil analisis persepsi nelayan mengenai jasa penyedia ekosistem terumbu karang

menyebutkan bahwa sebanyak 59% nelayan menyatakan bahwa keberadaan ekosistem terumbu karang menyediakan sumberdaya ikan karang dan ikan lainnya, sedangkan persepsi nelayan paling sedikit adalah jasa penyedia ekosistem terumbu karang dalam menyediakan bahan bioteknologi dan bahan farmasi sebanyak 14%. Hal ini menunjukkan bahwa keterkaitan ekosistem terumbu karang sebagai penyedia sumberdaya ikan sangat kuat dengan aktivitas penangkapan nelayan dalam memenuhi kehidupan sehari-hari dan pendapatan nelayan. Seuai dengan pernyataan Supriharyono (2010), menyebutkan bahwa ekosistem terumbu karang memiliki manfaat yang besar bagi kehidupan biota di dalamnya serta bermanfaat bagi kebutuhan manusia. Fungsi keberadaan ekosistem terumbu karang terhadap kehidupan nelayan adalah sebagai tempat untuk mencari sumberdaya ikan seperti ikan karang dan non karang, selain itu juga sebagai tempat mencari biota lainnya (udang karang, algae, teripang dan kerang mutiara), selain itu juga sebagai penghasil bahan aktif untuk obat dan kosmetik serta sebagai laboratoium alam untuk penunjang pendidikan dan penelitian. Hasil Penelitian dari Ramadhan et al., (2016) menyebutkan bahwa keberadaan ekosistem terumbu karang telah memberikan manfaat bagi masyarakat baik secara ekologi ataupun ekonomi. Manfaat ekologi yang secara tidak langsung dirasakan oleh masyarakat adalah sebagai penahan gelombang dan tempat pertumbuhan ikan, sedangkan dari segi ekonomi, keberadaan ekosistem terumbu karang dimanfaatkan untuk aktivitas penangkapan ikan dan aktivitas budidaya rumput laut.



**Gambar 2.** Persepsi nelayan mengenai jasa penyedia (*provisioning services*) ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya

**Aktivitas Perikanan Tangkap di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat**

Aktivitas usaha penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan Laut sekitarnya adalah skala kecil atau yang sering disebut nelayan skala kecil (*small-scale fisheries*). Daerah tangkapan nelayan tidak jauh dari pantai dengan jarak tidak lebih dari 5 mil, dengan upaya penangkapan (*effort*) dilakukan sekali dalam sehari atau bersifat *one day fishing*. Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di kawasan tersebut sebagian besar adalah pancing ulur (*hand line*) dengan armada penangkapan kapal motor tempel. Distribusi hasil tangkapan nelayan tersebut

sebagian besar dijual kepada masyarakat disekitar dan ada yang langsung dijual kepada pemilik resort dan restoran yang ada di Kabupaten Raja Ampat. Hasil penelitian Romadhon (2014), juga menyebutkan bahwa aktivitas perikanan tangkap yang memanfaatkan keberadaan terumbu karang bersifat *one day fishing* dengan alat penangkapan pancing ulur (*hand line*), sedangkan untuk armada penangkapan sebagian besar menggunakan perahu tanpa motor dan kapal motor tempel (Ramadhan *et al.*, 2016). Berikut ini adalah hasil identifikasi aktivitas perikanan tangkap di lokasi studi berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung dilapangan dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Aktivitas perikanan tangkap di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan Laut sekitarnya

No	Aktivitas Perikanan Tangkap	Keterangan
1.	Jumlah Nelayan Pemanfaatan Kawasan	: 230 orang (Sumber: KKP)
2.	Luas Terumbu Karang	: 2178,7 Ha (Sumber: Supriyadi <i>et al.</i> , 2017)
3.	Jenis Alat tangkap dominan	: Pancing Ulur ( <i>Handi Line</i> )
4.	Jenis Armada/Kapal Penangkapan:	
	- Mesin	: Motor Tempel (Dompeng 15 PK)
	- Ukuran Kapal	: Minimal (6m x 0,7m x 0,5m) Maksimal (8m x 1m x 0,5m)
5.	Musim Penangkapan:	:
	- Banyak	: Agustus – Januari
	- Sedang	: Februari – Mei
	- Susah/Sedikit	: Juni – Juli
6.	Distribusi Hasil Tangkapan	: Penduduk Sekitar, Resort, dan Restoran

Keterangan: Hasil wawancara dari 59 responden dan observasi lapangan dari 3 unit analisis/kampung

Hasil tangkapan rata-rata nelayan disekitar Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat bervariasi dengan berdasarkan musim penangkapannya. Hasil tangkapan rata-rata dalam satu kali trip pada musim banyak mencapai 11 – 18 Kg/Trip, sedangkan pada musim susah/sedikit mencapai 3 – 6 Kg/Trip. Harga jual dari ikan hasil tangkapan juga beragam berdasarkan musim penangkapan mulai dari Rp. 22.000,00 sampai Rp. 70.000,00 sesuai dengan jenis ikan dan musim penangkapan. Berdasarkan harga tersebut, maka rata-rata pendapatan nelayan dari penjualan hasil tangkapan yaitu antara Rp. 100.000,00 sampai Rp. 300.000,00 per trip. Nelayan disekitar lokasi studi melaksanakan penangkapan hampir sepanjang musim, hanya beberapa hari saja mereka tidak melaut dikarenakan hasil

tangkapan yang dirasa cukup dan adanya perawatan perahu dan mesin. Hasil tersebut lebih baik jika dibandingkan dari Hasil penelitian Romadhon (2014), menyebutkan bahwa rata-rata pendapatan nelayan Sapudi dari hasil penjualan ikan untuk satu tripnya dalam memanfaatkan keberadaan terumbu karang adalah Rp. 165.000,00. Hal tersebut dikarenakan hasil penjualan dari nelayan di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat ditujukan kepada Resort atau penginapan dan restoran, dimana kawasan Kabupaten Raja Ampat merupakan salah satu destinasi wisata yang paling diunggulkan dengan jumlah wisatawan mancanegara dan domestik yang cukup tinggi sehingga mempengaruhi nilai jual dari ikan hasil tangkapan nelayan. Berikut ini adalah jenis tangkapan ikan nelayan di lokasi studi dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Jenis dan harga ikan hasil tangkapan pancing ulur (*hand line*)

No	Jenis Ikan	Harga ikan pe musim Tangkapan (Rp/Kg)		
		Banyak	Sedang	Paceklik
1.	Cakalang	25.000	28.000	35.000
2.	Kakap Putih	35.000	40.000	45.000
3.	Bubara/kuwe	25.000	28.000	35.000
4.	Kerapu	30.000	35.000	40.000
5.	Kakap merah	50.000	55.000	60.000
6.	Ekor Kuning	22.000	25.000	30.000

#### Valuasi Ekonomi Jasa Penyedia Perikanan Tangkap Ekosistem Terumbu Karang

Penilaian ekonomi ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya berdasarkan jasa penyediaan dalam perikanan tangkap menggunakan pendekatan analisis *Effect on Production* (EoP). Teknik penilaian dengan EOP tersebut dilakukan dengan cara mengestimasi besaran nilai ekonomi produktivitas ekosistem terumbu karang terhadap penyediaan sumber daya ikan. Perhitungan dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan 59 responden nelayan terpilih yang melakukan penangkapan ikan di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan Laut sekitarnya yaitu dari Kampung Waisilip 14 orang, Bianci 20 orang, dan Mutus 25 orang. Teknik penilaian ini dilakukan dengan menduga fungsi permintaan nelayan terhadap jasa penyediaan terumbu karang dengan meregresikan peubah terkait produksi ikan (Q)

**Tabel 4.** Nilai rata-rata dan standar deviasi dai variabel penangkapan ikan pada ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya

Variabel	Keterangan	Nilai Rata-Rata	Standar Deviasi
Q	Jumlah hasil tangkapan (Kg)	2.352	450,18
X1	Harga rata-rata (Rp/kg)	35.766,67	2.855,38
X2	Pendapatan (Rp/tahun)	23.155.160	5.631.990,08
X3	Trip operasi	202	22,65
X4	Umur (tahun)	38	10,77
X5	Jumlah anggota keluarga (orang)	4	1,28
X6	Pengalaman (tahun)	21	9,49
X7	Biaya Operasi (Rp/Tahun)	51.019.000	11.396.176,14

Berdasarkan hasil pengolahan data statistik pada Tabel 4 diketahui bahwa rata-rata usia responden berumur 38 tahun dan pengalaman dalam menjalankan usaha penangkapan ikan selama 21 tahun. Informasi ini mengindikasikan bahwa usaha penangkapan banyak dilakukan oleh generasi yang berada dalam usia produktif dimana memulai usaha secara mandiri dimulai dari usia sekitar 17 tahun. Hal ini merupakan potensi sumber daya manusia yang mendorong terjadinya

terhadap harga rata-rata ikan sebagai variabel yang diduga dengan ( $X_1$ ), pendapatan ( $X_2$ ), upaya tangkapan/trip ( $X_3$ ), umur ( $X_4$ ), jumlah anggota keluarga ( $X_5$ ), pengalaman ( $X_6$ ), dan biaya operasional ( $X_7$ ) sebagai variabel penduga, selanjutnya digunakan untuk membangun kurva permintaan dan surplus konsumen (CS) kegiatan perikanan tangkap yang nantinya digunakan sebagai nilai ekonomi pemanfaatan kawasan. Menurut Suryawati *et al.*, (2018) menyebutkan bahwa perhitungan nilai ekonomi manfaat sumberdaya ikan pada ekosistem terumbu karang dengan menggunakan fungsi linier yang mengasumsikan terjadinya hubungan tetap antara variabel yang diduga (Q) dengan variabel penduga (X). Berikut ini adalah nilai rata-rata dan standar deviasi dai variabel penangkapan ikan pada ekosistem terumbu karang di lokasi penelitian dapat dilihat pada **Tabel 4.**

optimalisasi pemanfaatan sumber daya. Menurut Mantra (2004), menyatakan bahwa klasifikasi umur produktif secara ekonomi dibagi menjadi 3, yaitu kelompok umur <14 tahun merupakan usia belum produktif, kelompok umur 15-64 tahun merupakan kelompok usia produktif, dan kelompok umur >65 tahun merupakan kelompok usia tidak lagi produktif.

Nilai produksi rata-rata tahunan nelayan yang melakukan aktivitas penangkapan di sekitar ekosistem terumbu karang adalah 2.352 kg/tahun, dengan rata-rata trip pertahun sebanyak 202 trip sehingga produksi rata-rata per trip adalah 11,62 kg. Harga rata-rata yang diterima dari hasil penjualan nelayan sebesar Rp. 35.767/Kg, dengan rata-rata pendapatan nelayan setahun sebesar Rp. 23.155.160/tahun atau Rp 1.929.597/bulan. Kondisi ini menunjukkan bahwa sumber daya ikan pada ekosistem terumbu karang memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Akan tetapi, pendekatan dalam mengestimasi nilai ekonomi jasa penyediaan perikanan tangkap dari ekosistem terumbu karang yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan surplus konsumen (CS). Pendekatan surplus konsumen sendiri menghtiung total luasan ruang yang terbentuk di bawah kurva permintaan. Menurut Suryawati *et al.*, (2018) menyebutkan bahwa dalam mengestimasi nilai ekonomi sumberdaya perikanan pada ekosistem terumbu karang menghitung besaran nilainya menggunakan surplus bagi konsumen (CS).

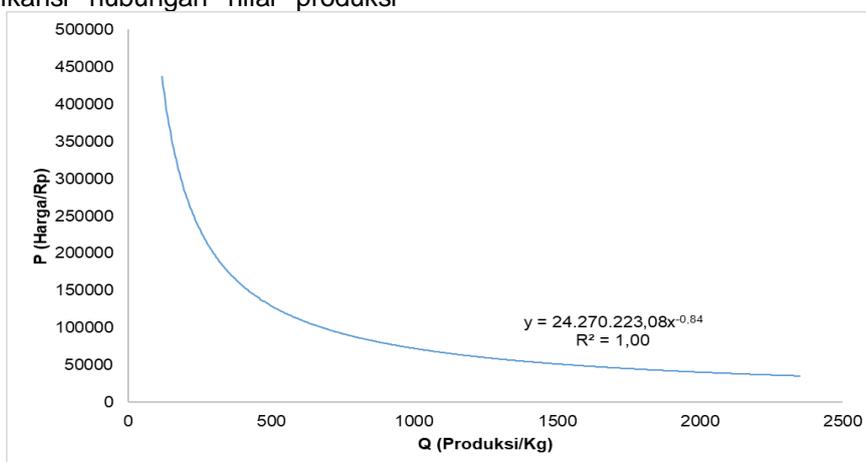
Hasil analisis EOP terhadap aktivitas perikanan tangkap, maka diperoleh hasil regresi terhadap aktivitas penangkapan ikan pada ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya, diperoleh fungsi permintaan sebagai berikut:

$$\ln Q = 2,392774 - 1,187370 X_1 + 0,329979 X_2 + 0,001339 X_3 - 0,031392 X_4 + 0,016777 X_5 + 0,032286 X_6 + 0,688370 X_7$$

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa tingkat signifikansi hubungan nilai produksi

dengan beberapa variabel lain ditunjukkan dengan nilai adjusted R-square sebesar 0,98. Nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel bebas yang digunakan dalam model (harga ikan, pendapatan, upaya tangkapan, umur, jumlah anggota keluarga, pengalaman, dan biaya operasional) mampu menjelaskan keragaman variabel tidak bebas yaitu produksi hasil penangkapan ikan sebesar 98%. Model fungsi permintaan tersebut menjelaskan bahwa terdapat hubungan negatif antara produksi kegiatan penangkapan ikan terhadap harga rata-rata ikan dan umur nelayan. Tanda negatif menunjukkan bahwa kenaikan produksi penangkapan ikan berbanding terbalik dengan umur nelayan dan harga rata-rata ikan. Fungsi pada variabel lainnya menyebutkan tanda positif, artinya kegiatan produksi penangkapan ikan berbanding lurus dengan variabel pendapatan, upaya tangkapan/trip, jumlah anggota keluarga, pengalaman, dan biaya operasional. Hasil tersebut sesuai dengan Warningsih (2016), yang menyebutkan bahwa tanda negatif pada model permintaan menunjukkan bahwa pada fungsi permintaan tersebut terdapat hubungan terbalik, sedangkan tanda positif menunjukkan adanya hubungan perbandingan lurus antara variabel dengan fungsi permintaan.

Hasil analisis regresi tersebut digunakan untuk membangun kurva permintaan dan menentukan surplus konsumen dari jasa penyediaan perikanan tangkap pada ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya. Kurva permintaan jasa penyedia perikanan tangkap yang terbentuk dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Kurva permintaan jasa penyedia perikanan tangkap pada ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya

Berdasarkan kurva permintaan tersebut kemudian dilakukan estimasi terhadap nilai ekonomi jasa penyedia produksi perikanan tangkap pada ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya dengan menghitung besarnya nilai surplus bagi konsumen (CS). Nilai kesediaan membayar (U) setiap nelayan yang memanfaatkan kawasan sebesar Rp. 525.268.900,00/tahun, sedangkan untuk nilai yang dibayarkan konsumen (PQ) atau harga batas konsumen adalah Rp. 35.129,00/Kg. Berdasarkan nilai tersebut, sehingga dapat dihitung nilai surplus konsumen (CS) sebesar Rp. 442.647.305,00/Orang/Tahun, sehingga nilai ekonomi berdasarkan populasi dengan jumlah nelayan total pemanfaat 238 orang adalah sebesar Rp. 105.350.058.694,00/tahun. Nilai ekonomi total jasa penyediaan perikanan tangkap pada ekosistem terumbu karang pada Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya dengan luas kawasan 2178,7 Ha adalah sebesar Rp. 48.354.550,00/Ha/Orang/Tahun.

Hasil analisis valuasi ekonomi jasa penyedia perikanan tangkap ekosistem terumbu karang ini cukup signifikan bagi nelayan di pulau-pulau kecil dan kawasan perlindungan perairan. Nilai ekonomi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan ekosistem terumbu karang sangat penting bagi masyarakat disekitar lokasi sebagai sumber ketahanan pangan. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat ketergantungan nelayan terhadap ekosistem terumbu karang untuk mendukung kesejahteraan nelayan, sehingga apabila terdapat tekanan dan ancaman kerusakan terhadap ekosistem terumbu karang akan berpengaruh terhadap fungsi ekologis, habitat dan ekonomi dalam meningkatkan kesejahteraan nelayan. Penelitian Lestaluhu dan Jasahua (2014), juga menjelaskan bahwa salah satu peran fungsional terumbu karang adalah dengan mendukung produktivitas perikanan yang akan menyediakan sumber makanan atau protein dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitarnya.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil penelitian menjelaskan bahwa keberadaan ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya memberikan jasa penyediaan berupa produktivitas hasil tangkapan ikan yang berasosiasi dengan terumbu karang. Berdasarkan pendekatan analisis *Effect on*

*Production* (EOP) didapatkan estimasi nilai ekonomi dari surplus konsumen (CS) terhadap ekosistem terumbu karang sebesar Rp. 442.647.305,00/Orang/Tahun dengan luas kawasan 2178,7 Ha dan jumlah nelayan pemanfaat sebanyak 238 orang didapatkan nilai ekonomi total per sumberdaya yaitu sebesar Rp. 48.354.550,00/Ha/Orang/Tahun.

Saran yang bisa diberikan dari hasil analisis nilai ekonomi jasa penyedia ekosistem terumbu karang di Kawasan SAP Kabupaten Raja Ampat dan laut sekitarnya terhadap aktivitas perikanan tangkap adalah sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan kawasan terkait dengan nilai aset sumberdaya. Kebijakan pemanfaatan dan pembangunan dilokasi studi diharapkan tidak sampai menurunkan nilai ekonomi dari manfaat keberadaan ekosistem terumbu karang.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu peneliti selama pengumpulan data, rekan-rekan tim peneliti lingkup Perkumpulan Peneliti Sistem Sosial Ekologi Perikanan dan Kelautan (PPSSEPK), rekan-rekan dari BLU Kabupaten Raja Ampat dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang telah memfasilitasi dalam kegiatan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2007. Peraturan Pemerintahan Republik Indonesia Nomor: 60 Tahun 2007 tentang Konservasi Sumber Daya Ikan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta (ID): DKP.
- [TEEB] The Economics of Ecosystems and Biodiversity. (2010). *Mainstreaming the economics of nature: a synthesis of the approach*. Conclusions and Recommendations of TEEB. UNEP Programme.
- Adrianto, L. (2006). *Pengantar Penilaian Ekonomi Sumberdaya Pesisir dan Laut*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan-LPPM IPB.
- Adrianto, L. (2013). *Modul Penilaian Indikator Untuk Pengelolaan Perikanan Berpendekatan Ekosistem (Ecosystem Approach to Fisheries Management)*. Kementrian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Arkham, M. N., Adrianto, L., & Wardiatno, Y. (2015). Studi Keterkaitan Ekosistem

- Lamun dan Perikanan Skala Kecil (Studi Kasus: Desa Malang Rapat dan Berakit, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 10(2), 137-148.
- Costanza, R., Kubiszewski, I., Ervin, D., Bluffstone, R., Boyd, J., Brown, D., Chang, H., Dujon, V., Granek, E., & Polasky, S. (2011). *Valuing Ecological Systems and Services*. F1000 Biology Reports. USA: Portland State University.
- Lestalu, A. R., & Wasahua, J. (2014). Valuasi ekonomi sumberdaya terumbu karang Kepulauan Banda Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 7(1), 25-34.
- Mantra, I.B. (2004). *Demografi Umum*. Penerbit Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Matulis, B. S. (2014). *The economic valuation of nature: a question of justice?*. *Ecological Economics*, 104, 155-157.
- Nazir, M. (2003). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Ramadhan, A., Lindawati, L., & Kurniasari, N. (2017). Nilai ekonomi ekosistem terumbu karang di Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 11(2), 133-146.
- Romadhon, A. (2014). Valuasi Ekonomi Manfaat Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Sapudi, Sumenep, Madura. *Agriekonomika*, 3(2), 142-152.
- Sjafrie, N.D.M. (2016). Jasa Ekosistem Pesisir. *Oseana*, 16(4): 25-40.
- Supriharyono. (2010). *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Jakarta. Gramedia.
- Supriyadi, I. H., Cappenberg, H. A., Souhuka, J., Makatipu, P. C., & Hafizt, M. (2018). Kondisi Terumbu Karang, Lamun Dan Mangrove Di Suaka Alam Perairan Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 23(4), 241-252.
- Suryawati, S. H., Soejarwo, P. A., Muliawan, I., & Firdaus, M. (2019). Valuasi Ekonomi Sumberdaya Terumbu Karang Dan Mangrove Di Kawasan Taman Wisata Perairan (TWP) Gili Matra, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 8(2), 151-161.
- Wang, Y., Hu, J., Pan, H., Li, S., & Failler, P. (2016). An integrated model for marine fishery management in the Pearl River Estuary: linking socio-economic systems and ecosystems. *Marine Policy*, 64, 135-147.
- Warningsih, T. (2016). *Penilaian Ekonomi Jasa Ekosistem Waduk Kota Panjang di Kabupaten Kampar Riau*. Tesis. Sekolah Pascasarjana-IPB University. Bogor.