

Analisis Bioekonomi Sumber Daya Udang Dogol (*Metapenaeus monoceros*, Fab) di Perairan Samboja Kuala Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur

Syarif Dzaky Dzil Ikram, ✉Gusti Haqiqiansyah, Said Abdusysyahid
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman, Indonesia

Received: May 2019; Accepted: October 2019; Published: October 2019

DOI: <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v8i2.5302>

ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi nilai rekomendasi jumlah produksi (catch) dan upaya penangkapan (effort) sumber daya udang dogol (*Metapenaeus monoceros*, Fab) yang optimal dengan Model Bioekonomi Gordon-Schaefer dengan estimasi parameter biologi melalui Algoritma Fox serta mengetahui status tingkat pemanfaatan aktual sumber daya udang dogol di Perairan Samboja. Hasil penelitian menunjukkan pengelolaan sumber daya udang dogol di perairan samboja dapat dilakukan dengan dua kondisi pengelolaan optimal yaitu Maximum Sustainable Yield dan Maximum Economic Yield dengan jumlah masing-masing hasil tangkapan (catch) per tahun sebesar 372,99 ton, dan 364,72 ton dan jumlah masing-masing upaya penangkapan (effort) per tahun sebesar 5.445 trip dan 4.634 trip dan rente ekonomi per tahun yang dihasilkan masing-masing sebesar Rp 6.910.514.530 dan Rp 7.128.936.618. Status tingkat pemanfaatan aktual sumber daya udang dogol di Perairan Samboja telah mengalami overfishing secara biologi.*

Kata kunci: Analisis Bioekonomi, Udang Dogol, Overfishing Biologi, Perairan Samboja

*Analysis of Bioeconomy of Dogol Shrimp Resources (*Metapenaeus monoceros*, Fab) in Samboja Kuala Waters Kutai Kartanegara District Kalimantan Timur*

ABSTRACT

*This study aims to estimate the recommended value of the number of production (catch) and the effort of dogol shrimp resources (*Metapenaeus monoceros*, Fab) which are optimal with Gordon-Schaefer's Bioeconomic Model with estimation of biological parameters through Fox Algorithm and to know the status of actual source utilization rates dogol shrimp power in Samboja Waters. The results show that the management of dogol shrimp resources in Cambodian waters can be carried out with two optimal management conditions, namely Maximum Sustainable Yield (MSY) and Maximum Economic Yield (MEY) with the number of catches per year of 372.99 tons, and 364.72 tons and the number of each annual capture (effort) effort of 5,445 trips and 4,634 trips and annual economic rents generated amounting to Rp 6,910,514,530 and Rp 7,128,936,618. The status of the actual utilization rate of dogol shrimp resources in Samboja Waters has undergone biological overfishing.*

Keyword: Bioeconomic analysis, dogol shrimp, biological overfishing, Waters Samboja

Cite this as:

Ikram, S. D. D., Haqiqinsyah, G., Abdusysyahid, S. (2019). Analisis Bioekonomi Sumber Daya Udang Dogol (*Metapenaeus monoceros*, Fab) di Perairan Samboja Kuala Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Agriekonomika*, 8(2). 106-116. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v8i2.5302>

✉ Corresponding author :

Address : Jl. Kuaro, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu,
Kota Samarinda, Kalimantan Timur, 75119

Email : haqiqi87@yahoo.co.id

Phone : +62 812-5810-165

© 2019 Universitas Trunojoyo Madura
p-ISSN 2301-9948 | e-ISSN 2407-6260
*Agriekonomika has been accredited as a scientific journal
by the Ministry of Research-Technology and Higher
Education Republic of Indonesia: No. 23/E/KPT/2019*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang sebagian besar wilayahnya merupakan laut. Dengan kondisi geografis seperti itu, Indonesia memiliki potensi sumberdaya laut yang besar (Hayati, 2018). Samboja merupakan sebuah kecamatan yang terletak di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Kecamatan Samboja merupakan wilayah yang memiliki potensi dalam sektor perikanan khususnya di bidang perikanan tangkap. Produksi perikanan laut yang dihasilkan di Kecamatan Samboja memiliki angka yang cukup besar yaitu berkisar sebanyak 6.000 hingga 8.000 ton per tahun (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2017).

Udang dogol di Indonesia disebut juga dengan nama udang api-api dan di perdagangan internasional dikenal dengan nama *endeavor prawn*. Udang dogol merupakan udang yang bernilai ekonomis tinggi dengan harga pasaran berkisar 80.000-130.000/kg. Udang dogol (*Metapenaeus monoceros*, Fab) merupakan satu diantara sumberdaya ikan golongan crustacea yang menjadi produk perikanan unggulan dan memiliki jumlah produksi yang menempati urutan ke dua terbanyak di Kecamatan Samboja dibandingkan dengan jenis crustacea lainnya (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2017). Sumberdaya perikanan pada dasarnya bersifat terbatas, meskipun sumberdaya ikan merupakan sumberdaya yang dapat dipulihkan kembali namun apabila pengusahaan perikanan tidak diawasi mengakibatkan penangkapan yang berlebih (Andriani & Dewi, 2012).

Banyaknya jumlah produksi udang dogol di Kecamatan Samboja disebabkan tingginya tingkat permintaan masyarakat Kalimantan Timur terhadap komoditi udang dogol dan tingginya tingkat penawaran udang dogol yang disebabkan tingginya harga jual udang dogol. Jumlah produksi udang dogol di Kecamatan Samboja setiap tahunnya memiliki jumlah yang berfluktuatif dan cenderung menurun. Hal tersebut dapat disebabkan karena tidak seimbangannya intensitas tingkat

pemanfaatan atau upaya penangkapan yang dilakukan dengan sumber daya udang yang tersedia diperairan samboja atau bisa di sebut *overfishing*. Data mengenai tingkat pemanfaatan suatu sumberdaya ikan sangat penting, karena akan menentukan apakah pemanfaatan sumberdaya tersebut kurang optimal, optimal, atau berlebih.

Pemanfaatan sumberdaya ikan yang berlebihan akan mengganggu tingkat kelestariannya (Budiasih, 2015), yang mengarah terjadinya *overfishing* (Susilo, 2007; Etika dkk., 2015). Maka untuk menghindari terjadinya *overfishing* perlu adanya pengelolaan penangkapan yang berkelanjutan. Implementasi pengelolaan pada tingkat optimal penangkapan sumberdaya alam agar tidak terjadi *overfishing*, maka dalam implementasi pengelolaan ini dapat berupa kontrol terhadap input (*effort*) atau output/produksi (Nababan & Sari, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian Analisis Bioekonomi sumberdaya udang dogol di Perairan Samboja. Analisis Bioekonomi merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui jumlah stok (x), hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*Effort*) sumberdaya ikan yang optimal dengan model bioekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi jumlah stok (x), hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*Effort*) sumberdaya udang dogol (*Metapenaeus monoceros*, Fab) yang optimal dengan Model Bioekonomi dan mengetahui status tingkat pemanfaatan sumber daya udang dogol di Perairan Samboja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di pusat pendaratan ikan yang berlokasi di Desa Samboja Kuala dengan waktu mulai bulan Nopember 2018 sampai dengan bulan April 2019. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui hasil wawancara terhadap nelayan dogol yang terdiri dari identitas responden, jumlah

trip per tahun, biaya dan hasil tangkapan per trip. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kutai Kartanegara yang terdiri dari data produksi dan upaya penangkapan, dan harga udang dogol *Time Series* (2011-2017). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, Dalam teknik ini sampel dipilih berdasarkan tujuan dan maksud penelitian (Amirullah, 2015). Populasi dalam penelitian ini sebanyak 120 orang yang merupakan nelayan dogol di Desa Samboja Kuala, Ukuran Sampel yang diambil sebanyak 25 % dari jumlah populasi yaitu 30 orang (Arikunto, 2006)

Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Bioekonomi Model Gordon-Schaefer (1957) dengan estimasi parameter biologi menggunakan Algoritma Fox. Data primer dan sekunder dalam penelitian ini diolah menggunakan perangkat lunak (*software*) yaitu Microsoft Excell 2016, SPSS dan Maple18.

Analisis Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan per upaya (CPUE) diperoleh dari pembagian total hasil tangkapan udang dogol dengan total upaya penangkapan. Tujuan dari perhitungan tersebut untuk mengetahui tingkat produktivitas dalam setiap upaya penangkapan udang dogol. Formulasi yang digunakan dalam menghitung nilai CPUE adalah (Fauzi & Anna, 2005) :

$$CPUE_t = Catch_t / Effort_t \quad (1)$$

Dimana **CPUE_t** adalah hasil tangkapan udang dogol per upaya penangkapan pada tahun ke t (ton per trip), **Catch_t** adalah hasil tangkapan udang dogol pada tahun ke-t (ton) dan **Effort_t** adalah upaya penangkapan udang dogol pada tahun ke-t (*trip*).

Analisis Bioekonomi Gordon-Schaefer (1957)

Secara umum langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengimplementasikan model G-S secara empiris antara lain

(Fauzi, 2010) :

- Melakukan estimasi (pendugaan) koefisien atas parameter biofisik (r, q dan K) dari data urut waktu (*time series*) produksi, upaya (*effort*) dan produksi per unit upaya atau CPUE (*catch per unit effort*) dengan melinearkan persamaan (1) melalui metode *Ordinary least square*. Persamaan (1) tersebut dapat ditulis menjadi :

$$h/E = CPUE = \alpha - \beta E \quad (2)$$

$$\text{dimana } \alpha = qK \text{ dan } \beta = q^2K/r \text{ dan } h = qkE [1 - qE/r]$$

Persamaan (2), menggambarkan hubungan antara output (h) dan input (E) dalam bentuk persamaan kuadrat terhadap E . Persamaan ini dikenal dengan persamaan *yield-effort* lestari atau surplus produksi Schaefer.

- Meski analisis OLS dapat digunakan untuk menduga besaran α dan β , namun akan terjadi masalah "*Curse of dimensionality*" di mana ada tiga parameter yang dicari (r, q dan K) dengan dua koefisien (α dan β) sehingga tidak mungkin nilai masing-masing r, q dan K dapat dihitung.
- Untuk menghindari "*Curse of dimensionality*" tersebut, maka salah satu parameter biofisik harus diestimasi terlebih dahulu secara terpisah. Teknik yang digunakan (Fauzi, 2010) bisa digunakan untuk menduga salah satu parameter tersebut yakni parameter q melalui Algoritma Fox. dengan formula sebagai berikut (Paturahman, 2014):

$$x = [(z/V_t) + (1/b)] \quad (3)$$

$$y = [(z/V_{t+1}) + (1/b)] \quad (4)$$

$$z = [(\alpha/\beta) - (V_t + V_{t+1}/2)] \quad (5)$$

Dimana r adalah laju pertumbuhan intrinsik (*Intrinsic growth*), q adalah Koefisien kemampuan tangkap (*Fishing gear coefficient*), K adalah kapasitas daya dukung lingkungan (*Carrying capacity*) dan U_t adalah CPUE (*Catch per Unit Effort*) pada tahun ke t.

- Melakukan pendugaan parameter ekonomi, khususnya harga per satuan

output (Rp/kg atau Rp/ton) dan biaya per satuan input (Rp/trip atau Rp/hari melaut) baik dari data primer maupun dari data sekunder. Parameter ekonomi ini sedapat mungkin di konversi ke unit moneter riil dengan melakukan menyesuaikan dengan tingkat inflasi. Setelah langkah-langkah pendugaan dilakukan, maka akan dihasilkan parameter biofisik dan ekonomi dengan unit masing-masing sebagai berikut :

R (ton per tahun), q (ton per unit upaya standar), K (ton per tahun) p (Rp/kg atau Rp juta/ton) dan c (Rp/unit upaya standar).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi dan *Effort* (trip) Sumber Daya Udang Dogol

Produksi sumber daya udang dogol di Perairan Samboja memiliki jumlah yang berfluktuatif dan cenderung meningkat terkecuali pada tahun 2015, Pada tahun 2015 produksi sumber daya udang dogol mengalami penurunan yang cukup besar yaitu menurun sebesar 223,6 ton dengan persentase sebesar -59,18% dari produksi tahun sebelumnya dan kembali meningkat pada tahun berikutnya. Sedangkan jumlah *trip* cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya dimana penurunan *trip* terbanyak terjadi pada tahun 2015 yaitu menurun dengan persentase sebesar -62,52 % dari *trip* tahun sebelumnya.

Besarnya penurunan jumlah produksi dan *trip* pada tahun 2015 dikarenakan terbitnya PERMEN-KP Nomor 2

Tahun 2015 yang berisi pelarangan menggunakan alat tangkap pukat hela (*Trawls*) dan pukat tarik (*Seine nets*) yang dimana dogol termasuk kedalam kategori pukat tarik, Namun demikian terbitnya pelarangan menggunakan alat tangkap dogol tidak dapat menghentikan secara total penggunaan alat tangkap dogol di Perairan Samboja dan bahkan pada tahun berikutnya penggunaan alat tangkap dogol kembali meningkat di karenakan belum adanya solusi dari pemerintah yang dapat menggantikan alat tangkap dogol dengan alat tangkap yang ramah lingkungan tanpa mengurangi kesejahteraan masyarakat nelayan di Desa Samboja Kuala.

Catch per Unit Effort

Nilai CPUE sumber daya udang dogol di perairan samboja pada tahun 2011 – 2017 memiliki nilai yang cenderung meningkat setiap tahunnya. Pada Tabel 2 dapat di ketahui Nilai CPUE sumber daya udang dogol tertinggi terdapat pada tahun 2017 dengan nilai CPUE sebesar 0,1064, Sedangkan nilai CPUE terendah terdapat pada tahun 2011 dengan nilai CPUE sebesar 0,0438, Rendahnya CPUE pada tahun 2011 dikarenakan jumlah produksi udang dogol yang dihasilkan tidak sebanding dengan tingginya tingkat upaya penangkapan sumber daya udang dogol yang dilakukan di Perairan Samboja. Hal ini sejalan dengan hasil kajian menunjukkan bahwa dengan peningkatan *effort* akan menurunkan produksi hasil tangkapan. Hal ini disebabkan oleh kondisi potensi

Tabel 1
Analisis Bioekonomi Model G-S

Variabel	MSY	MEY	OA
Biomassa (x)	$K/2$	$K/2 \{1 + c/pqk\}$	c/pq
Produksi/Hasil tangkapan (h)	$rK/4$	$rK/4 \{1+ c/pqk\} \{1 - c/pqk\}$	$rc/pq \{1 - c/pqk\}$
Upaya penangkapan (E)	$r/2q$	$r/2q \{1 - c/pqk\}$	$r/q \{1 - c/pqk\}$
Rente Ekonomi	$(p.h_{msy})-(c.E_{msy})$	$(p.h_{mey})-(c.E_{mey})$	$(p.h_{OA})-(c.E_{OA})$

Sumber: Fauzi, (2010)

sumberdaya alam yang telah dimanfaatkan secara intensif (Wiguna & Yuarsa, 2008). Terjadinya penurunan CPUE juga mengindikasikan bahwa sumber daya ikan telah mengalami *overfishing* (Sholeh, 2012).

Rata-rata nilai CPUE sumber daya udang dogol mulai tahun 2011 – 2017 sebesar 0,0875, Artinya dalam setiap upaya penangkapan (*trip*) yang dilakukan nelayan memperoleh hasil tangkapan udang dogol sebesar 0,0875 ton atau sama dengan 87,5 kg.

Hubungan CPUE dengan Effort

Berdasarkan hasil regresi linier sederhana antara CPUE dengan Effort diperoleh nilai koefisien regresi (α) sebesar 0,137 yang berarti jika tidak ada penambahan

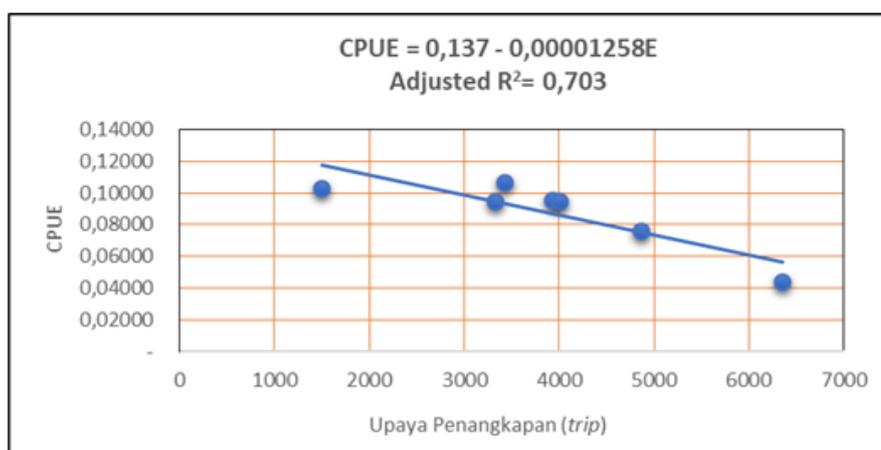
jumlah upaya penangkapan maka secara konstan nilai CPUE sumber daya udang dogol sebesar 0,137 ton/trip. Nilai *slope* (β) sebesar -0,00001258 dan koefisien determinasi (Adjusted R^2) sebesar 0,703 yang berarti besarnya kemampuan upaya penangkapan dalam menjelaskan keragaman nilai CPUE sebesar 70,3 % dan persentase sisanya dijelaskan oleh variabel lain. Hal ini sesuai hasil kajian Utami dkk. (2012), bahwa peningkatan produksi tidak hanya dipengaruhi oleh faktor upaya penangkapan, tetapi faktor lainnya seperti tenaga kerja, kelimpahan sumberdaya

Pada Gambar 1, dapat dilihat persamaan yang dihasilkan adalah $CPUE = 0,137 - 0,00001258E$, artinya setiap

Tabel 2
Nilai CPUE Sumberdaya Udang Dogol Tahun 2011 – 2017

Tahun	Produksi (Ton)	Upaya penangkapan (Trip)	CPUE (Ton/Trip)
2011	278,3	6358	0,0438
2012	367,7	4871	0,0755
2013	374,8	3930	0,0954
2014	377,8	4008	0,0943
2015	154,2	1502	0,1027
2016	314	3331	0,0943
2017	365,1	3431	0,1064
Rata-rata			0,0875

Sumber: Data Primer Diolah, 2019



Sumber: Data Primer Diolah, 2019

Gambar 1
Hubungan CPUE dengan Effort Tahun 2011 – 2017

adanya penambahan satuan *trip* atau upaya penangkapan udang dogol maka akan mengurangi nilai CPUE sebesar 0,00001258 atau akan mengurangi nilai hasil tangkapan per *trip* sebesar 0,00001258 ton, terjadi hubungan terbalik antara upaya penangkapan dan hasil tangkapan (Hakim & Anna, 2014 ; Susanto., dkk, 2015; Susiana dan Rochmady, 2018). Dalam upaya menyikapi ini dapat dilakukan pengurangan upaya penangkapan dengan melakukan pengaturan waktu melaut. Selain pengurangan *effort*. bagi nelayan yang tidak melaut dibuat alternatif pekerjaan misalnya dengan cara usaha budidaya rumput laut, usaha tambak (Mayalibit, 2014)

Estimasi Parameter Biologi

Model surplus produksi dapat diterapkan apabila dapat diperkirakan dengan baik tentang hasil tangkapan total dan hasil tangkapan per unit upaya (CPUE) berdasarkan spesies serta upaya penangkapannya dalam beberapa tahun. Pendugaan koefisien atas parameter biologi (r , q dan K) dilakukan dengan menggunakan metode surplus produksi melalui algoritma model Fox. Hasil estimasi parameter biologi dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3, diketahui nilai r sebesar 0,313, artinya laju pertumbuhan alami sumber daya udang dogol yang tumbuh secara alami tanpa adanya campur tangan kegiatan manusia sebesar 0,313 ton per tahun. Nilai koefisien kemampuan tangkap (q) sebesar 0,0000287619, artinya besarnya pengaruh dalam setiap satuan penambahan upaya tangkap terhadap produksi udang dogol sebesar 0,0000287619 ton per *trip*. Nilai kapasitas daya dukung lingkungan (K) sebesar

4.763,25, artinya kemampuan daya dukung lingkungan ekosistem terhadap sumber daya udang dogol sebesar 4.763,25 ton per tahun.

Estimasi Parameter Ekonomi

Estimasi Biaya (c)

Estimasi biaya dilakukan untuk memperoleh biaya riil per *trip* dalam kegiatan penangkapan udang dogol. Biaya riil diperoleh dengan menggunakan data primer berupa hasil wawancara dan data sekunder berupa data time series IHK Kabupaten Kutai Kartanegara tahun 2011-2017. Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan dogol diketahui komponen biaya per *trip* nelayan rata-rata sebesar Rp 674.969. Biaya per *trip* disesuaikan dengan indeks harga konsumen yang berlaku di Kabupaten Kutai Kartanegara pada tahun 2011-2017 dengan tahun dasar 2012 sehingga diperoleh biaya riil (c) per *trip* nelayan dogol sebesar Rp 538.559.

Estimasi Harga (p)

Estimasi harga dilakukan untuk memperoleh harga riil udang dogol dengan satuan Rp per kg atau Rp per ton. Perhitungan harga riil menggunakan data sekunder berupa data time-series jumlah produksi (ton) dan nilai produksi (Rp) udang dogol tahun 2011 – 2017. Harga riil diperoleh dengan menghitung nilai rata-rata dari hasil pembagian antara nilai produksi dengan jumlah produksi udang dogol pada tahun 2011 – 2017, dengan dilakukannya perhitungan tersebut diperoleh harga riil (p) udang dogol sebesar Rp 26.389.377 per ton.

Analisis Bioekonomi

Perhitungan analisis bioekonomi dilakukan dengan cara memasukkan unit parameter dengan biologi (r , q , dan K) dan parameter

Tabel 3
Parameter Biologi Sumberdaya Udang Dogol

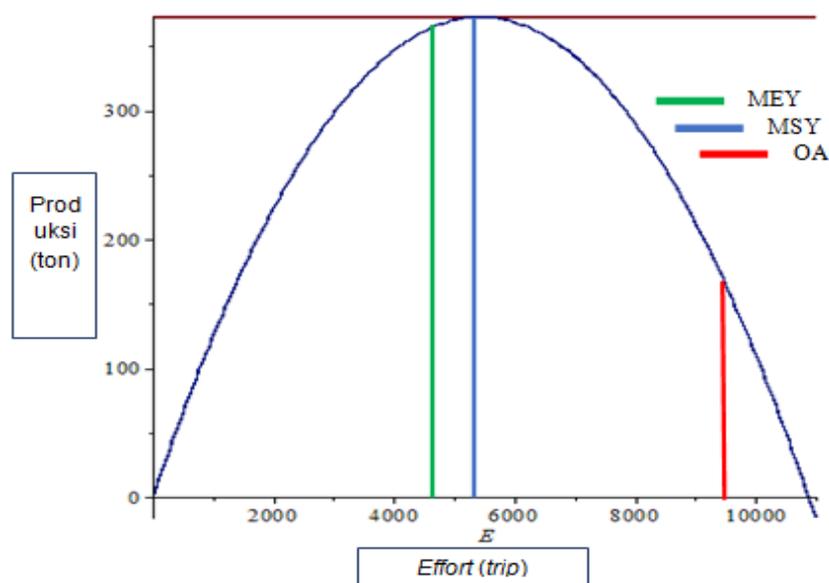
Parameter biologi	Nilai	Satuan
Laju pertumbuhan intrinsik (r)	0,313	ton per tahun
Koefisien kemampuan tangkap (q)	0,0000287619	ton/trip
Kapasitas daya dukung lingkungan (K)	4763,25	ton/tahun

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

ekonomi (p dan c) yang telah di estimasi sebelumnya ke dalam model bioekonomi Gordon-Schaefer sehingga diperoleh kondisi pengelolaan perikanan tangkap sumber daya udang dogol pada kondisi MSY (*Maximum Sustainable Yield*), MEY (*Maximum Economic Yield*), dan OA (*Open Access*).

Pada kondisi MSY diperoleh jumlah hasil tangkapan optimal udang dogol terbesar dibandingkan dengan jumlah hasil tangkapan pada kondisi MEY dan OA, Sedangkan pada kondisi MEY walaupun dengan jumlah hasil tangkapan udang dogol yang lebih kecil dibandingkan dengan kondisi MSY tetapi mampu memperoleh keuntungan ekonomi dengan

jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan kondisi MSY. Pengelolaan dengan kondisi MEY merupakan pengelolaan yang sangat baik untuk diterapkan di Perairan Samboja dibandingkan dengan kondisi MSY, Walaupun demikian kondisi MEY merupakan kondisi yang dapat diperoleh jika pengelolaan perikanan dikendalikan dengan kondisi kepemilikan yang yang jelas atau sering juga di istilahkan dengan rezim "Sole owner" (Fauzi, 2010). Hal juga selaras hasil kajian (Sulistianto, 2013) bahwa upaya tangkapan harus pada kondisi MEY sehingga pemanfaatan sumberdaya ikan berpihak pada alam dapat terlaksana, dengan tujuan kelestarian sumberdaya tersebut tetap terjaga.



Sumber: Data Primer Diolah, 2019

Gambar 2
Kurva Bioekonomi Sumber Daya Udang Dogol

Tabel 4
Hasil Analisis Bioekonomi dalam Berbagai Kondisi
Pengelolaan Sumber Daya Udang Dogol

Variabel	Kondisi Pengelolaan		
	MSY	MEY	OA
Biomassa (ton)	2381,63	2736,41	709,56
Hasil tangkapan (ton)	372,99	364,72	189,14
Upaya penangkapan (<i>trip</i>)	5.445	4.634	9.268
Rente ekonomi π (Rp)	6.910.514.530	7.128.936.618	-

Sumber : Data Primer Diolah, 2019

Biomassa (x) merupakan nilai yang menunjukkan besarnya jumlah stok sumber daya udang dogol yang tersedia di perairan dalam kondisi pengelolaan berkelanjutan. Biomassa tertinggi diperoleh pada kondisi MEY dengan jumlah stok sebesar 2736,41 ton/tahun. Pada kondisi MSY diperoleh jumlah stok sebesar 2.381,63 ton/tahun dan pada kondisi OA diperoleh jumlah stok terkecil yaitu 709,56 ton/tahun. Jumlah stok tersebut digunakan sebagai acuan dalam upaya konservasi stok sumber daya udang dogol di Perairan Samboja dalam pengelolaan berkelanjutan.

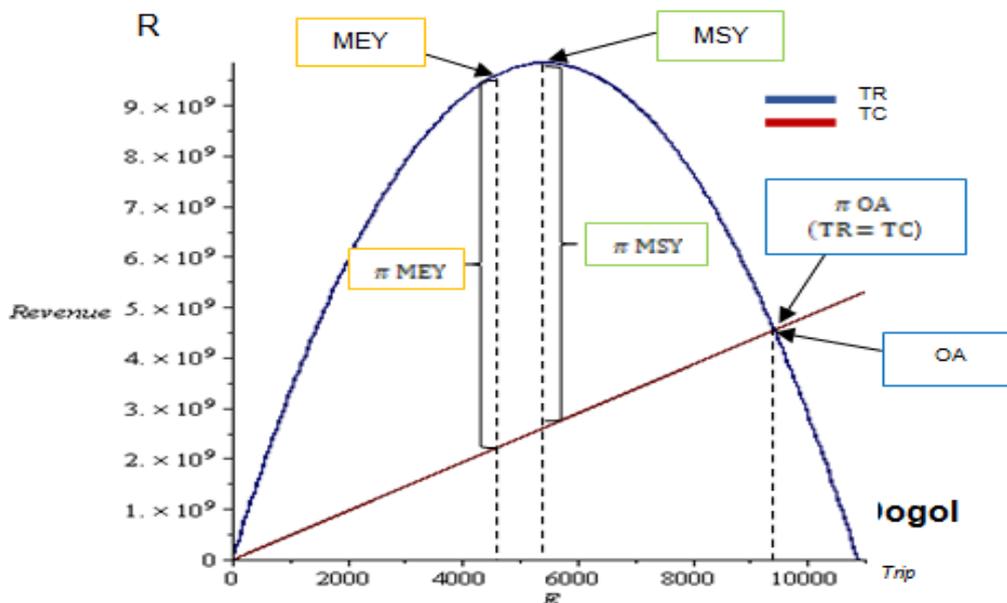
Upaya penangkapan (*trip*) merupakan nilai yang menunjukkan besarnya jumlah upaya penangkapan udang dogol (*trip*) yang optimal dalam kondisi pengelolaan berkelanjutan. Jumlah upaya penangkapan terbesar diperoleh pada kondisi OA yaitu sebesar 9.268 *trip*/tahun. Pada kondisi MSY diperoleh jumlah upaya penangkapan optimal sebesar 5.445 *trip*/tahun dan pada kondisi MEY diperoleh jumlah upaya penangkapan optimal sebesar 4.634 *trip*/tahun.

Rente ekonomi adalah nilai yang menunjukkan besarnya keuntungan

ekonomi yang diperoleh dalam pengelolaan sumber daya udang dogol. Keuntungan terbesar diperoleh pada kondisi MEY yaitu sebesar Rp 7.128.936.618/tahun. Pada kondisi MSY diperoleh keuntungan ekonomi sebesar Rp 6.910.514.530/tahun dan pada kondisi OA tidak diperoleh keuntungan ekonomi atau sama dengan nol, Kondisi OA merupakan titik keseimbangan pengelolaan perikanan tangkap yang menghasilkan rente ekonomi $TR=TC$ atau sama dengan nol (Fauzi, 2010).

Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Udang Dogol

Tingkat pemanfaatan merupakan nilai yang menunjukkan besarnya persentase pemanfaatan sumber daya udang dogol yang telah di eksploitasi di Perairan Samboja. Tingkat pemanfaatan sumber daya ikan terbagi menjadi tiga tingkat yaitu *underfishing*, *sustainable* dan *overfishing*. Tingkat pemanfaatan diperoleh dengan cara mempersentasekan jumlah produksi aktual dengan jumlah potensi lestari sumber daya ikan (MSY). Menyatakan jumlah potensi ikan yang diperbolehkan



Sumber: Data Primer Diolah, 2019

Gambar 3
Kurva keuntungan ekonomi Sumber Daya Udang Dogol pada kondisi MSY, MEY, dan OA

Tabel 5
Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Udang Dogol Tahun 2011 – 2017

Tahun	Produksi (ton)	TAC (ton)	Pemanfaatan (%)
2011	278,3	298,392	93%
2012	367,7	298,392	123%
2013	374,8	298,392	126%
2014	377,8	298,392	127%
2015	154,2	298,392	52%
2016	314	298,392	105%
2017	365,1	298,392	122%

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

untuk ditangkap (*Total Allowed Catch/TAC*) sebesar 80% dari potensi lestari (Oktawati dkk., 2018). Dengan demikian diperoleh TAC sumber daya udang dogol sebesar 80% dari nilai MSY yaitu 298,392 ton per tahun. Hasil pemanfaatan udang disajikan pada Tabel 5.

Dari Tabel 5, diketahui persentase nilai tingkat pemanfaatan sumber daya udang dogol pada tahun 2012, 2013, 2014, 2016 dan 2017 telah mencapai tingkat pemanfaatan melebihi 100 % dari jumlah potensi ikan yang diperbolehkan untuk ditangkap (TAC). Maka dapat disimpulkan bahwa status tingkat pemanfaatan sumber daya udang dogol di Perairan Samboja mengalami *Overfishing* secara biologi, artinya jumlah produksi sumber daya udang dogol di Perairan Samboja telah melebihi jumlah produksi lestari yang disarankan agar sumber daya udang dogol tetap lestari dan berkelanjutan. Hal ini juga terjadi di beberapa wilayah seperti tingkat pemanfaatan ikan kembung di perairan Kota Makassar sebesar 85,59% yang artinya melewati batas penangkapan yang diperbolehkan (Tamti & Hasriyani, 2016)

SIMPULAN

Status tingkat pemanfaatan aktual sumber daya udang dogol di Perairan Samboja telah mengalami *overfishing* secara biologi, maka perlu adanya pembatasan jumlah produksi sumber daya udang dogol di Perairan Samboja dengan acuan pada kondisi pengelolaan MSY (*Maximum Sustainable Yield*) maupun MEY (*Maximum Economic Yield*) dan

Pemerintah perlu memberikan kebijakan dan solusi yang dapat menggantikan alat tangkap dogol dengan alat tangkap yang ramah lingkungan tanpa mengurangi kesejahteraan masyarakat nelayan agar sumber daya udang dogol maupun sumber daya ikan yang lainnya tidak mengalami *overfishing* dan ekosistem perairan tetap lestari sehingga dapat di manfaatkan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah. (2015). *Metode Penelitian Manajemen*. Bayumedia Publishir Malang.
- Andriani, N. L. dan Dewi, Ayunita NN. (2012). Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal di Perairan Kabupaten Pekalongan. *Agriekonomika*, 1(1). 1-11.
- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Badan Pusat Statistik. (2017). Kecamatan Samboja dalam angka. BPS Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Budiasih, D., dan Dewi, Dian, A. N. N. (2015). CPUE dan Tingkat Pemanfaatan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Sekitar Teluk Palabuhan Ratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Agriekonomika*, 4(1). 37–49.

- Dinas Kelautan dan Perikanan. (2017). *Laporan Statistik Bidang Perikanan Tangkap*. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Etika, Y.P., dan Imam Triarso, S. (2015). Analisis Bioekonomi Perikanan Cumi-Cumi (*Loligo sp*) di Perairan Kota Tegal. *Jurnal Perikanan Tangkap*, 1(3).
- Fauzi, A. dan Anna, S. (2005). Permodelan Sumberdaya Perikanan Dan Kelautan Untuk Analisis Kebijakan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fauzi, A. (2010). Ekonomi perikanan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hakim, L. L., Anna, Z., dan Junianto. (2014). Analisis Bioekonomi Sumber Daya Ikan Tenggiri (*Scomberomorus Commerson*) di Perairan Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 4(2). 117-127. <http://dx.doi.org/10.15578/jksekp.v4i2.599>.
- Hayati, N., dan Nugroho, Taufik. R. D. A. N. (2018). Pengembangan Agroindustri Wilayah Pesisir Berbasis Komoditas Unggulan Ikan Hasil Tangkapan. *Agriekonomika*, 7(1). 1–9. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v7i1.3590>.
- Mayalibit, D. N. K. (2014). Analisis Bioekonomi untuk Pengelolaan Sumber Daya Ikan Selar Kuning Karangantu. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/65580/1/C13dnk.pdf>.
- Nababan, B. O., dan Sari, Y. D. (2007). Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Karang Hidup Konsumsi (Life Reef Fish For Food/LRFF) di Perairan Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 2(1). 1–17. <http://dx.doi.org/10.15578/jksekp.v2i1.5859>
- Oktawati, N. O., Saleha, Q., dan Darmansyah, O. (2018). Analisis Degradasi dan Depresiasi Sumberdaya Ikan Bawis (*Siganus Canaliculatus*) di Perairan Kota Bontang. *EnviroScientee*, 15(2). 249–256.
- Paturahman, H. (2014). Bioekonomi Sumberdaya Udang Dogol Di Perairan Cirebon, Jawa Barat. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/72488/1/C14hpa.pdf>
- Sholeh. (2012). Pengelolaan sumberdaya ikan Layur (*Lepturacanthus savala*) di PPP Labuan Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Susanto, B., Anna, Z., dan Gumilar, I. (2015). Analisis Bioekonomi dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 6(2). 32–42.
- Susiana dan Rochmady. (2018). Pendugaan Stok Cumi-cumi (*Loligo sp*). di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan, Indonesia. *Pengelolaan Perairan*, 1(1). 4–30. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/jpp/article/view/4115/2464>

- Sulistianto, E. (2013). Analisis Bioekonomi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Kakap di Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, 18(2). 41–46.
- Susilo, H. (2007). Analisis Bioekonomi pada Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Besar di Perairan Bontang. *EPP*, 7, pp. 25–30.
- Tamti, H. dan Hasriyani. H. (2016). Analisis Bioekonomi Ikan Kembung (*Rastrelliger spp*) di Kota Makassar. *Jurnal Balik Diwa*, 7(2). 7–14.
- Utami, D. P., Gumilar, I., dan Sriati. (2012). Analisis Bioekonomi Penangkapan Ikan Layur (*Trichirus sp*) di Perairan Parigi Kabupaten Ciamis. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3). 137–144. <http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/1423/1421>
- Wiguna, M. E. dan Yuarsa, R. A. (2008). Aplikasi Model Bioekonomi Gordon-Schaefer untuk Analisis Kelayakan Ekonomi Perikanan Jaring Milenium (Drift-Gillnet) di Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Agroscience*, 2(1) 40-60. <https://jurnal.unsur.ac.id/agroscience/article/view/282>.