

PEMANFAATAN MODEL BIOEKONOMI TERHADAP SUMBERDAYA RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DI PERAIRAN PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

*Utilization of Bioeconomic Models the Resources of Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) in the Waters of Bangka Belitung Archipelago Province*

Dersi Herka Mayu¹, Kurniawan², Dian Wijayanto³ dan Azis Nur Bambang³

¹Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

²Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung

³Departemen Perikanan Tangkap, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Email: dersidhm34@gmail.com, awal.rizka@yahoo.com, dianwijayanto@gmail.com, azis_undip2013@yahoo.com

Diserahkan tanggal 25 Februari 2021, Diterima tanggal 25 Juni 2021

ABSTRAK

Tingginya permintaan akan sumberdaya rajungan serta akibat dari kondisi *open access* akan menimbulkan dampak negatif yang mengarah ketidak efisiensi secara penangkapan maupun ekonomi. Langkah dalam pengelolaan perikanan agar tetap berkelanjutan dan memperoleh manfaat ekonomi secara optimal adalah dengan perlu memperhatikan hubungan antara upaya penangkapan berdasarkan aspek biologi dan ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan menentukan tingkat pengelolaan sumberdaya rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan analisis kuantitatif pendekatan model bioekonomi model Gordon-Schaefer. Hasil penelitian menunjukkan potensi sumberdaya rajungan pada tahun 2014-2018 mengalami penurunan produksi. Produksi tertinggi terjadi pada tahun 2014 sebesar 9.685 kg sedangkan produksi terendah terjadi pada tahun 2015 sebesar 6.049 kg. Estimasi bioekonomi model Gordon-Schaefer menunjukkan bahwa produksi sumberdaya rajungan pada kondisi MSY tahun 2014-2016 diindikasikan pernah mengalami *biological overfishing* dikarenakan upaya penangkapan yang berlebihan. Pada kondisi MEY menunjukkan bahwa produksi sumberdaya rajungan pada tahun 2014,2015,2014,2018 diindikasikan pernah mengalami *economic overfishing*. Jika pada kondisi OAE menunjukkan bahwa pemanfaatan sumberdaya rajungan sudah tidak efisien dan menimbulkan kerugian yang besar diantaranya aspek biologi, lingkungan, sosial dan ekonomi. Pengelolaan yang dapat dilakukan adalah 1) Pengaturan upaya penangkapan yakni pengaturan jumlah trip dan pengaturan pola dan musim penangkapan. 2) Kebijakan dalam pengaturan harga dalam biaya operasional nelayan.

Kata kunci: Pengelolaan, bioekonomi; rajungan; Bangka Belitung

ABSTRACT

*The high demand for blue swimming crab resources and the consequences of open access conditions will have a negative impact that leads to inefficiency both technically and economically. The step in managing the economy in order to remain sustainable and obtain optimal benefits is to pay attention to the relationship between implementation efforts based on biological and economic aspects. This study aims to determine the potential and determination of blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) resource in the Waters of Bangka Belitung Archipelago Province. The research method uses a descriptive method with quantitative analysis of the Gordon-Schaefer bioeconomic model approach. The results showed that the potential of blue swimming crab resources in 2014-2018 decreased in production. The highest production occurred in 2014 at 9,685 kg while the lowest production occurred in 2015 at 6,049 kg. The estimation of the Gordon-Schaefer bioeconomic model shows that the production of blue swimming crab under MSY conditions in 2014-2016 is thought to have occurred biologically overfishing due to excessive effort. MEY conditions indicate that production in 2014,2015,2014,2018 is said to have experienced economic overfishing. If the OAE condition shows that the utilization of blue swimming crab resources is inefficient and causes big losses including biological, environmental, social and economic aspects. The management that can be carried out is 1) Arrangement of regulatory efforts, namely setting the number of trips and setting patterns and seasons. 2) Policy in setting prices in fisherman's operational costs.*

Keywords: Management; bioeconomics; blue swimming crab; Bangka Belitung

PENDAHULUAN

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan wilayah kepulauan dengan jumlah pulau sebanyak 954 pulau dan memiliki potensi perikanan tangkah yang melimpah sebesar 218.236 ton. Besarnya potensi

perikanan dan juga beragamnya jenis ikan di perairan menjadikan sektor perikanan sebagai salah satu penyumbang perekonomian daerah. Peningkatan nilai PDRB dapat dilakukan dengan mengoptimalkan potensi perikanan yang bernilai ekonomis tinggi dan mempunyai nilai jual pangsa pasar. Rajungan (*Portunus*

pelagicus) merupakan salah satu komoditas ekspor perikanan Indonesia yang bernilai ekonomis tinggi (Ernawati, *et al.*, 2015). Mayu, *et al.*, (2021) rajungan merupakan komoditas unggulan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Ekspor rajungannya mencapai 1.104.451 ton dengan Negara tujuan yakni Australia, Malaysia, Singapore, dan Thailand (KKP, 2019). Nilai ekonomis rajungan yang berbanding lurus dengan upaya penangkapan yang semakin meningkat, sehingga dikhawatirkan dapat berdampak pada populasi dan struktur ukuran rajungan di perairan (Hamid, *et al.*, 2015).

Mengacu pada Peraturan Menteri Kelautan Perikanan Nomor 12 Tahun 2020, menjelaskan bahwa ukuran rajungan yang boleh ditangkap yakni berukuran 10 cm dan tidak dalam kondisi bertelur. Tingginya permintaan pangsa pasar mengakibatkan tingkat eksploitasi terhadap sumberdaya rajungan semakin meningkat. Permasalahan pengelolaan perikanan yang bersifat *open acces* dan sumberdaya yang bersifat *renewable*, akibatnya pemanfaatan sumberdaya yang berlebihan akan menimbulkan dampak negatif yang mengarah ketidak efisiensi secara penangkapan maupun ekonomi. Langkah dalam pengelolaan perikanan agar tetap berkelanjutan dan memperoleh manfaat ekonomi secara optimal adalah dengan perlu memperhatikan hubungan antara upaya penangkapan berdasarkan aspek biologi dan ekonomi (Fauzi, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan menentukan tingkat pengelolaan sumberdaya rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga September 2020, bertempat pada Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Alat dan bahan yang digunakan kamera, alat tulis, lembar kuesioner dan laptop. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara terhadap responden mengenai jumlah produksi, harga, biaya tidak tetap dan biaya tetap per trip nelayan. Data sekunder diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan menggunakan data *time series* tahun 2014-2018 mengenai jumlah produksi, jumlah upaya penangkapan, produksi per alat tangkap, dan jumlah nelayan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang berlandaskan dengan cara mengukur indikator-indikator variabel penelitian dan pengumpulan data/instrument, analisa data yang bersifat statistik (Sugiyono, 2013; Nazir, 2014).

Pengumpulan data primer menggunakan metode survei, merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan pertanyaan lisan dan tulisan dengan komunikasi antara peneliti dan responden (Sangadji dan Sopiah, 2010). Metode ini untuk mengetahui kondisi lapangan terhadap kegiatan perikanan pada Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Selanjutnya, metode wawancara, proses memperoleh keterangan dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka, antara pewawancara dengan reponden menggunakan

alat yang dinamakan kuesioner (Nazir, 2014). Teknik pengambilan responden menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu dengan mengutamakan pertimbangan suatu karakteristik yang ditentukan (Ridwan, 2015; Sugiyono, 2016). Karakteristik kategori responden, diantaranya:

- Merupakan nelayan aktif > 10 tahun
- Berdomisili/menetap lebih dari 6 bulan dan bermukim di lokasi pengambilan data responden berlangsung
- Menggunakan alat tangkap jaring rajungan

Penentuan jumlah responden berdasarkan jumlah nelayan pada setiap Kabupaten/kota dan dikonversikan menggunakan metode Slovin (Sugiyono, 2016) dengan persamaan:

$$n = \frac{N}{1 + (Ne^2)} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan: n: Jumlah Responden; N: Jumlah Populasi; e: Batas Toleransi Kesalahan (10%)

Berdasarkan persamaan tersebut, maka perhitungan total jumlah populasi adalah sebanyak 40.915 nelayan, jumlah responden yang akan diwawancarai dalam penelitian ini sebanyak 682 responden. Penentuan jumlah responden terbagi setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, disajikan pada (Tabel 1). Pengumpulan data sekunder diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung berupa data statistik perikanan tahun 2014-2018 dan Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung berupa data kondisi geografis Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Tabel 1. Jumlah Responden Penelitian

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Nelayan*	Jumlah Responden
1.	Bangka Tengah	3.824	98
2.	Bangka	6.569	100
3.	Bangka Selatan	7.798	99
4.	Belitung	11.404	100
5.	Belitung Timur	6.575	98
6.	Bangka Barat	4.030	97
7.	Pangkalpinang	715	90
Total		40.915	682

*Sumber: DKP Provinsi Kep. Bangka Belitung, 2019

Analisis Sumberdaya Rajungan

Kelimpahan sumberdaya rajungan diduga dengan CPUE (Catch per Unit Effort) dengan cara membagi jumlah produksi hasil tangkapan dengan jumlah alat tangkapa yang digunakan (Schaefer, 1957 dalam Nojja 2014). Rumusnya sebagai berikut:

$$CPUE = \frac{Catch}{Effort} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan: CPUE: hasil tangkapan per jumlah trip ke-i, Catch: hail tangkapan (kg/ton) ke-i; Effort: upaya penangkapan (trip) ke-i.

Standarisasi Alat Tangkap

Kegiatan perikanan tangkap di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung bersifat *multigears*, berarti satu spesies ikan dapat ditangkap oleh beberapa alat tangkap. Sumberdaya rajungan pada umumnya ditangkap menggunakan alat tangkap jaring rajungan, bubu lipat, pukut dan sero. Standarisasi diperlukan untuk menyeragamkan kemampuan alat tangkap sumberdaya ikan dari hasil penjumlah *fishing effort* yang sudah distandarisasi dengan cara memasukan nilai *Fishing Power Indek* (FPI) bernilai 1,00. Rumus dalam menstandarisasi upaya penangkapan sebagai berikut (Gulland, 1983 dalam Noiija, 2014):

$$FPI = \frac{CPUE_i}{CPUE_s} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan: FPI: Fishing Power Index; CPUE: CPUE alat tangkap yang akan distandarisasi ke-i; CPUE_i: CPUE_s alat tangkap standart yang terbesar.

Catch Per Unit Effort (CPUE)

Catch per unit effort (CPUE) ditentukan dengan cara membagi jumlah produksi hasil tangkapan dengan jumlah alat tangkap yang digunakan dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Rumus CPUE (Gulland, 1983 dalam Noiija, 2014) sebagai berikut:

$$CPUE = \frac{Catch}{Effort} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan: *Catch*: jumlah hasil tangkapan (kg); *Effort*: upaya penangkapan (trip)

Maximum Sustainable Yield/MSY

MSY merupakan model perhitungan stok sumberdaya ikan mengikuti kurva pertumbuhan logistik (biologi). Rumus MSY model Schaefer (Sparred an Venema, 1999; Wijayanto, 2008), sebagai berikut:

$$MSY = \frac{a^2}{4b} \dots \dots \dots (5)$$

$$EMSY = \frac{a}{2b} \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan: a: nilai intercept dan b: nilai slope

Maximum Economic Yield/MEY

$$a = \frac{\sum Y (\sum X^2) - \sum X \cdot \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (7)$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan: a: nilai intercept; b: nilai koefisien arah regresi; X: variable bebas; Y: variable tidak bebas

Sehingga didapatkan rumus untuk menghitung tiga kondisi keseimbangan pengelolaan (Wijayanto, 2008) disajikan pada (Tabel 2).

Tabel 2. Rumus Keseimbangan Bioekonomi Statis Gordon-Schaefer

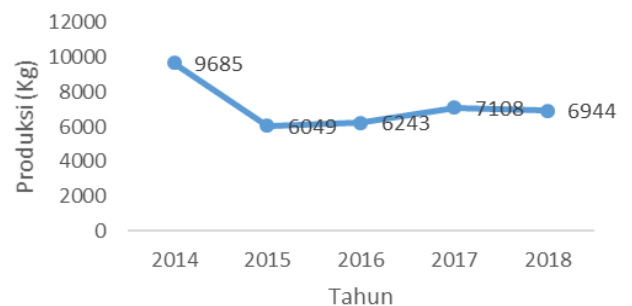
	MSY	MEY	OAE
C (kg/thn)	$\alpha 2/4\beta$	$\alpha EMEY - \beta (EMEY)^2$	$\alpha EOAE - \beta (EOAE)^2$
E (trip/thn)	$\alpha/2\beta$	$(p\alpha - c)/(2p\beta)$	$(p\alpha - c)/(p\beta)$
TR (Rp/thn)	CMSY . P	CMEY . P	COAE . P
TC (Rp/thn)	c . EMSY	c . EMEY	c . EOAE
Π (Rp/thn)	TRMSY - TCMSY	TRMEY - TCMEY	TROAE - TCOAE

Sumber: Wijayanto (2008)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Sumberdaya Rajungan (*Portunus pelagicus*)

Produksi tertinggi terjadi pada tahun 2014 sebesar 9.685 ton sedangkan produksi terendah terjadi pada tahun 2015 sebesar 6.049 ton. Perkembangan produksi rajungan di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2014-2018 secara rata-rata mengalami penurunan produksi. Hal ini diindikasikan terjadinya pengurusan ketersediaan stok rajungan yang dipengaruhi aspek biologi dan aspek lingkungan. Fluktuasi penurunan dan peningkatan jumlah produksi di pengaruhi banyak faktor diantaranya keberadaan ikan, jumlah trip, tingkat keberhasilan operasi penangkapan, faktor lingkungan dan ekonomi nelayan (Sriati, 2011; Sulistywati, 2011; Mayu, et al., 2018).



Gambar 1. Produksi Sumberdaya Rajungan

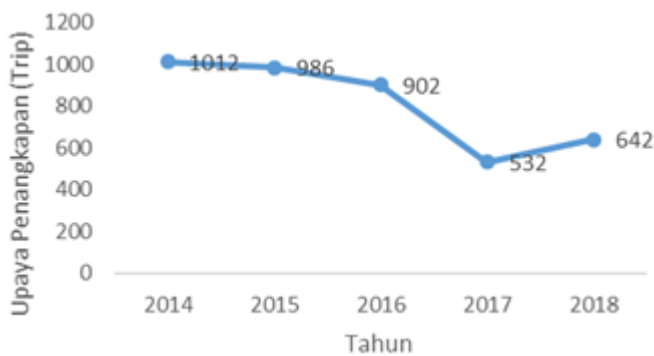
Upaya Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*)

Berdasarkan hasil analisis standarisasi alat tangkap nilai FPI sebesar 1,00 adalah alat tangkap jaring rajungan. Hal ini sejadalan dengan pendapat Kurniawan, et al., (2019) mengatakan bahwa salah satu jenis alat tangkap yang beroperasi di perairan Pulau Bangka yakni jaring kepiting dengan hasil tangkapan utama (HTU) rajungan. Perkembangan jumlah trip alat tangkap jaring rajungan pada tahun 2014-2018 secara rata-rata sebesar 814 trip/tahun. Jumlah trip tertinggi terjadi pda tahun 2014 sebesar 1.012 trip sedangkan jumlah trip terendah terjadi pada tahun 2017 sebesar 532 trip. Menurut Mayu et al., (2018) mengatakan bahwa fluktuasi jumlah produksi salah satunya di pengaruhi oleh jumlah upaya penangkapan (trip) bahwa semakin tinggi upaya penangkapan yang dilakukan maka akan semakin besar jumlah eksploitasi yang dilakukan.

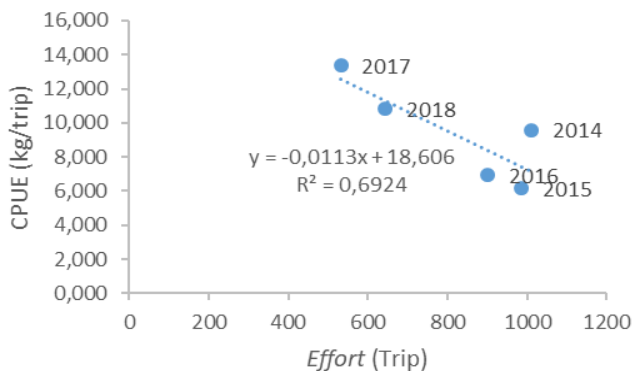
Kontruksi alat tangkap jaring ingsang atau jaring kepiting termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan namun tingkat selektivitasnya rendah (Susanto, 2007;

Rusmilyansari, 2012). Hasil survey, secara umum konstruksi jaring rajungan yang beroperasi di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terdiri dari badan jaring berbahan *Polyethylene* (PE) dengan *mesh size* 4 *inci*

Hubungan CPUE dengan upaya penangkapan menunjukkan persamaan $y = -0,0113x + 18,606$ dengan R^2 sebesar 0,692. Keterkaitan antara CPUE dan jumlah upaya dimana fluktuasi jumlah produksi di pengaruhi oleh jumlah upaya penangkapan yang dilakukan. Nilai R square 0,692 berarti 69% menunjukkan hubungan yang kuat bahwa jumlah produksi di pengaruhi jumlah upaya penangkapan yang dilakukan. Jika dihubungkan antara CPUE dan trip penangkapan (*effort*) maka semakin besar *effort* maka CPUE semakin berkurang sehingga produksi semakin berkurang (Munir dan Zainuddin, 2019). Gambar 3 menunjukkan trend menurun berarti tingkat eksploitasi sumberdaya ikan tidak bisa menghasilkan peningkatan hasil tangkapan walaupun upaya penangkapan ditingkatkan (Cahyani, *et al.*, 2013)



Gambar 2. Jumlah Upaya Penangkapan (trip)



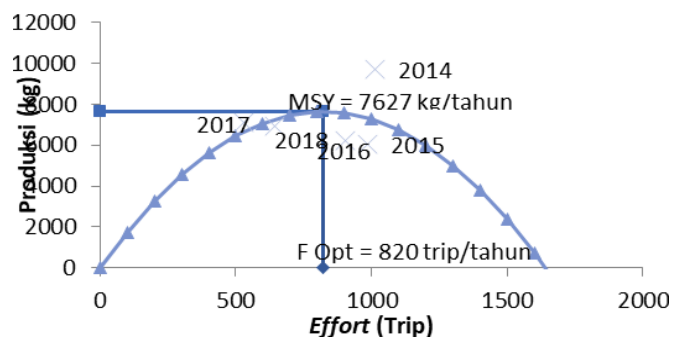
Gambar 3. Hubungan CPUE dengan Jumlah Upaya Penangkapan

Estimasi MSY Sumberdaya Rajungan (*Portunus pelagicus*)

Estimasi MSY merupakan salah satu pendekatan pengelolaan perikanan dengan mempertimbangkan aspek biologi. Aspek biologi yang dimaksud adalah suatu populasi dimana proses pertumbuhan individu dari pertumbuhan dan reproduksi secara rata-rata sama dengan proses pengurangan dari mortalitas alami (pemangsa, penyakit, perubahan lingkungan) dan mortalitas penangkapan (Widodo dan Suadi, 2006).

Hasil analisis MSY model Schaefer, nilai C_{msy} sumberdaya rajungan sebesar 7.627 kg/tahun dengan F_{opt} sebesar 820 trip/tahun. Jika dibandingkan dengan produksi

sumberdaya rajungan pada tahun 2014-2018 secara rata-rata jumlah produksi dan jumlah trip belum melebihi batas maksimum (MSY) dan upaya optimum (F_{opt}). Akan tetapi, jumlah produksi dan jumlah trip pada tahun 2014 sudah melebihi batas maksimum (MSY) dan upaya optimum (F_{opt}) hal ini diindikasikan bahwa pada tahun 2014 sumberdaya rajungan pernah mengalami *overfishing*. Pada tahun 2015-2016 jumlah trip yang dilakukan sudah melebihi batas upaya optimum (F_{opt}) hal ini berarti pada tahun 2015-2016 pernah mengalami *biological overfishing*. Widodo dan Suadi (2008) *biological overfishing* terjadi manakala tingkat upaya penangkapan telah melampaui tingkat upaya optimum untuk menghasilkan MSY



Gambar 4. MSY Sumberdaya Rajungan

Produksi pada tahun 2017-2018 masih berada di bawah batas maksimum (MSY) maupun upaya optimum (F_{opt}). Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sumberdaya rajungan masih dapat dioptimalkan salah satunya dengan penambahan jumlah trip penangkapan. Namun tetap mempertimbangkan aspek biologi dimana menjamin bahwa mortalitas penangkapan tidak melampaui kemampuan populasi untuk bertahan dan tidak mengancam atau merusak kelestarian dan produktivitas dari populasi ikan (Widodo dan Suadi (2006). Widodo dan Suadi (2008) menambahkan jika tingkat eksploitasi secara berlebihan akan mengarah teradanya *growth overfishing* berarti apabila hasil tangkapan didominasi oleh ikan kecil atau muda, sedangkan *recruitment overfishing* apabila pengurangan dikarenakan jumlah stok induk tidak cukup banyak untuk memproduksi telur. Berdasarkan Permen KP Nomor 12 (2020) menjelaskan bahwa ukuran rajungan yang boleh ditangkap yakni berukuran 10 cm dan tidak dalam kondisi bertelur.

Ditinjau dari aspek biologi, siklus rajungan melalui 5 tahapan pertumbuhan yaitu telur, larva zoea, larva megalopa, kepiting *juvenile* dan kepiting dewasa (Nyabakken dan Bertness, 2005; Ha, *et al.*, 2014). Ningrum, *et al.*, (2015) fekunditas pada rajungan berkisar 193.018 sampai dengan 994.058 pada rajungan yang besar akan menghasilkan jumlah telur yang banyak begitupula sebaliknya. Tharieq, *et al.*, (2020) menyimpulkan bahwa tertangkapnya rajungan dengan ukuran < 100 mm dikarenakan adanya tekanan aktivitas penangkapan.

Ditinjau dari aspek lingkungan, Sunarto (2012) rajungan hidup pada habitat yang bermacam-macam seperti pantai dengan dasar pasir, pasir lumpur, berpasir putih atau pasir lumpur dengan karang dan laut terbuka. Kondisi tersebut sesuai dengan substrat dasar di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Sejalan dengan pendapat Rema *et al.*, (2019) substrat di perairan pesisir

bedukang Kabupaten Bangka terdiri dari 4 yaitu liat, lempung berpasir, lempung berlumpur dan lempung. Priyambada, *et al.*, (2020) jenis dasar perairan di Tukak Sadai Kabupaten Bangka Selatan didominasi jenis substrat berpasir.

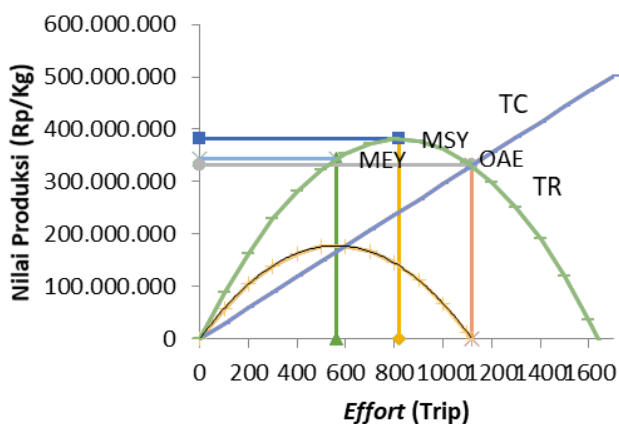
Estimasi Bioekonomi Sumberdaya Rajungan (*Portunus pelagicus*)

Nelayan rajungan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada umumnya melakukan kegiatan penangkapan secara harian (*one day fishing*). Rata-rata biaya operasional yang dikeluarkan nelayan sebesar Rp. 295.545 per trip. Harga rajungan di pengaruhi musim penangkapan dimana pada saat musim puncak sebesar Rp. 50.000/kg, pada musim biasa Rp. 60.000/kg dan musim paceklik mencapai Rp.90.000/kg. Musim puncak penangkapan rajungan terjadi bulan Februari, Mei-November sedangkan musim paceklik atau ditandai dengan hasil tangkapan rendah terjadi pada bulan September-Oktober (Ihsan, 2014; Priyambada. *et al.*, 2020).

Pendekatan bioekonomi merupakan perpaduan antara aspek biologi dan aspek ekonomi dengan mengutamakan optimalisasi keuntungan. Keuntungan yang dimaksud adalah keuntungan yang dipengaruhi oleh penerimaan dan pengeluaran (Wijayanto, 2008). Hasil analisis, estimasi bioekonomi pada sumberdaya rajungan di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terdiri dari tiga kondisi keseimbangan yaitu MSY, MEY dan OAE disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Keseimbangan Bioekonomi Sumberdaya Rajungan (*Portunus pelagicus*)

	MSY	MEY	OAE
C (kg/thn)	7.627	6.858	6613
E (trip/thn)	820	559	1119
TR (Rp/thn)	381.368.970	342.880.315	330.662.815
TC (Rp/thn)	242.308.717	165.331.408	330.662.815
Π (Rp/thn)	139.060.253	177.548.907	0



Gambar 5. Keseimbangan Bioekonomi Sumberdaya Rajungan

Batas maksimum lestari (MSY) sebesar 7.627 kg/tahun dengan upaya penangkapan optimum (F opt) sebesar 820 trip/tahun memperoleh keuntungan sebesar Rp. 139.060.253/tahun. Kondisi MEY batas maksimum lestari sebesar 5.858 kg/tahun dengan upaya penangkapan

optimum (F opt) sebesar 559 trip/tahun memperoleh keuntungan sebesar Rp. 177.548.907/tahun. Jika dibandingkan dengan produksi aktual sumberdaya rajungan pada kondisi MEY menunjukkan bahwa sumberdaya rajungan secara jumlah produksi sudah melebihi batas maksimum lestari (MEY). Sedangkan jumlah trip yang dilakukan pada tahun 2014,2015,2016,2018 sudah melebihi batas upaya optimum (F opt) hal ini berarti pada tahun tersebut diindikasikan pernah mengalami *economic overfishing*. Widodo dan Suadi (2008) terjadi bila tingkat upaya penangkapan dalam suatu perikanan melampaui tingkat yang diperlukan untuk menghasilkan MEY, yang dirumuskan sebagai perbedaan maksimum antara nilai kotor dari hasil tangkapan dan seluruh biaya dari penangkapan. Keuntungan maksimal terjadi manakala upaya penangkapan yang dilakukan tidak melebihi batas optimum pada kondisi MEY (Wijayanto *et al.*, 2017).

Rajungan termasuk sebagai komoditas unggulan dan juga sebagai komoditas ekspor akibatnya tingkat eksploitasi semakin meningkat dalam pemenuhan permintaan konsumsi yang semakin tinggi (Mayu *et al.*, 2021). Menurut Dafiq, *et al.*, (2019) kelebihan kapasitas terjadi ketika potensi tangkapan atau tingkat upaya melebihi batas tangkapan dan tingkat upaya optimum dikarenakan harga yang lebih rendah dan biaya operasional. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas penangkapan sumberdaya rajungan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung belum mencapai keuntungan yang maksimal dikarenakan biaya yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan hasil pendapatan. Menurunnya jumlah produksi dengan jumlah trip yang dilakukan menyebabkan secara tidak langsung penurunan pendapatan nelayan. Karningsih, *et al.*, (2014) faktor yang mempengaruhi pendapatan nelayan adalah tingkat keuntungan dan biaya operasional. Semakin banyak hasil tangkapan nelayan maka pendapatannya semakin besar untuk memperoleh keuntungan yang tinggi maka harus meminimiliasir biaya operasional. Rendahnya pendapat nelayan juga dikarenakan rendahnya harga yang diambil *touke/juragan*. Sejalan dengan Purwaningsih (2015) dalam transaksi penjualan hasil tangkapan nelayan kepada pedagang/penumpul seringkali nelayan memiliki posisi tawar yang lemah sehingga ikan dijual dengan harga murah.

Meningkatnya upaya penangkapan diduga dipengaruhi oleh faktor ekonomi, perilaku nelayan, lingkungan serta meningkatnya minat pasar. Muawanah, *et al.*, (2017) rajungan merupakan komoditas laut yang hampir di beli oleh pangsa pasar mulai dari pengumpul/miniplant, perusahaan, ekspor. Nilai ekonomis yang tinggi berbanding lurus dengan upaya penangkapan yang semakin meningkat sehingga dikhawatirkan dapat berdampak pada populasi dan struktur ukuran rajungan di alam (Hamid, *et al.*, 2015). Pengelolaan yang dapat dilakukan yakni adanya pengaturan penangkapan terkait jumlah upaya penangkapan (trip) dan pola penangkapan. pencegahan terhadap suatu perikanan *overfishing* secara biologi dan ekonomi, yakni pembatasan upaya penangkapan, pengaturan upaya *mesh size* jaring, hingga pengaturan kebijakan penurunan harga dalam komposisi biaya operasional salah satunya bahan bakar minyak/BBM

(Widodo dan Suadi, 2008; Nugraheni, *et al.*, 2015, Listiani, *et al.*, 2017).

Kondisi *open acces*, merupakan kondisi hilangnya keuntungan sehingga mengarah kepada ketidak efisiensi secara ekonomi sehingga akan terjadi *over exploitation* yang mengancam terjadinya penipisan ketersediaan stok hingga punah. Estimasi pada konsisi pengelolaan OAE batas maksimum produksi sumberdaya rajungan sebesar 6.613 kg/tahun dengan upaya penangkapan sebanyak 1.119 trip/tahun. Kondisi ini jika terjadi pada suatu kegiatan penangkapan akan menimbulkan kerugian yang besar diantaranya aspek biologi, lingkungan, sosial dan ekonomi. Wijayanto, *et al.*, (2017) kondisi OAE dapat dikatakan bahwa pemanfaatan sumberdaya ikan tidak efisien dikarenakan sudah melebihi batas pengelolaan pada tingkat kondisi MSY dan MEY sehingga tidak terjadi manfaat ekonomi dalam usaha perikanan.

KESIMPULAN

Potensi sumberdaya rajungan pada tahun 2014-2018 mengalami penurunan produksi. Produksi tertinggi terjadi pada tahun 2014 sebesar 9.685 kg sedangkan produksi terendah terjadi pada tahun 2015 sebesar 6.049 kg.

Hasil estimasi bioekonomi model Gordon-Schaefer menunjukkan bahwa produksi sumberdaya rajungan pada kondisi MSY tahun 2014-2016 diindikasikan pernah mengalami *biological overfishing* dikarenakan upaya penangkapan yang berlebihan. Pada kondisi MEY menunjukkan bahwa produksi sumberdaya rajungan pada tahun 2014,2015,2014,2018 diindikasikan pernah mengalami *economic overfishing*. Jika pada kondisi OAE menunjukkan bahwa pemanfaatan sumberdaya rajungan sudah tidak efisien dan menimbulkan kerugian yang besar diantaranya aspek biologi, lingkungan, sosial dan ekonomi. Pengelolaan yang dapat dilakukan adalah 1) Pengaturan upaya penangkapan yakni pengaturan jumlah trip dan pengaturan pola dan musim penangkapan. 2) Kebijakan dalam pengaturan harga dalam biaya operasional nelayan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Cahyani, R.T., Anggoro S., dan Yulianto B. 2013. Potensi Lestari Sumberdaya Ikan Demersal (analisis Hasil Tangkapan Cantrang yang didaratkan di TPI Wedung Demak). *Prosiding Seminar Nasional*; hlm 378-383.

Dafiq, A.H., Zuzy A., Achamd R., dan Asep AHS. 2019. Analisis Sumberdaya Ikan Kakap Merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 10 (1): 8-19.

[DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. 2019. *Statistik Jumlah Nelayan*

Perikanan Tangkap. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung: DKP.

Ernawati, T., Wedjatmiko., dan Ali Suman. 2015. Kajian Parameter Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) di Perairan Pati dan sekitarnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol. 21 (3): 169-176.

Ha, V.V., T. H. Nhan., T. Van Cuong., dan N. S. Doan. 2014. Stock Fishery Assesment Report of Blue Swimming Crab *Portunus Pelagicus* (Linnaeus, 1758) In Kien Giang Waters. Viet Nam. Department of Marine Fisheries Resources Research. Research Institute for Marine Fisheries. 52 p.

Hamid, A. 2015. Habitat, Biologi Reproduksi dan Dinamika Populasi Rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) Sebagai Dasar Pengelolaan Di Teluk Lasongko, Sulawesi Tenggara. [Desertasi]. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor, 164 hlm.

Ihsan, E.S., Wiyono., S. H. Wisudo., dan J. Haluan. 2014. Pola Musim dan Daerah Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Kabupaten Pangkep. *Jurnal Marine Fisheries*. Vol.5 (2): 193-200.

Karningsih, F., Abdul Rosyid., dan B.A Wibowo. 2014. Analisis Teknis dan Finansial Usaha Perikanan Tangkap Cantrang dan Payang di Pelabuhan Perikanan Pantai Asemdayong Kabupaten Pemalang. *Journal of Fisheries Utilization Management and Technology*. Vol. 3 (3): 158-167.

[KKP] Kementerian Kelautan Perikanan. 2019. *Volume dan Negara Tujuan Ekspor Indonesia* Jakarta: KKP.

Kurniawan., Asmarita., dan Supratman, O. 2019. Identifikasi Jenis Ikan (Penamaan Lokal, Nasional dan Ilmiah) Hasil Tangkapan Utama (HTU) Nelayan dan Klasifikasi Alat Penangkapan Ikan di Pulau Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Akuatik*. Vol.13 (1): 46-51.

Listiani, A., Wijayanto D., dan Jayanto BB. 2017. Analisis CPUE (catch per unit effort) dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali. *Jurnal Perikanan Tangkap*. Vol 1 (1):1-9.

Mayu, D.H., Kurniawan., dan Febrianto, A. 2018. Analisis Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Perairan Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Perikanan Tangkap; Indonesian Journal of Capture Fisheries*. Vol. 2 (1): 30-41.

Mayu, D.H., Wijayanto D., Mudzakir A.K., dan Kurniawan. 2021. Penentuan Komoditas Unggulan di Perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Sedang Proses Review di Jurnal Marine Fisheries.

Munir, M dan M. Zainuddin. 2019. Laju Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Menggunakan Bubu Lipat di Perairan Lamongan. *Jurnal Grouper*. Vol.10 (2): 1-7.

Muawanah, U., Hakim M.H., Sonny, K., Duto, N., Zuzy A., Mira., dan Abdul G. 2017. Keberlanjutan Perikanan Rajungan Indonesi Pendekatan Model Bioekonomi. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*. Vol 9 (2): 71-83.

- Nazir, M. 2014. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia: Jakarta. 486 hlm.
- Ningrum, P.V., Abdul, G., dan Churun, A. Beberapa Aspek Biologi Perikanan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Betahwalang dan Sekitarnya. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol. 11 (1): 62-71.
- Nugraheni, D. I., A. Fahrudin., dan Yonvitner. 2015. Variasi Ukuran Lebar Karapas Dan Kelimpahan Rajungan (*Portunus Pelagicus* Linnaeus) Di Perairan Kabupaten Pati. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 7 (2): 493-510.
- Noija, D., Sulaeman Martasuganda., Bambang Murdiyanto., dan Am Azbas Taurusman. 2014. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal di Perairan Pulau Ambon–Provinsi Maluku. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. Vol. 5 (1): 55-64.
- Nybakeen, J.W., dan Bertness, M.D. 2005. *Marine biology: An ecological approach*. 3rd edition New York: Pearson Benjamin Cummings. 462 p.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 12/PERMENKP/2020 Tentang Pengelolaan Lobster (*Panulirus Spp.*), Kepiting (*Scylla Spp.*), Dan Rajungan (*Portunus Spp.*) Di Wilayah Negara Republik Indonesia, 18 hlm.
- Priyambada, A., Aristi D.P.F., dan Abdul Ghofar. 2020. Potential Fishing Grounds for *Portunus pelagicus* based on Oceanographic Factors of the Tukak Sadai Waters, Bangka Belitung, Indonesia. *Bioflux*. Vol. 13 (5): 2.705-2.716.
- Purwaningsih, R, dan Santosa H. 2015. Pengembangan Metode Penilaian Berkelanjutan (Sustainability Assessment) Klaster Industri Perikanan. *Prosiding SNST ke-6 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*.
- Rema, D.N., Kurniawan., dan Umroh. Analisis Penceraan Perairan Pesisir Bedukang, Desa Deniang, Kabupaten Bangka. *Tropical Marine Science*. Vol 2 (1): 1-10.
- Rusmilyansari (2012). Inventarisasi Alat Tangkap Berdasarkan Kategori Status Penangkapan Ikan yang Bertanggung Jawab di Perairan Tanah Laut. *Fish Scientiae*. Vol. 2 (4): 143-153.
- Sangadji, M dan Sopiah. 2010. *Metodologi Penelitian*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Sriati, 2011. Kajian Bio-ekonomi Sumberdaya Ikan Kakap Merah yang didaratkan di Pantai Selatan Tasikmalaya. *Akuatika*. Vol. 2 (2): 79-90.
- Sulistiywati, E.T. 2011. Pengelolaan Sumberdaya Ikan Kurisi (*Nemipterus Furcocus*) Berdasarkan Model Surplus Produksi di Teluk Banten. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Sunarto. 2012. Karakteristik Bioekologi Rajungan (*Portunus pelagicus*) Di Perairan Laut Kabupaten Brebes. [Desertasi]. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor: 175 hlm.
- Susanto, B. 2007. Pertumbuhan, Sintasan dan Keragaan Zoea sampai Megalopa Rajungan (*Portunus pelagicus*) by Lowering Salinity. *Jurnal Perikanan*. Vol 10 (1): 154-160.
- Tharieq, M.A., Sunaryo., dan Adi S. 2020. Aspek Morfometri dan Tingkat Kematangan Gonad Rajungan (*Portunus pelagicus*) Linnaeus, 1758 (Malacostraca: Portunidae) di Perairan Betahwalang Demak. *Journal of Marine Research*. Vol 9 (1): 25-34.
- Widodo, J dan Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut* (Cetakan 1). Gajah Mada University Press. Yogyakarta: 252 hlm
- Widodo, J dan Suadi. 2008. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta: 252 hlm.
- Wijayanto, D. 2008. *Buku Ajar Bioekonomi Perikanan*. FPIK UNDIP: Semarang.
- Wijanyanto, D., Kurohman F., dan Nugroho, R.A. 2017. Model of profit maximization of the giant gourami (*Osphronemus goramy*) culture. *Omni-Akuatika*. Vol 13 (1): 54-59.