

ANALISIS POTENSI DAN TINGKAT PEMANFAATAN CUMI-CUMI DI PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG DENGAN MODEL BIO- EKONOMI PERIKANAN

Wisnu Ariyanto¹, Kurniawan^{1*}, dan Arief Febrianto²

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Bangka
Belitung

²Dinas Kelautan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

*Email: awal.rizka@yahoo.com

ABSTRAK

Cumi-Cumi merupakan produk unggulan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Tingginya permintaan didalam maupun diluar negeri membuat berbagai pihak melakukan eksploitasi sumberdaya ini dengan cukup tinggi. Tingginya tingkat pemanfaatan untuk pemenuhan pasar tentunya harus memiliki batasan untuk menjaga sumberdaya agar tetap lestari. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengkaji potensi dan tingkat pemanfaatan cumi-cumi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan model MSY dan MEY, serta menganalisis strategi pengelolaan sumberdaya perikanan cumi-cumi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2020 - Desember 2020 di seluruh kabupaten/kota di provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Metode yang digunakan pada penelitian ini baik MSY maupun MEY mengacu pada model *schaefer* dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan secara survei langsung dengan melakukan wawancara kepada responden di seluruh kabupaten/kota di provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Penentuan jumlah responden di seluruh kabupaten/kota menggunakan rumus *slovin*. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu pada tahun 2012-2019 sumberdaya perikanan cumi-cumi belum mencapai *overfishing* baik secara *biological overfishing* ataupun *economic overfishing*, dimana nilai MSY berkisar 8.773 ton/tahun dan upaya optimum sebesar 56.452 trip/tahun. Nilai CMEY mencapai 8.720 ton/tahun dengan nilai EMEY 56.063 trip/tahun dengan estimasi keuntungan mencapai Rp 601.498.692.506 per tahun. Titik COAE mencapai 2.516 ton/tahun dan EOAE sebesar 104.127 trip/tahun. Strategi berupa rekomendasi yang dapat dilakukan adalah penyediaan sarana prasarana secara merata, pengembangan UMKM yang kreatif dan inovatif serta meningkatkan minat promosi pasar pada sektor perikanan cumi-cumi, pengaturan upaya dan musim penangkapan cumi-cumi, penerapan Perda RZWP3K secara optimal, pengaturan kebijakan harga cumi-cumi berdasarkan ukuran, dan update teknologi perikanan sehingga dapat membantu kegiatan usaha perikanan, serta menjaga ekosistem laut 0 – 2 mil.

Kata Kunci : Bioekonomi, Cumi-Cumi, Strategi, Bangka Belitung

ABSTRACT

Squid is the superior product in Bangka Belitung Islands. The high demand inside and outside the country has made various parties exploit this resource quite high. The high level of utilization to fulfill the market must have limits to keep the resources sustainable. The purpose of this study is to examine the potential and utilization rates of squid in the Bangka Belitung Islands Province using the MSY and MEY models, as well to analyze the squid fishery resource management strategy. This research was held from August 2020 to December 2020 in all districts / cities in the province of Bangka Belitung Islands. The method used in this study, both MSY and MEY, refers to the Schaefer model using quantitative descriptive analysis. Data collection was carried out by direct survey by conducting interviews with respondents in all districts / cities in the province of Bangka Belitung Islands. Determination of the number of respondents in all districts / cities using the Slovin formula. The results in this study are that in 2012-2019 the squid fishery resource has not reached overfishing either biological overfishing or economic overfishing, where the MSY value is around 8,773 tons / year and the optimum effort is 56,452 trips / year. The CMEY value reaches 8,720 tons / year with an EMEY value of 56,063 trips / year with an estimated profit of IDR 601,498,692,506 per year. The COAE point reaches 2,516 tons / year and EOAE is 104,127 trips / year. Strategies in the form of recommendations that can be carried out are the provision of infrastructure evenly, the development of creative and innovative UMKM as well as increasing the interest in market promotion in the squid fishery sector, setting the effort and season for catching squid, optimally implementing the RZWP3K Perda, setting the squid price policy -squid based on size, and fishery technology updates so that it can help fisheries business activities, and protect marine ecosystems 0 - 2 miles.

Keywords: Bioeconomics, Squid, Bangka Belitung, Strategy

PENDAHULUAN

Subsektor perikanan tangkap merupakan subsektor unggulan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Unggul merupakan subsektor ini bersifat basis dan memiliki pengaruh yang besar terhadap perekonomian di provinsi ini. Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2019) menunjukkan bahwa produksi perikanan tangkap di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mencapai 203.284,40 ton/tahun dengan nilai tangkapan Rp.4.478.268.306 sedangkan pada tahun 2018 nilai produksi perikanan tangkap di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mencapai 228.524,71 ton dengan nilai tangkapan Rp.8.361.881.814.

Salah satu komoditas ekspor dari subsektor perikanan tangkap di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah sumberdaya cumi-cumi, dengan perkembangan produksi sumberdaya cumi-cumi mengalami peningkatan yang cukup tinggi dan fluktuatif, dimana pada tahun 2016 produksi cumi-cumi mencapai 3.586 ton dan pada tahun 2018 produksi

cumi-cumi mencapai 6.330,92 ton dengan rata-rata harga mencapai Rp.70.000- Rp. 80.000 per kilogram (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2018). Tidak hanya itu, volume produksi cumi-cumi provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang di ekspor mencapai 1.318.174,30 kilogram pada tahun 2018 atau setara 1.318,17 ton dengan negara tujuan ekspor Malaysia, Singapura, Vietnam dan Thailand (Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan, 2018).

Kegiatan produksi perikanan cumi-cumi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dilakukan oleh nelayan menggunakan alat tangkap yang sederhana dengan trip penangkapan yang pendek. Nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan cumi-cumi di perairan Bangka dan Belitung termasuk dalam kategori nelayan kecil dengan menggunakan alat tangkap pancing cumi, bagan tancap dan bagan apung/bagan perahu. Pengelolaan sumberdaya berkelanjutan merupakan salah satu tantangan besar dalam upaya pembangunan perikanan khususnya di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Dimana, menurut UU Nomor 23 tahun 2014, Pemerintah Daerah provinsi memiliki wewenang dalam upaya pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap yaitu pengelolaan kegiatan penangkapan di wilayah perairan laut sampai 12 mil dan penerbitan izin usaha perikanan tangkap untuk kapal perikanan berukuran di atas 5 GT sampai dengan 30 GT. Oleh karena itu, pengelolaan sumberdaya perikanan menjadi urusan pemerintah provinsi dalam hal ini pengkajian stok sumberdaya perikanan cumi-cumi baik secara biologi maupun secara ekonomi.

Upaya pemanfaatan perikanan dilakukan tentunya harus ada batasan-batasan atau ruang yang bersifat pulih kembali. Dimana, salah satu untuk mendukung keberlanjutan sumberdaya cumi-cumi yang efektif yaitu dengan melakukan pengkajian stok untuk mengetahui batas maksimum lestari dalam pemanfaatan sumberdaya cumi-cumi ditinjau dari aspek biologi dan aspek ekonomi sehingga harapannya pengkajian ini menjadi dasar dalam upaya pengaturan strategi pengembangan dan pengelolaan sumberdaya perikanan cumi-cumi yang optimal dan rasional bagi kesejahteraan nelayan tanpa menimbulkan kerusakan terhadap sumberdaya ikan dan ekosistemnya.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan (Agustus-Desember 2020), dari proses pengambilan data primer lapangan dan sekunder di seluruh Kabupaten Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

No	Alat dan Bahan	Kegunaan/Keterangan
1.	Alat tulis	Untuk Menulis Data Ikan
2.	Kalkulator	Untuk Menghitung
3.	Kertas Polio	Untuk Mencatat
4.	Komputer	Untuk memasukan nilai data kedalam Excel
5.	Data skunder	(<i>Time Series</i> 2012-2019)
6.	Kuesioner	Data Primer

Sumber Data

Sumber data meliputi data primer dan data sekunder, dimana data primer diperoleh dari wawancara bersama nelayan di seluruh kabupaten/kota di Provinsi Kep. Bangka Belitung dan data sekunder diperoleh dari dinas atau pihak terkait. Adapun rincian sumber data yang diperoleh disajikan pada tabel 2 dan 3 di bawah ini :

Tabel 2. Data Primer

No	Uraian Data	Sumber
1	Biaya Investasi, Operasional, dan Pendapatan	Wawancara Nelayan
2	Produksi dan Trip Panangkapan	Wawancara Nelayan
3	Jenis Alat Tangkap	Wawancara Nelayan
4	Isu-isu Terkait	Wawancara Nelayan

Tabel 3. Data Sekunder

No	Uraian Data	Sumber
1	Provinsi Bangka Belitung dalam Angka Tahun 2019	BPS Prov. Kep. Bangka Belitung
2	Report Operasional Harian Karantina Ikan 2014-2018	BKIPM Prov. Kep. Bangka Belitung
3	Data Statistik <i>Time Series</i> (2012-2019)	Dinas Kelautan dan Perikanan Prov. Kep. Bangka Belitung
4	Data Statistik Perikanan	Dinas Kelautan dan Perikanan Prov. Kep. Bangka Belitung
5	Renstra Perikanan Prov. Bangka Belitung	Dinas Kelautan dan Perikanan Prov. Kep. Bangka Belitung
6	Kajian Pustaka Lainnya	Jurnal dan referensi penunjang lainnya

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yakni dengan mengaplikasikan teori untuk memecahkan suatu masalah tertentu. Metode survei deskriptif ialah metode penelitian yang dilakukan menggunakan

lembar kuesioner sebagai pengumpulan data dari suatu populasi (Noiija, 2014).

Metode pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, dimana metode ini merupakan metode yang didasarkan atas pertimbangan si peneliti (Sugiyono, 2016). Hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam proses pengumpulan data diantaranya responden berprofesi sebagai nelayan penuh, nelayan yang menggunakan alat tangkap ikan target (Cumi-Cumi) seperti alat tangkap Bagan Tancap, Pancing Cumi, dan Bagan Perahu.

Metode Survei

Metode ini dilakukan untuk mengetahui secara langsung kondisi lapangan secara faktual yang terkait dengan sumberdaya cumi-cumi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pengambilan data dilakukan se-provinsi Bangka Belitung dengan 7 (tujuh) kabupaten/kota. Sugiyono (2009) menjelaskan dalam menentukan jumlah responden dapat ditentukan berdasarkan rumus dari slovin, dengan persamaan sebagai berikut :

$$n = N / (1 + (N \times e^2))$$

Keterangan = Jumlah responden

N = Jumlah populasi

E = Batas toleransi kesalahan (10%)

Adapun jumlah penggunaan alat tangkap seperti bagan tancap dengan jumlah populasi 4.186 nelayan, pancing cumi sebanyak 23.709 nelayan, dan bagan perahu sebanyak 3.501 nelayan di Prov. Kepulauan Bangka Belitung. Sehingga didapatkan hasil perhitungan responden sebanyak 300 nelayan dengan masing-masing 100 nelayan per alat tangkap.

Metode Wawancara

Kegiatan pengambilan data dengan cara menanyakan berbagai informasi yang dibutuhkan peneliti kepada responden menggunakan kuesioner yang dilakukan secara langsung. Wawancara dilakukan di seluruh kabupaten/kota, dimana kegiatan wawancara dengan nelayan di Pulau Bangka dilakukan secara langsung dan nelayan di Pulau Belitung dilakukan menggunakan alat bantu seperti via telepon. Hal tersebut dikarenakan pertimbangan kondisi di masa pandemi.

ANALISIS DATA

Model Gordon-Schaefer

Model ini dikembangkan oleh *Schaefer* menggunakan fungsi pertumbuhan logistik, dimana fungsi tersebut dihubungkan dengan prinsip

ekonomi. Pendekatan statistik pada model ini dapat digunakan oleh tiga kondisi keseimbangan yakni MSY, MEY dan OAE (*Open Access Equilibrium*) (Wijayanto *et al.* 2016). Adapun tahapan analisis yang dilakukan sebagai berikut.

CPUE

Perhitungan CPUE dilakukan dengan pembagian total produksi (*catch*) dengan trip (*effort*). Dimana rumus yang digunakan untuk menghitung nilai CPUE, berikut ini.

Keterangan :

Catch = Produksi tahun ke *i*

Effort = Upaya penangkapan tahun ke *i*

i dan *t* = 1,2,3...*n*

Standarisasi Alat Tangkap

Standarisasi dilakukan untuk menyeragamkan kemampuan alat tangkap dimana pada umumnya setiap alat tangkap mempunyai kemampuan dan karakteristik yang berbeda-beda, sehingga total upaya penangkapan dengan berbagai jenis upaya penangkapan adalah hasil dari penjumlahan dari *fishing effort* masing-masing jenis yang sudah distandarisasikan. Noija (2014) menjelaskan bahwa perhitungan FPI, sebagai berikut :

$$FPI = CPUE_i / CPUE_s$$

Keterangan :

FPI = *Fishing Power Index*

CPUE_{*i*} = CPUE alat tangkap yang akan distandarisasi (ton per unit/trip)

CPUE_{*s*} = CPUE alat tangkap standart (ton per unit/trip)

Analisis Potensi Maksimum Lestari

Analisis untuk menghitung tangkapan maksimum lestari (*Maximum Sustainable Yield* atau MSY) dan upaya maksimum lestari (*Effort Maximum Sustainable Yield* atau FMSY) dapat menggunakan model *Schaefer*, sebagai berikut:

Nilai potensi lestari :

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

Nilai upaya optimum :

$$Fotimum = - \frac{a}{2b}$$

Keterangan :
 Nilai a : *intercept*
 Nilai b : *Slope*

Analisis Bio-Ekonomi

Berdasarkan pola pemanfaatan sumberdaya cumi-cumi di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung diestimasi pada tiga pemanfaatan yakni MSY, MEY dan *Open Access Equilibrium* (OAE). Selain menggunakan model biologi, bioekonomi perikanan juga menggunakan model ekonomi. Dimana pendekatan model ekonomi menjelaskan tentang bagaimana permintaan terhadap sumberdaya perikanan dan keuntungan dari kegiatan perikanan tersebut. Analisis bioekonomi dengan model Gordon-Schaefer bisa dilakukan dengan metode regresi linier, dengan persamaan berikut :

Rumus regresi linier yakni $Y = a + bx$ dapat dipergunakan pada rumus bioekonomi $CPUE = \alpha - \beta E$, dimana $Y = CPUE$, $a = \alpha$, $b = \beta$ dan $X = E$. Adapun rumus yang digunakan dalam analisis bioekonomi statis sebagai berikut :

$$CPUE = \alpha - \beta E$$

Dimana CPUE didapatkan dari rumus C/E. Dalam regresi linier sederhana, terdapat rumus dasar sebagai berikut :

$$a = \frac{\Sigma Y (\Sigma X^2) - \Sigma X \Sigma XY}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

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

Sehingga tiga kondisi keseimbangan dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini :

Tabel 4. Rumus Analisis Bioekonomi Statis Gordon-Schaefer

	MSY	MEY	OEY
C (kg/unit)	$a^2/4$	$\alpha E_{MEY} - \beta (E_{MEY})^2$	$\alpha E_{OEY} - \beta (E_{OEY})^2$
E (unit/tahun)	$a/2b$	$(p\alpha - C) / (p\beta)$	$(p\alpha - C) / (p\beta)$
TR (Rp/tahun)	$C_{MSY} \cdot P$	$C_{MEY} \cdot P$	$C_{OEY} \cdot P$
TC (Rp/tahun)	$c \cdot E_{MSY}$	$c \cdot E_{MEY}$	$c \cdot E_{OEY}$
π (Rp/tahun)	$TR_{MSY} - TC_{MSY}$	$TR_{MEY} - TC_{MEY}$	$TR_{OEY} - TC_{OEY}$

Sumber : Wijayanto (2008)

Keterangan :
 TR = Penerimaan total (Rp)
 TC = Biaya total (Rp)
 p = Harga rata-rata ikan (Rp)
 C = Jumlah Produksi (kg)
 c = Biaya penangkapan persatuan upaya (Rp)

E = Upaya penangkapan (trip)
 π = Keuntungan (Rp)

Pressure State Respons (PSR)

Analisis PSR merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat berbagai isu dan permasalahan dan akan menghasilkan suatu strategi dalam bentuk rekomendasi yang dikaji berdasarkan isu yang dihadapi oleh nelayan (Kuniawan *et al.* 2017).

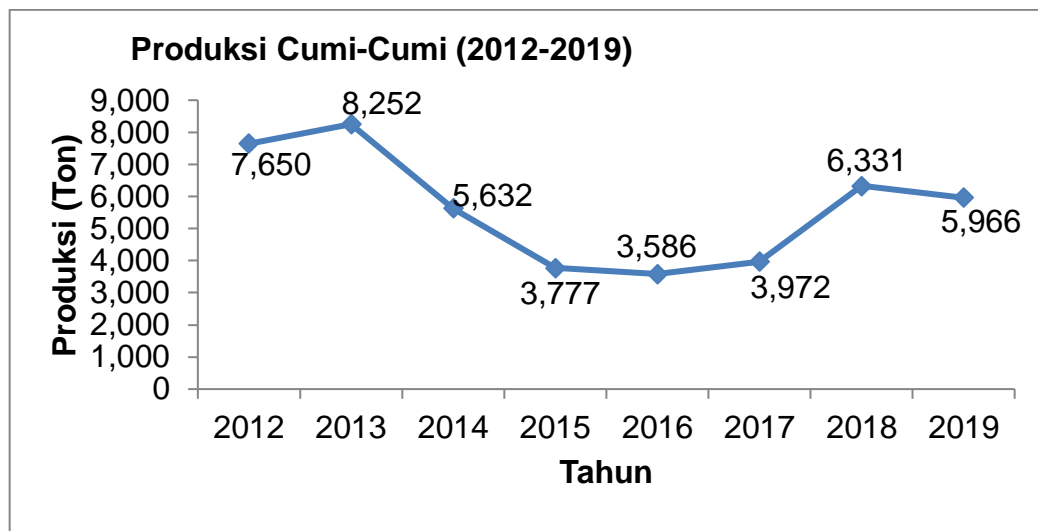
Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan suatu proses menggambarkan, menganalisis, dan menjelaskan seluruh data yang didapatkan. Dimana pada penelitian ini dapat menjelaskan hubungan hasil tangkapan dengan upaya penangkapan terhadap nilai potensi tangkapan maksimum dan tingkat pemanfaatan bio-ekonomi perikanan cumi-cumi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, serta memberikan gambaran strategi pengelolaan dalam bentuk rekomendasi dari segala isu yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Produksi Cumi-Cumi

Perkembangan produksi cumi-cumi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mengalami fluktuasi sejak tahun 2012-2019. Tinggi rendahnya hasil tangkapan tentunya disebabkan oleh berbagai faktor baik faktor lingkungan maupun faktor aktivitas penangkapan. Dimana, perkembangan produksi cumi-cumi dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Perkembangan Produksi Cumi-Cumi (2012-2019)

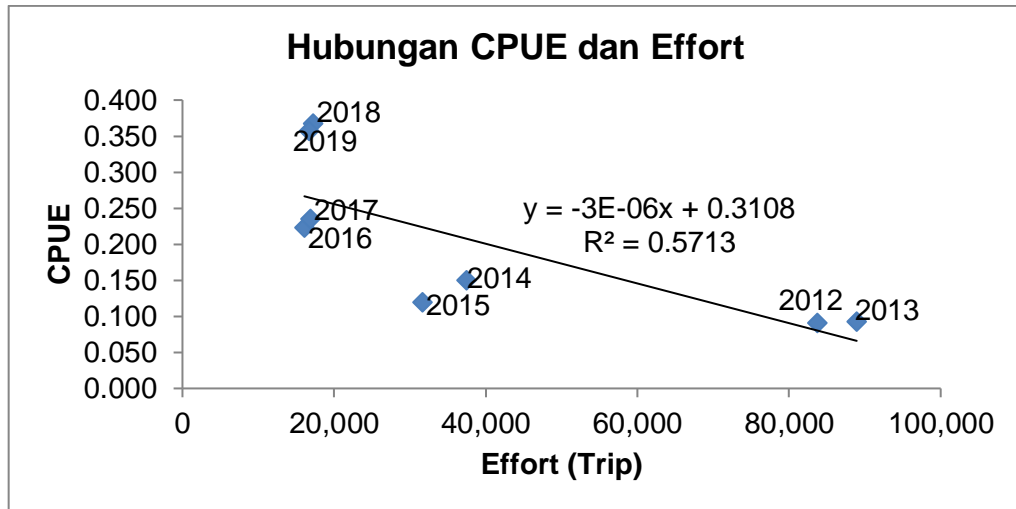
Sumber : Data Olahan Penelitian, 2020

Jumlah produksi Cumi-cumi tahunan (2010-2014) di Perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sebesar 45.165 ton dengan produksi tertinggi pada tahun 2013 sebesar 8.252 ton sedangkan produksi terendah pada tahun 2016 sebesar 3.586 ton. Berdasarkan (Gambar 1). diatas menjelaskan bahwa perkembangan produksi perikanan cumi-cumi mengalami kenaikan dan penurunan produksi atau berubah-ubah, hal tersebut diduga karena jenis cumi-cumi yang ditangkap di perairan provinsi kepulauan Bangka Belitung tidak menentu sehigga produksi yang dihasilkan mengalami kenaikan dan penurunan yang cenderung berubah-ubah tiap tahunnya. Produksi cumi-cumi pada tahun 2013 merupakan produksi tertinggi sejak beberapa tahun terakhir, hal tersebut dikarenakan volume produksi lebih tinggi. Mayu *et al.* (2018) juga menjelaskan bahwa tingginya nilai produksi suatu penangkapan ikan disebabkan adanya volume penangkapan yang relatif tinggi.

Penurunan jumlah produksi dihitung sejak tahun 2014-2016, dimana pada tahun 2016 produksi cumi-cumi cenderung turun drastis hanya berkisar pada 3.586 ton. Selain itu, jika dilihat dari trip penangkapan tahun 2012-2013 merupakan upaya penangkapan yang relatif lebih besar dibandingkan pada tahun 2014-2019 hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya upaya jika tidak diiringi dengan peningkatan produksi sehingga dapat dijelaskan bahwa penurunan produksi yang terjadi pada tahun-tahun tertentu seperti pada tahun 2014-2016 disebabkan adanya faktor lain seperti tingginya produksi cumi-cumi pada tahun 2012-2013. Namun, perkembangan produksi perikanan cumi-cumi mengalami peningkatan sejak tahun 2017-2019 dengan nilai upaya tangkapan yang relatif rendah. Hal ini dapat dijelaskan bahwa trip penangkapan bukanlah satu-satunya faktor penentu jumlah hasil tangkapan akan tetapi hal tersebut dapat juga dapat dipengaruhi oleh aspek teknis seperti alat tangkap, kondisi lingkungan dan *oseanografis*. Masturah *et al.* (2014) menjelaskan bahwa meningkatkan suatu upaya (*effort*) dapat meningkatkan hasil tangkapan, hal tersebut harus didukung dengan kondisi perairan laut (*oseanografis*) atau *fishing ground* yang tepat, begitupun sebaliknya. Tidak hanya itu perubahan lingkungan juga dapat mempengaruhi kelimpahan sumberdaya ikan itu sendiri.

Hubungan CPUE dan Effort

Hasil analisis hubungan CPUE dan *Effort* menunjukkan *trendline* meningkat, dimana dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



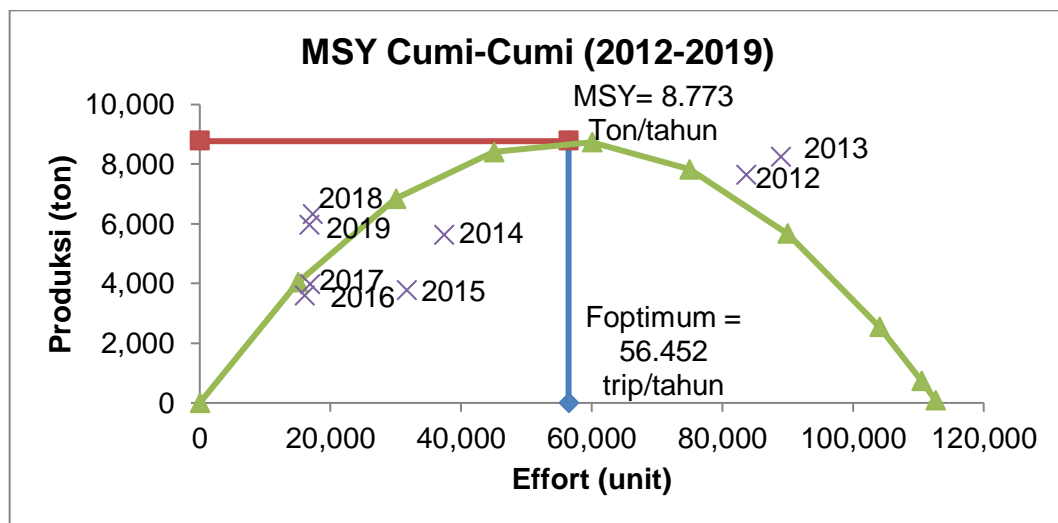
Gambar 2. Hubungan CPUE dan Trip Cumi-Cumi (2012-2019)
Sumber : Data Olahan Penelitian, 2020

Hubungan CPUE dengan effort perikanan cumi-cumi pada (Gambar 2) menunjukkan nilai persamaan regresi linier $y = -3E-06x + 0,310$ dengan nilai $a = 0,310$ dan $b = 2,75277E-06$, jika dilakukan peningkatan satu trip, maka akan mengurangi CPUE sebesar dengan nilai b atau variabel itu sendiri yakni $2,75277E-06$ ton/trip dan nilai $R^2 = 0,57$ artinya 57% penurunan suatu hasil tangkapan dikarenakan faktor upaya penangkapan sedangkan 43% penurunan produksi hasil tangkapan disebabkan oleh faktor alam dan biologi. Hal tersebut dapat dijelaskan bahwa cumi-cumi memiliki perkembangan produksi yang berubah-ubah atau tidak menentu karena disebabkan oleh banyak faktor diantaranya faktor musim dan faktor lingkungan lainnya. Dimana persentase faktor tersebut memiliki selisih sebesar 43% sehingga pada perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung hasil tangkapan produksi lebih besar disebabkan oleh faktor upaya penangkapan, akan tetapi dengan selisih persentase tersebut faktor lingkungan juga mempengaruhi hasil tangkapan produksi cumi-cumi. Hubungan CPUE dan *effort* sumberdaya cumi-cumi di provinsi Bangka Belitung menghasilkan *trendline* meningkat yang artinya upaya penangkapan terjadi masih dibawah batas optimum sehingga pemafaatan sumberdaya ikan masih dapat dioptimalkan. Menurut Cahyani *et al.* (2013) bahwa tren CPUE meningkat dapat dijelaskan bahwa tingkat eksploitasi masih dapat dilakukan peningkatan upaya penangkapan. Pada dasarnya tingginya nilai *effort* maka nilai CPUE menunjukkan kondisi penurunan (Sobari *et al.* 2008).

Maximum Sustainable Yield (MSY) Cumi-Cumi

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengkajian potensi lestari sumberdaya cumi-cumi di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan pendugaan model *Schaefer* pada (Gambar 3) menunjukkan bahwa secara produksi/biologi dan upaya penangkapan cumi-cumi dalam kurun

waktu sekitar 8 tahun (2012-2019) di daerah penangkapan perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung belum mencapai *overfishing* dimana dengan batas potensi lestari (MSY) perikanan cumi-cumi sebesar 8.773 ton/tahun dengan upaya optimum 56.452 trip/tahun, sedangkan produksi hasil tangkapan sejak tahun 2012-2019 berada dibawah nilai MSY sehingga dapat disimpulkan bahwa penangkapan cumi-cumi di perairan provinsi kepulauan Bangka Belitung belum melampaui batas maksimum potensi lestari. Kurniawan *et al.* (2019) menyatakan bahwa hasil tangkapan yang berlebih dapat dipengaruhi oleh adanya upaya/trip penangkapan pada tahun tertentu melebihi batas upaya optimum dan dipengaruhi selektivitas alat tangkap, sehingga kapasitas berlebih dapat mengarah pada tekanan terhadap potensi stok yang menimbulkan *overfishing*.



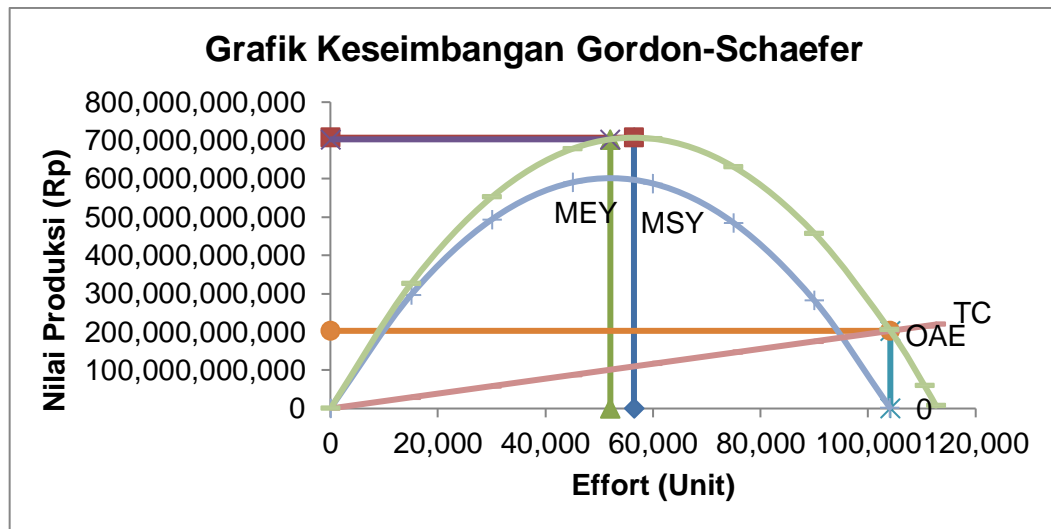
Gambar 3. *Maximum Sustainable Yield (MSY) Cumi-Cumi (2012-2019)*
Sumber : Data Olahan Penelitian, 2020

Pada tahun 2014-2019 menunjukkan bahwa upaya penangkapan yang dilakukan masih dalam batas wajar atau optimum. Akan tetapi, pada tahun 2012-2013 nilai upaya penangkapan atau *effort* yang dilakukan melebihi batas upaya optimum sehingga hal tersebut dapat mengindikasikan adanya upaya penangkapan berlebih dan akan mengancam terjadinya *overfishing* terhadap sumberdaya perikanan cumi-cumi. Sehingga diperlukannya pengaturan trip penangkapan yang baik sehingga dapat memberikan dampak yang baik bagi suatu keberlanjutan sumberdaya yang ada. Putra *et al.* (2020) menjelaskan bahwa peningkatan suatu upaya penangkapan yang dilakukan terus-menerus sehingga dapat melebihi upaya penangkapan optimum (F_{opt}) (EMSY), maka akan mengalami penurunan produksi maupun upaya penangkapan (Effort).

Keseimbangan Bioekonomi Perikanan Cumi-Cumi

Hasil analisis *maximum economic yield (MEY)* terhadap komoditas perikanan cumi-cumi di perairan provinsi Kepulauan Bangka Belitung

menunjukkan bahwa produksi optimum sebesar 8.720 ton/tahun dengan jumlah effort *maximum economic yield* (MEY) sebesar 23.536 trip/tahun. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa cumi-cumi di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung masih berpotensi untuk dikembangkan dikarenakan tingkat pemanfaatan dan tingkat upaya masih berada dibawah nilai MSY dan MEY. Hal tersebut juga menjelaskan bahwa usaha perikanan tangkap sumberdaya perikanan cumi-cumi pada titik MSY dan MEY masih memberikan keuntungan. Dimana batas MSY atau hasil tangkapan maksimum secara produksi berkisar 8.773 ton/tahun (tabel 5).



Gambar 4. Keseimbangan Bioekonomi perikanan Cumi-Cumi (2012-2019)
 Sumber : Data Olahan Penelitian, 2020

Tabel 5. Keseimbangan Gordon-Schaefer

	MSY	MEY	OAE
Catch(ton/tahun)	8.773	8.720	2.516
Effort (unit)	56.452	52.063	104.127
TR (Rp/tahun)	707.179.673.184	702.905.614.126	202.813.843.132
TC (Rp/tahun)	109.955.039.682	101.406.921.566	202.813.843.132
Profit (Rp/tahun)	597.224.633.502	601.498.692.560	0

Sumber : Data Olahan Penelitian, 2020

Berdasarkan hasil survey dilapangan terkait dengan harga cumi-cumi berkisar pada Rp 75.000 - Rp 85.000 per Kg dengan total rata-rata biaya operasional per trip mencapai Rp 1.947.763 dengan rata-rata biaya penerimaan sebesar Rp 80.612.361,- /ton. Estimasi MEY pada total pendapatan (TR) sebesar Rp 702.905.614.126 dan biaya penangkapan (TC) sebesar Rp 101.406.921.566 sehingga memperoleh keuntungan (profit) sebesar Rp 601.498.692.560 per tahun. Dimana hubungan antara biaya penangkapan (TC), penerimaan (TR) dan Keuntungan (profit) terhadap usaha perikanan cumi-cumi menunjukkan bahwa TR (penerimaan

atau pendapatan) yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya penangkapan atau pengeluaran (TC) sehingga nelayan dapat memperoleh keuntungan yang maksimal pada titik EMEY. Hal tersebut dapat dikatakan belum terjadinya *economic overfishing*. Dimana apabila upaya penangkapan masih tetap dilakukan sehingga dapat melebihi EMSY maka akan menyebabkan keuntungan semakin berkurang sekalipun adanya peningkatan produksi hasil tangkapan. Menurut Nurhayati (2013) menyatakan bahwa jumlah upaya optimal yang menghasilkan nilai keuntungan, jika jumlah upaya penangkapan optimal MEY dibawah jumlah upaya penangkapan optimal MSY.

Open acces merupakan suatu kondisi dimana para pelaku perikanan telah mengeksploitasi sumberdaya tanpa batas dan tidak terkontrol. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4 dan (Gambar 4) menunjukkan tingkat upaya penangkapan pada OAE mencapai 104.127 trip/tahun dengan hasil tangkapan (COAE) 2.516 ton/tahun dan keuntungan pada kondisi *open acces* sama dengan nol. Pada tabel diatas juga dapat dilihat bahwa trip atau upaya penangkapan lebih banyak dibandingkan dengan kondisi EMSY dan EMEY namun hasil tangkapan jauh lebih sedikit. Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa tingginya tingkat suatu eksploitasi atau upaya penangkapan akan berakibat pada kerugian secara ekonomi bagi nelayan dimana biaya operasional per trip lebih besar daripada penerimaan. Tingkat upaya yang berlebih akan mengakibatkan terjadinya penipisan stok di alam dan akan mengarah pada *overfishing* perikanan cumi-cumi di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Wijayanto *et al.* (2007) menyatakan bahwa pemanfaatan perikanan yang bersifat *open acces* bisa disebut sebagai usaha penangkapan yang tidak efisien dikarenakan dapat menyebabkan kerugian bagi nelayan bahkan terjadi penipisan stok sumberdaya ikan.

Strategi Pengelolaan Sumberdaya Cumi-Cumi

Pengelolaan perikanan berkelanjutan tentunya ialah hal penting untuk dilakukan guna mempertahankan sumberdaya yang ada. Strategi pengelolaan dapat dilakukan dengan melihat kondisi eksisting dan isu-isu yang terjadi sehingga menghasilkan respons yang dapat memberikan rekomendasi dalam upaya strategi pengelolaan. Hasil analisis PSR (*Pressure, State, dan Respons*) dapat di lihat pada tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Isu dan permasalahan nelayan perikanan cumi-cumi

Pressure (Isu)	State	Respons
Biaya Operasional Penangkapan yang cukup tinggi dan sarana prasarana yang masih kurang.	Biaya operasional yang tinggi disebabkan adanya ketidakstabilan harga bahan bakar yang masih berbeda-beda disetiap kabupaten/kota sehingga dapat menimbulkan keresahan baru oleh nelayan. Biaya perawatan kapal dan alat tangkap yang cukup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Update teknologi pra produksi hingga produksi, seperti kapal, mesin, dan alat tangkap. 2. Penyediaan fasilitas seperti SPBN dan pabrik es pada wilayah kepulauan. 3. Pemerataan dan pengoptimalan bantuan

	tinggi sehingga banyak nelayan terpaksa meminjamkan modal usaha ke bos ataupun tengkulak. Selain itu, jenis ataupun ukuran mesin yang digunakan juga dapat mempengaruhi biaya yang dikeluarkan.	oleh pemerintah terkait disetiap daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, guna meminimalisir adanya kesenjangan sosial terhadap nelayan dan dapat memberikan bantuan modal usaha perikanan kepada nelayan.
Nilai produksi cumi-cumi yang tidak stabil	Harga cumi-cumi yang kurang stabil disebabkan bergantungnya nelayan terhadap tengkulak dengan rentang harga Rp. 60.000 – Rp. 85.000, sehingga pendapatan nelayan lebih rendah dibandingkan tengkulak atau pelelang. Tidak hanya itu, faktor yang juga berdampak pada nilai cumi-cumi di antaranya ialah ukuran, permintaan pasar, dan musim.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlunya update teknologi penanganan mutu pada sektor perikanan. 2. Perlunya pengaturan kebijakan terkait harga jual beli perikanan cumi-cumi dari berbagai pihak yang didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan seperti kualitas dan ukuran.
Kurang optimalnya pengembangan produk UMKM pada sektor perikanan Cumi-Cumi dan masih rendahnya nilai ekspor cumi-cumi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masih rendahnya penyediaan bahan untuk UMKM pada sektor perikanan cumi-cumi. 2. Minat pasar yang cukup tinggi pada komoditas ini baik dalam maupun luar negeri. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan standar mutu produksi dan mengoptimalkan produktivitas UMKM di Provinsi Kep. Bangka Belitung. 2. Meningkatkan promosi pasar dengan produk-produk yang kreatif dan inovatif.
Terdapat aktivitas penambang ilegal di beberapa wilayah perairan laut	Penerapan peraturan RZWP3K yang belum optimal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengoptimalan penerapan Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung No 3 tahun 2020 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K). 2. Monitoring secara ketat dalam upaya perlindungan (<i>fishing ground</i>) dan pengelolaan yang berkelanjutan pada sektor perikanan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
Jumlah trip penangkapan cumi-cumi yang relatif tinggi	Hasil kajian menunjukkan upaya yang diperbolehkan sebesar 56.452 trip/tahun dan telah terjadi upaya yang berlebih pada tahun 2012-2013.	Pengaturan upaya penangkapan cumi-cumi oleh pemerintah guna dapat mempertahankan stok yang mengacu pada konsep berkelanjutan dengan memperhatikan aspek biologi

		seperti ukuran dan jenis cumi-cumi.
Kondisi Cuaca dan alam yang tidak menentu	Sumberdaya cumi-cumi juga dipengaruhi oleh waktu/musim, kondisi alam yang tidak menentu juga dapat menghambat nelayan melakukan kegiatan penangkapan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan <i>coldstorage</i>. 2. Mengoptimalkan hasil tangkapan utama pada saat musim-musim tertentu. 3. Penyusunan program pemberdayaan yang diberikan pada nelayan, sehingga dapat menyangga kebutuhan nelayan pada saat tidak melakukan kegiatan penangkapan.
Kegiatan perikanan tangkap yang masih sederhana atau tergolong nelayan kecil	Mayoritas nelayan perikanan cumi-cumi menggunakan kapal kayu 3 GT - 6GT dengan melakukan kegiatan penangkapan yang beragam diantaranya <i>one days fishing</i> dan 3 hari/trip. Alat tangkap yang digunakan cenderung merupakan alat tangkap tradisional.	Menjaga kelestarian wilayah perairan laut 0-2 mil.

Sumber : Data olahan, 2020

Isu-isu yang diperoleh dari hasil wawancara dan survei menunjukkan terdapat 7 (tujuh) isu yang penting dan sering dihadapi oleh nelayan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung seperti permasalahan biaya operasional yang cukup tinggi dan ukuran mesin, harga jual tidak stabil, tidak optimal pengembangan sektor perikanan cumi-cumi, cuaca dan alam yang tidak menentu, aktivitas pertambangan ilegal yang masih marak terjadi, dan kegiatan perikanan tangkap yang masih sederhana.

Permasalahan biaya operasional yang cukup tinggi yang disebabkan adanya ketidakstabilan harga bahan bakar yang masih berbeda-beda disetiap kabupaten/kota sehingga dapat menimbulkan keresahan oleh nelayan. Selain itu, adanya faktor penggunaan mesin dan jenis kapal juga dapat mempengaruhi biaya usaha yang dikeluarkan baik itu biaya operasional maupun biaya perawatan, sehingga adapun bentuk rekomendasi yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut ialah perlunya *update* teknologi mulai dari pra produksi hingga produksi seperti teknologi kapal, mesin dan alat tangkap. Penyediaan fasilitas seperti SPBN dan pabrik es pada wilayah-wilayah kepulauan, pemerataan dan pengoptimalan bantuan oleh pemerintah terkait di berbagai wilayah guna meminimalisir adanya kesenjangan sosial terhadap nelayan.

Tidak hanya itu, isu terkait nilai produksi cumi-cumi yang tidak stabil tentunya disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya adalah ukuran, permintaan pasar, musim dan bergantungnya nelayan terhadap tengkulak sehingga hal tersebut dapat berpengaruh pada pendapatan nelayan. Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan nilai produksi cumi-cumi yang optimal tentu perlu adanya *update* teknologi terkait penanganan mutu dan

adanya pengaturan kebijakan terkait harga jual beli cumi dari berbagai pihak yang didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan seperti kualitas dan ukuran cumi-cumi.

Terkait dengan pengembangan produk UMKM pada sektor perikanan khususnya cumi-cumi yang masih belum optimal seperti penyediaan bahan olahan produk yang rendah dan minat pasar yang cukup tinggi namun tidak bisa dioptimalkan. Adapun contoh-contoh produk olahan cumi-cumi seperti getas cumi, kemplang cumi (kerupuk), maupun cumi tepung. Hal tersebut tentunya memberikan peluang yang besar terhadap peningkatan UMKM di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Strategi dalam bentuk rekomendasi program yang dapat dilakukan adalah meningkatkan standar mutu dan mengoptimalkan produktivitas UMKM, serta meningkatkan promosi pasar dengan produk-produk yang kreatif dan inovatif sehingga mampu berdaya saing baik regional hingga internasional.

Isu lingkungan juga merupakan isu yang tentunya sangat penting untuk diperhatikan pada sektor perikanan berkelanjutan. Adanya aktivitas penambangan ilegal di beberapa wilayah perairan laut memberikan dampak terhadap kegiatan usaha perikanan. Hal tersebut disebabkan penerapan peraturan RZWP3K yang belum optimal sehingga pemanfaatan wilayah yang tidak bertanggungjawab. Upaya yang dapat dilakukan tentunya diperlukan pengoptimalan penerapan Peraturan Daerah Provinsi Kep. Bangka Belitung No 3 tahun 2020 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K), serta monitoring secara ketat dalam upaya perlindungan wilayah *fishing ground*. Tidak hanya itu, persoalan kondisi alam yang tidak menentu juga dapat berdampak bagi nelayan setempat dimana hal tersebut dapat menghambat nelayan melakukan kegiatan penangkapan. Sehingga diperlukannya pembuatan *coldstorage*, mengoptimalkan hasil tangkapan utama (HTU) pada saat musim-musim tertentu, dan perlu adanya penyusunan program pemberdayaan yang diberikan kepada nelayan, sehingga dapat menyangga kebutuhan nelayan pada saat tidak melakukan aktivitas penangkapan.

Adapun kegiatan perikanan yang masih sederhana atau tergolong nelayan kecil, dimana mayoritas nelayan perikanan cumi-cumi menggunakan kapal kayu dengan volume kapal 3 GT- 6 GT dengan melakukan kegiatan penangkapan yang beragam diantaranya *one days fishing* dan 3 hari/trip serta penggunaan alat tangkap yang tradisional. Hal tersebut tentu menyebabkan tidak adanya kemajuan oleh nelayan terhadap kegiatan usaha perikanan dan tentu juga berdampak pada pertumbuhan perekonomian pada sektor perikanan di provinsi Kep. Bangka Belitung. Dalam mengatasi permasalahan tersebut tentunya adanya upaya nelayan setempat dalam menjaga kelestarian wilayah dari 0 mil hingga 2 mil, hal tersebut dikarenakan nelayan kecil hidupnya sangat tergantung dengan alam dan musim.

Tidak hanya itu pada gambar 5, isu yang saat ini menjadi hal penting untuk diperhatikan ialah pemanfaatan kayu atau pohon sebagai bahan pembuatan alat tangkap seperti bagan yang sangat banyak sehingga hal tersebut tentunya dapat berdampak pada kondisi lingkungan.

Permasalahan keamanan dan keselamatan nelayan dalam proses pembuatan alat tangkap ini juga perlu perhatian khusus dikarenakan jarak pemasangan bagan tancap yang cukup jauh dengan ukuran bagan tancap yang besar sehingga dapat berdampak pada keselamatan nelayan.



Gambar 5. Bahan Pembuatan Bagan Tancap

KESIMPULAN

Hasil tangkapan maksimum atau potensi lestari sumberdaya cumi-cumi rentang tahun 2012-2019 belum mencapai *overfishing*. Akan tetapi, upaya penangkapan cumi-cumi pada tahun 2012-2013 telah melampaui batas optimal. Cumi-cumi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung masih berpotensi untuk dikembangkan dikarenakan produksi dan upaya penangkapan masih berada dibawah nilai MSY. Dimana usaha perikanan tangkap sumberdaya perikanan cumi-cumi pada titik MSY dan MEY masih memberikan keuntungan. Strategi berupa rekomendasi yang dapat dilakukan adalah penyediaan sarana prasarana secara merata, pengembangan UMKM yang kreatif dan inovatif serta meningkatkan minat promosi pasar pada sektor perikanan cumi-cumi, pengaturan upaya dan musim penangkapan cumi-cumi, penerapan Perda RZWP3K secara optimal, pengaturan kebijakan harga cumi-cumi berdasarkan ukuran, dan update teknologi perikanan sehingga dapat membantu kegiatan usaha perikanan

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang telah membantu dan memfasilitasi kebutuhan penelitian ini baik kebutuhan data maupun kebutuhan penunjang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Dalam Angka. Katalog : 438 pp.
- Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. 2018. Report Operasional Harian Karantina Ikan 2014-2018. Kota Pangkalpinang, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
- Cahyani, R.T., Sustrisno, A dan Bambang Y. 2013. Potensi Lestari Sumberdaya Ikan Demersal (Analisis Hasil Tangkapan Cantrang yang Didaratkan di TPI Wadung Demak). *Prosiding*. Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. 2018. Data Statistik Perikanan Tangkap 2018. Bangka Belitung.
- Kurniawan, Asmarita, dan Okto Suptratman. 2017. 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. *Jurnal Akuatik Sumberdaya Perairan*. 12 (1) : 42-51.
- Kurniawan, Monischa B.S, dan Eva Utami. 2019. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Menggunakan Metode Surplus Produksi diperairan Kabupaten Bangka Tengah. *Saintek Perikanan*. 12 (2) : 129-133
- Masturah, H, Sahala Hutabarat, Agus Hartoko. 2014. Analisa Oseanografi Modis Terhadap Sebaran Temporal Tenggiri di Sekitar Selat Karimata. *Diponegoro Jurnal Of Maquares*. 3 (2) : 11-9
- Mayu, D.H., Kurniawan, dan Arief Febrianto. 2018. Analisis Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Perairan Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Perikanan Tangkap; Indonesian Journal of Capture Fisheries*. 2 (1): 30-41
- Noija, Donald., 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*. 5 (1) : 55-56
- Nurhayati, A. 2013. Analisis Potensi Lestari Perikanan Tangkap di Kawasan Pangadaran. *Jurnal Akuatika*. 4 (2): 195-209
- Prasetyo, B.A, Sahala H, Agus H. 2014. Sebaran Spasial Cumi-Cumi (*Loligo Spp.*) dengan Variabel Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a Data Satelit Modis Aqua Di Selat Karimata Hingga Laut Jawa. *Diponegoro Journal of Maquares*. 3(1): 51-60
- Putra, I.N.S.A., I Wayan Restu., Rani Ekawaty. 2020. Kajian Stok Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur. *Current Trends in Aquatic Science*. III (1) : 30-38
- Sobari MP, Karyadi, Diniah. 2008. Kajian Aspek Bio-Teknik dan Finansial Terhadap Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Teri di Perairan Pamekasan Madura. *Buletin Ekonomi Perikanan*. 6(3) : 16-25
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah.
- Wijayanto, D., dan Musyafak. 2007. Analisis Bioekonomi Perikanan Demersal Kabupaten Kendal: Aplikasi Model Gordon-Schaerfer dan Model Copes. *Jurnal Ekubank*. STEKPI Jakarta.
- Wijayanto, Dian. 2008. Buku Ajar Bioekonomi Perikanan. FPIK UNDIP. ISBN 978.979.704.641.5, Semarang.
- Wijayanto, D, R.A Nugroho dan F. Kurohman. 2016. Buku Ajar Bioekonomi Perikanan Studi Kasus Perikanan Tangkap dan Perikanan Budidaya. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro Semarang. 228 pp.