



PENGELOLAAN SUMBERDAYA CUMI-CUMI (*Loligo sp*) DENGAN PENDEKATAN BIOEKONOMI DI KABUPATEN BELITUNG

By Ariqoh Ansori

WORD COUNT 3684

TIME SUBMITTED 23-MAR-2023 09:27AM

PAPER ID 97909725

PENGELOLAAN SUMBERDAYA CUMI-CUMI (*Loligo sp*) DENGAN PENDEKATAN BIOEKONOMI DI KABUPATEN BELITUNG

7 PENDAHULUAN

Cumi-cumi adalah produk makanan laut umum yang banyak digunakan di seluruh dunia. Di Indonesia, kelompok hewan cumi-cumi ini berada di peringkat tiga dalam produksi selain sumberdaya ikan lainnya di dunia. Tetapi, hingga detik ini sumberdaya cumi belum memenuhi ekspektasi ekspor nonmigas, salah satu alasannya adalah produksi cumi masih bergantung pada hasil penangkapan ikan di alam (Rudiana, 2004).

Hingga detik ini, semua hasil tangkapan cumi-cumi di Indonesia berasal dari proses pengambilan yang terjadi di lingkungan alaminya. Artinya, belum adanya produksi yang berasal dari budidaya. Jika kita hanya mengandalkan penangkapan ikan, ada kemungkinan suatu saat akan ada terlalu banyak ikan. Mengingat kondisi ini, penting untuk mengoordinasikan upaya penangkapan ikan terhadap penunjang keseimbangan populasi cumi-cumi. Selain itu, upaya penangkapan ikan harus diiringi dengan proyek lain yang bisa bekerja sama meningkatkan sumberdaya cumi-cumi (Theresia, 2013).

Bioekonomi merupakan studi tentang bagaimana menerapkan ilmu biologi dan ekonomi ke bidang perikanan. Perlu adanya menjaga agar sumberdaya cumi-cumi tetap tersedia sebagai dasar pendapatan bagi nelayan dan menjaga keseimbangan ekosistem. Model bioekonomi mengamati penanganan sumberdaya cumi-cumi, yang berfokus tidak cuma pada meningkatkan profit, tetapi juga pada pemeliharaan keberlanjutan sumber daya. (Nabunome, 2007).

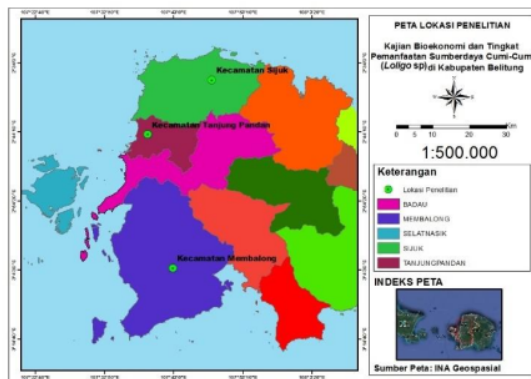
Penelitian terperinci tentang bioekonomi cumi-cumi diperlukan dengan harapan populasi cumi-cumi akan selalu tersedia. Sebab itulah, perlu diteliti keadaan persediaan hasil tangkap cumi-cumi dimana pada akhirnya akan sampai di Kabupaten Belitung agar dapat diterapkan teknik pengelolaan yang tepat. Informasi riset tersebut diberikan dengan tujuan dapat digunakan sebagai bahan masukan, khususnya untuk penanganan pengembangan stok cumi-cumi, agar sumberdaya terjaga keseimbangannya serta tetap berkelanjutan.

13 METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 27 Desember 2020 di daerah Kabupaten Belitung Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, dengan mengambil 3 (tiga) kecamatan yang menjadi

lokasi terbaik dalam melakukan penangkapan perikanan cumi-cumi pada riset ini, diantaranya Kecamatan Sijuk, Membalong, dan Tanjung Pandan. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan sistem deskriptif yang bersifat studi kasus. Studi kasus atau penelitian kasus adalah riset mengenai posisi topik penelitian yang berhubungan dengan suatu tahap detail atau unik dari setiap individu (Nazir, 2005).

Data primer didapat melalui perolehan sampel para nelayan secara langsung di lapangan yang meliputi biaya modal, ukuran perahu, konstruksi alat tangkap, dan hasil tangkapan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan, dan PPN Kabupaten Tanjung Pandan meliputi data produksi cumi-cumi, upaya penangkapan dan data jumlah alat tangkap *Time Series* (2015-2019).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Perolehan sampel dikerjakan dengan sistem *purposive sampling* yang mana pengambilan sampel dilakukan secara sadar berdasarkan kepribadian setiap daerah penelitian tersebut, yakni nelayan yang memakai alat tangkap pancing ulur untuk sasaran perolehan cumi-cumi di Kabupaten Belitung.

Analisis Data

3 Standarisasi Alat Tangkap

Setiap Alat tangkap perlu dilakukan standarisasi dikarenakan cumi-cumi diambil dengan memakai lebih dari satu jenis alat tangkap (Etika,2015),

1) Penetapan Nilai CPUE

Pemilihan alat tangkap yang umum dengan cara melihat kelengkapan data yang lengkap secara runtut waktu (*time series*) serta memiliki nilai CPUE terbesar.

2) Menghitung FPI (*Fishing Power Index*)

a. Alat tangkap yang dijadikan standar dipilih alat tangkap yang memiliki data tangkap secara runtut waktu (*time series*) serta mempunyai CPUE terbesar.

b. Hitung FPI dari masing-masing alat tangkap

c. Nilai faktor daya tangkap/FPI dari alat tangkap yang akan dijadikan standar adalah 1, dan untuk alat tangkap lain memiliki nilai FPI yang bervariasi dengan alat tangkap standar sehingga dipilih menjadi penyetaraan.

d. Nilai FPI bisa didapat melalui persamaan

$$\text{CPUE}_r = \text{Catch}_r / \text{Effort}_r$$

$$\text{CPUE}_s = \text{Catch}_s / \text{Effort}_s$$

$$\text{FPI}_i = \text{CPUE}_r / \text{CPUE}_s$$

Dimana:

CPUE r = total dari hasil tangkapan berbanding dengan upaya tangkap dari alat tangkap yang telah distandarisasi

CPUE S= total dari hasil tangkapan berbanding dengan upaya tangkap dari alat tangkap yang telah dijadikan standar

FPI I = Indeks Daya Tangkap dari alat tangkap ke-i dimana $i = 1,2,3,\dots,k$

3) Perhitungan CPUE umum

Nilai FPI berikutnya dipakai dalam perhitungan jumlah *effort* umum yaitu:

$$E = \sum_{i=0}^i FPI_i \cdot E_i$$

Dimana:

E = total effort atau jumlah upaya tangkap dari alat tangkap yang distandarisasi dan alat tangkap standar.

E_i = effort dari alat tangkap yang distandarisasi dan alat tangkap standar

Fungsi Produksi Lestari Maksimum (MSY) dan Upaya Tertinggi.

a. Metode Schaefer

Perhitungan Relasi antara C dengan upaya penangkapan atau f menurut Sirait *et. al.* (2016) :

$$C = af + b(f)^2$$

Relasi CPUE dengan Upaya Penangkapan adalah:

$$\text{CPUE} = a + b(f)$$

Rumus Perhitungan Nilai Effort Optimal (f optimum) yaitu:

$$f_{opt} = \frac{-a}{2b}$$

Rumus dari Potensi Lestari Maksimum ialah:

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

Keterangan:

C = Jumlah hasil tangkapan berbanding dengan satuan upaya penangkapan (kg/trip)

a = *Intercept*

b = *Slope*

f = Upaya penangkapan periode ke-i

f_{opt} = Upaya penangkapan optimal

MSY = Nilai potensi maksimum lestari (kg/tahun)

Perhitungan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya

Berdasarkan Sitrait, perhitungan Tingkat Pemanfaatan yaitu :

$$\text{TPc} = \frac{C_i}{\text{MSY}} \times 100\%$$

Keterangan :

TPc = Tingkat pemanfaatan tahun ke-i (%)

Ci = Hasil tangkapan ikan tahun ke-i (kg)

MSY = *Maximum Sustainable Yield* (kg)

Rumus jumlah tangkapan yang diperbolehkan adalah :

$$\text{TAC} = 80\% \times \text{MSY}$$

Keterangan:

TAC = Jumlah tangkapan yang diperbolehkan (kg/thn)

MSY = *Maximum Sustainable Yield* (kg)

4

Model Bioekonomi Gordon Schaefer

Tabel 1. Perhitungan Model Bioekonomi Model Gordon Schaefer

	MSY	MEY	OAE
Jumlah Produksi (C)	$\alpha^2 / 4\beta$	$\alpha E_{MEY} - \beta(E_{MEY})^2$	$(p\alpha - c) / (p\beta)$
Upaya Penangkapan (E)	$\alpha / 2\beta$	$(p\alpha - c) / (2p\beta)$	$(p\alpha - c) / (p\beta)$
Total Penemrimaan (TR)	$C_{MSY} \times p$	$C_{MEY} \times p$	$C_{OAE} \times p$
Total Pengeluaran (TC)	$c \times E_{MSY}$	$c \times E_{MEY}$	$c \times E_{OAE}$
Keuntungan (II)	$TR_{MSY} - TC_{MSY}$	$TR_{MEY} - TC_{MEY}$	$TR_{OAE} - TC_{OAE}$

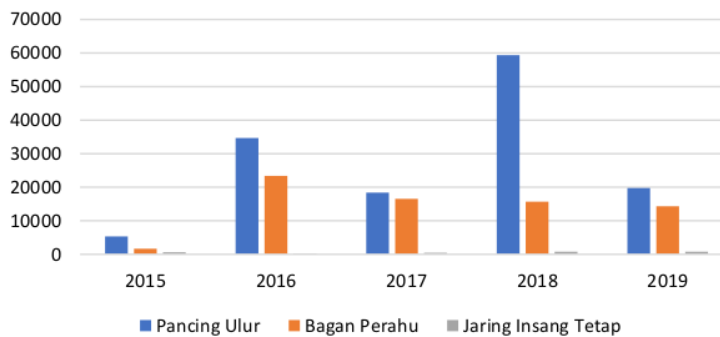
Sumber : (Etika, 2015).

Model Bioekonomi Gordon-Schaefer, diterapkan oleh Schaefer dengan memakai kegunaan logistik pertumbuhan yang dikembangkan dari Gordon. Metode kegunaan logistik pertumbuhan ini digabungkan oleh kajian ekonomi, yakni dengan menyisipkan faktor biaya per satuan jumlah tangkapan serta harga per satuan upaya di persamaan fungsi tersebut. Model ini memiliki tiga kondisi keselarasan diantaranya Potensi Lestari Maksimum (MSY), Produksi Maksimum Ekonomi (MEY) dan Area Akses Terbuka (OAE) (Rihi, 2013).

Hasil

1. Hasil Tangkapan Cumi-Cumi (*Loligo sp.*)

Didasarkan total hasil tangkapan pada **gambar 2**. Instrument tangkap Pancing Ulur memiliki produksi yang cukup tinggi dibanding alat tangkap lain namun jika dilihat per-tahun, produksi dengan alat tangkap Pancing Ulur mengalami kenaikan dan penurunan yang cukup signifikan. Pancing Ulur memiliki produksi yang cukup tinggi dengan jumlah tertinggi 59.380 ton di tahun 2018. Rata-rata jumlah penangkapan cumi-cumi di Kabupaten Belitung dari tahun 2015-2019 yaitu 4209 ton per tahun.

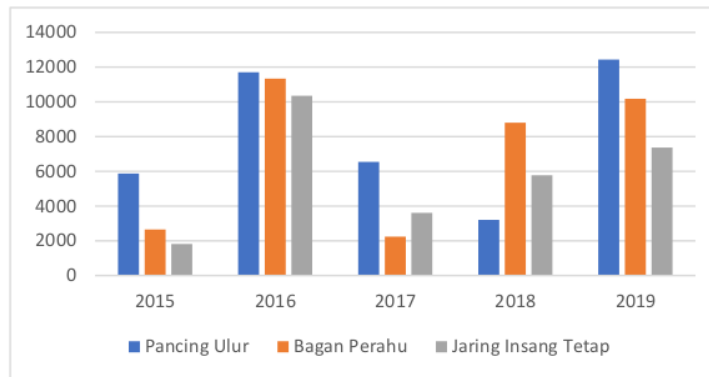


Gambar 2. Grafik jumlah produksi Cumi-cumi per-Alat Tangkap tahun 2015-2019

Laju stok cumi-cumi dari tahun 2015-2019 secara umum mengalami peningkatan, kecuali pada tahun 2019 mengalami penurunan. Kenaikan paling tinggi yaitu tahun 2018 dengan produksi tangkapan mencapai 75.861 ton, untuk hasil tangkap yang paling kecil yakni di tahun 2015 untuk hasil tangkapan sebesar 7.635 ton. Pancing Ulur mengalami kenaikan dan penurunan yang cukup signifikan. Pancing Ulur memiliki produksi yang cukup tinggi dengan jumlah tertinggi 59.380 ton di tahun 2018. Rata-rata jumlah penangkapan cumi-cumi di Kabupaten Belitung dari tahun 2015-2019 yaitu 4209 ton per tahun.

2. Nilai *Catch per-Unit Effort*(CPUE) Total

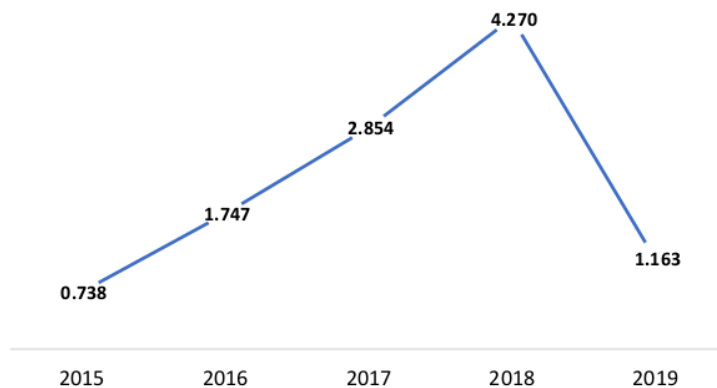
Didasarkan pada kuantum masalah masing-masing instrumen penangkapan(**Gambar 3**), pancing adalah jenis alat penangkap yang mempunyai upaya paling tinggi dari tahun 2015-2019. Sedangkan upaya terkecil tahun 2015- 2019 adalah jaring insang tetap.



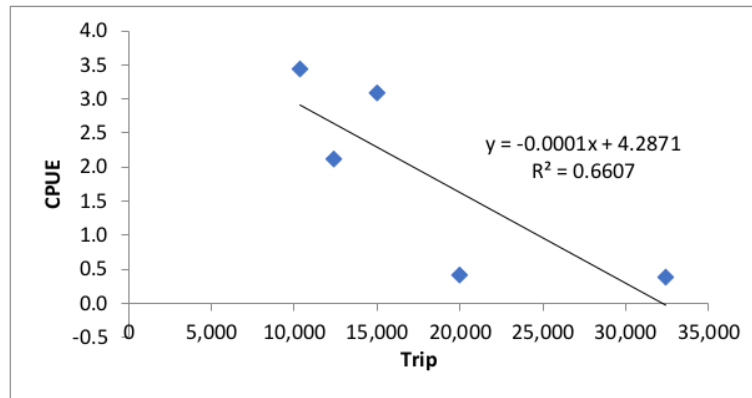
Gambar 3. Effort sumberdaya Cumi-Cumi per-Alat Tangkap tahun 2015-2019

Pancing Ulur memiliki tingkat upaya yang cukup tinggi dan alat tangkap Jaring Insang Tetap memiliki tingkat upaya terendah. Rata-rata tingkat upaya penangkapan cumi-cumi dengan alat tangkap Pancing Ulur yaitu 7.952 trip. Upaya penangkapan tertinggi kedua yaitu alat tangkap bagan perahu dengan rata-rata trip 7.039 trip. Pernyataan tersebut dikarenakan komoditas cumi-cumi sudah diambil menggunakan alat tangkap primer secara berkala yakni pancing ulur dan peralatan tangkap sampingan yakni bagan perahu.

Hasil tangkapan per unit usaha penangkapan (CPUE), menggambarkan rasio mengenai total produksi dan unit usaha penangkapan yang diutamakan. Total produksi pada hakikatnya merupakan output dari pelaksanaan penangkapan, serta usaha penangkapan adalah input dari kegiatan tersebut (Anna *et al.* 2012). Total produksi per-unit usaha (CPUE) diperoleh dari total kalkulasi terjadi lonjakan meningkat yang cukup tinggi di tahun 2016, 2017 dan 2018, serta periode 2019 terjadi penurunan. Angka rata-rata CPUE yang diperoleh yakni 4,28 ton/trip. Nilai CPUE pada tahun 2015 hingga tahun 2019 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat hasil tangkapan per upaya (CPUE)

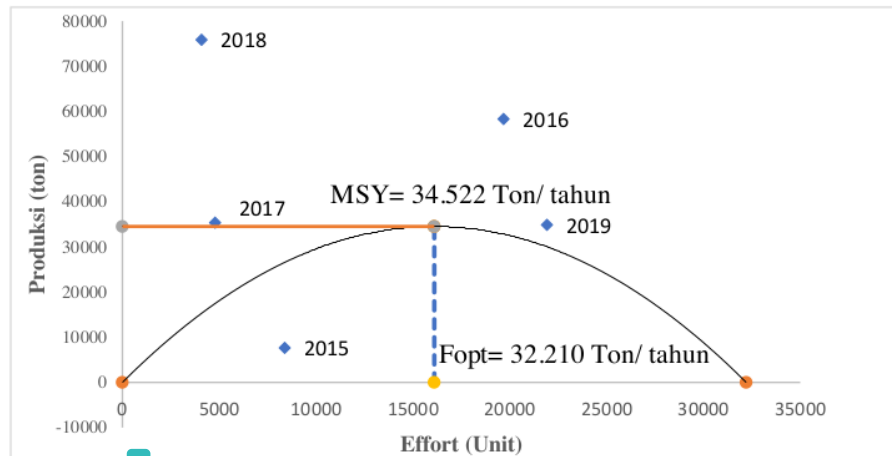


Gambar 5. Hubungan CPUE dan Trip.

Melalui regresi linear, relasi CPUE dan upaya penangkapan dapat memberikan nilai prediksi parameter intercept (a) dan slope (b). Hasil perhitungan regresi linear cumi-cumi dengan persamaan $Y = -0,0001 x + 4,2871$ serta $R^2 = 0,6607$. Pada nilai $a = 4,2871$ dan $b = -0,0001$ menyatakan apabila diadakan penambahan satu trip pada usaha penangkapan, Nilai CPUE akan berkurang sebesar 0,0001 kg/trip. Nilai $R^2 = 0,6607$ memiliki arti jika 66% terjadi pemerosotan angka hasil tangkapan (y) terjadi karena upaya penangkapan (x) dan 36% pemerosotan hasil tangkapan (y) terjadi akibat faktor alam serta faktor biologi. Produksi Lestari Maksimum (MSY) komoditas cumi-cumi pada periode 5 tahun terakhir di Kabupaten Belitung memperoleh nilai sebesar 34.522 ton/tahun bisa disimpulkan jika tangkapan optimal cumi-cumi yang bisa diambil mencapai 34.522 ton/tahun. Pernyataan tersebut sesuai dengan kutipan yang menyatakan bahwa total tangkapan tertinggi yang diizinkan harus sesuai dengan hitungan produksi lestari maksimum untuk mencapai keseimbangan dan kesesuaian komoditas cumi-cumi (Cahyani, 2013).

3. Fungsi Produksi Lestari Perikanan Cumi-cumi

Didasarkan pada konsep metode Schaefer, diperoleh hasil perhitungan prediksi nilai potensi lestari maksimum di Kabupaten Belitung dengan angka hasil tangkapan tertinggi (C_{MSY}) sebesar 34.522 ton/tahun serta upaya optimum (E_{MSY}) 16.105 trip/tahun. Kurva hasil perhitungan prediksi MSY bisa dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. *Maximum Sustainable Yield dan Effort Optimum Cumi-Cumi (Model Schaefer)*

Tabel 2. Fungsi Produksi Lestari Metode Surplus Produksi dengan Model Schaefer

Nilai	Schaefer
a	4,28761
b	-0,0001
MSY	34.522
fopt	32.210
R ²	0,6607

Perkiraan potensi sumberdaya cumi-cumi sesudah dikaji melalui pemakaian model *Schaefer* (**Tabel 2**), angka koefisien determinasi (R^2) yang memakai model *Schaefer* lebih besar atau mendekati angka 1, membuktikan jika relasi kekuatan mengenai hasil tangkapan dan upaya penangkapan cenderung tinggi nilai koefisien. Metode *Schaefer* sangat layak untuk perkiraan peluang sumberdaya cumi-cumi di Kabupaten Belitung. Regresi linear model *Schaefer* bisa diamati di **Gambar 7**. Hal ini menunjukkan jika nilai determinasi (R^2) pada suatu model cukup besar menggambarkan model itu memiliki keterikatan yang sesuai dengan model aslinya (Sirait, 2016).

4. Pendugaan Usaha Pemanfaatan Cumi-Cumi.

Usaha pemanfaatan cumi-cumi di Kabupaten Belitung bisa dilihat dengan membedakan total jumlah tangkapan ikan pada setiap periode dengan potensi lestari. Hasil kalkulasi usaha pemanfaatan terdapat di **Tabel 3**.

Tabel 2. Usaha Pemanfaatan Cumi-Cumi di Kabupaten Belitung

Tahun	Jumlah Produksi (<i>Catch</i>)	Nilai MSY	Nilai TAC	Tingkat Pemanfaatan
2015	7.635	34.522	27.618	22
2016	58.320	34.522	27.618	169
2017	35.359	34.522	27.618	102
2018	75.861	34.522	27.618	220
2019	34.870	34.522	27.618	101
Rata-Rata				123 %

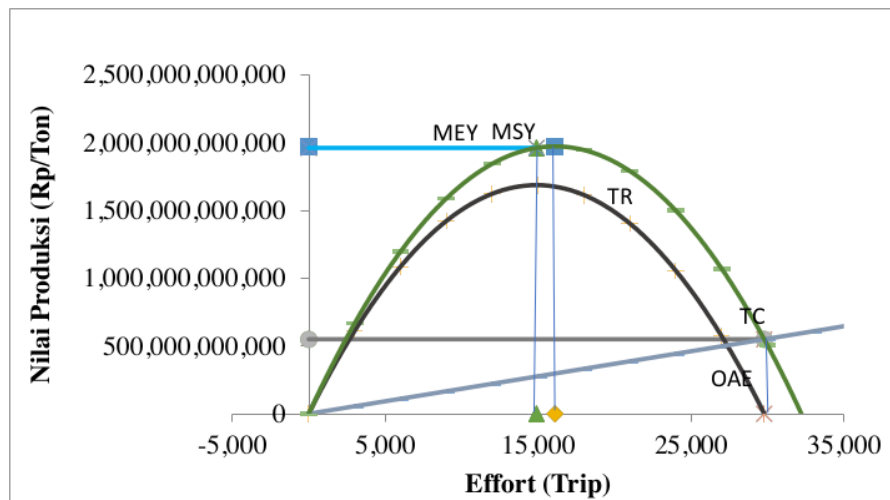
Tingkat pemanfaatan dari tahun 2015, 2017 dan 2019 yang tercantum di Tabel 2 memaparkan jika persentase periode tersebut tergolong kecil. Dan untuk periode 2016 dan 2018 memiliki persentase usaha pemanfaatan yang tergolong tinggi dimana periode 2018 memiliki persentase tertinggi dari periode yang lain sebesar 220 %. Hasil tersebut menunjukkan jika komoditas cumi-cumi (*Loligo* sp) di Kabupaten Belitung tergolong *overfishing* terutama di tahun 2018. Tingkat pengupayaan harus dikurangi karena jika upaya pemanfaatan serta tingkat pengupayaan lebih dari kapasitas potensi lestari (MSY) hal tersebut akan mengganggu keseimbangan sumberdaya cumi-cumi. Jika usaha pemanfaatan melebihi kapasitas produksi lestari, maka akan mengganggu keseimbangan lingkungan serta persediaan sumberdaya dari cumi-cumi itu sendiri (Wahyudi, 2010).

5. Model Bioekonomi Gordon-Schaefer.

Dari hasil perhitungan menggunakan metode bioekonomi Gordon-Schaefer, diperoleh total nilai MSY, MEY dan OAE pada komoditas cumi-cumi yang didaratkan di Kabupaten Belitung bisa diamati pada **tabel 3**, serta grafik keselarasan model Bioekonomi bisa dilihat di **Gambar 6**.

Tabel 3. Hasil Analisis Bioekonomi Sumberdaya Cumi-Cumi tahun 2015-2019

	MSY	MEY	OAE
Jumlah produksi (C) (ton)	34.522	34.327	9.616
Upaya Penangkapan (E) (trip)	16.105	14.893	29.785
Total Penerimaan (TR) (Rp)	1.973.522.771.527	1.962.331.663.779	549.688.675.366
Total Pengeluaran (TC) (Rp)	297.226.553.178	274.844.337.683	549.688.675.366
Keuntungan (II) (Rp)	1.676.296.218.348	1.687.487.326.096	-



Gambar 7. Grafik Keseimbangan Bioekonomi Gordon Schaefer

Analisis bioekonomi tahun 2015-2019 di Kabupaten Belitung mendapati keadaan Potensi Lestari Maksimum (MSY) di waktu angka Tangkapan (C_{MSY}) sebanyak **34.522 ton/tahun** serta angka Upaya (E_{MSY}) senilai **16.105 trip/tahun**. Angka hasil tangkapan (C_{MEY}) saat dalam

keadaan MEY sebesar 34.327 ton/tahun serta angka upaya (E_{MEY}) berjumlah 14.893 trip/tahun. Keadaan OAE didapat ketika angka Tangkapan (C_{OAE}) sebesar 9.616 ton/tahun serta angka Upaya (E_{OAE}) sebesar 29.785 trip/tahun (Tabel 3).

Di tahun 2015-2019, rezim MEY memiliki nilai *total revenue* (TR) lebih besar dari MSY dan OAE dan *total cost* (TC) yang lebih kecil. Angka C_{MEY} dan angka C_{MSY} memiliki perbedaan sebanyak 195 ton dimana nilai C_{MSY} lebih besar dari nilai C_{MEY} . Perbedaan nilai E_{MSY} dan E_{MEY} sebesar 1.212 unit yang mana angka E_{MSY} lebih besar dari nilai E_{MEY} . Apabila diperhatikan, akan terlihat jika angka MEY dan MSY yang menjadi patokan untuk mengambil cumi-cumi, maka keuntungan yang mungkin didapat dalam kondisi MEY sebesar Rp. 1.687.487.326.096,00 -. Total waktu perjalanan pada keadaan MEY cenderung tinggi jika dibandingkan pada keadaan MSY.

Pembahasan

Cumi-Cumi (*Loligo* sp) adalah jenis biota yang terklasifikasi di kelas Cephalopoda. Cumi-cumi merupakan salah satu komoditas perikanan cukup terkenal di Indonesia dan Kabupaten Belitung sumber daya perikanan laut Indonesia, memiliki nilai gizi yang tinggi dan banyak diminati oleh masyarakat setempat. Cumi-cumi di dunia komersial (*Famili* cumi-cumi), bersama ikan dan udang, dapat mengisi pasar internasional sebagai salah satu produk laut (Dahuri, 2003). Bagian tubuh cumi-cumi berbentuk kerucut ditutupi dengan otot mantel putih dengan sirip segitiga di punggungnya. Pada akhir mantel, perut terbuka, yang disebut "collar" dan terhubung ke bagian atas leher oleh jenis tulang rawan, yang secara efektif dapat menutup rongga mantel. Karakteristik cumi-cumi adalah adanya kantung tinta di usus besar. Itu bermuara di dekat anus sebagai pemecah gelombang untuk pertahanan dan perlawanan, berkontraksi ketika diserang oleh musuh dan mengeluarkan cairan hitam, menciptakan awan hitam di sekitarnya yang bertujuan untuk melawan predator lain.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Purwanto(1988) yang menyatakan jika total produksi sangat ditentukan oleh nilai tingkat pemanfaatan upaya serta total stok ikan di area penangkapan. Pada riset yang dilakukan, produksi cumi-cumi yang di tangkap menggunakan beberapa alat tangkap seperti pancing ulur, bagan perahu dan jaring insang tetap dengan pancing ulur memiliki produksi tertinggi di setiap tahunnya. Produksi setiap alat tangkap yang digunakan pada periode 2015 hingga sampai 2019 mengalami ketidakstabilan yang terlihat pada grafik hasil penelitian tersebut. Kenaikan terjadi di tahun 2016 dan 2018 dengan tahun 2018 sebagai kenaikan tertinggi sedangkan produksi terendah terjadi di tahun 2015. Hasil

tangkapan cumi-cumi terjadi perubahan yang tidak stabil akibat kondisi effort serta ekonomi. Jumlah produksi pada periode 2016 serta 2018 terjadi peningkatan. Peningkatan tersebut diperkirakan persediaan stok cumi-cumi pada periode tersebut cukup banyak sehingga periode tersebut memiliki jumlah produksi yang cukup besar. Sedangkan, di tahun 2015, 2017 dan 2019 terjadi penyusutan, yang disebabkan oleh dampak pada tahun 2016 dan 2018 jika total produksi di tahun 2016 yang dijumlahkan dari masing-masing alat tangkap sebesar 58.320 ton dan 78.616 ton di tahun 2018 telah melebihi hasil tangkapan lestari (MSY) berjumlah 34.522 ton sehingga stok cumi-cumi pada daerah penangkapan berkurang. Sedangkan, kenaikan yang terjadi pada tahun 2016 dan 2018 disebabkan saat itu hasil tangkapan yang didapat nelayan pada tahun penurunan yang disebutkan masih dibawah hasil tangkapan lestari (MSY) sehingga diduga stok ikan didaerah penangkapan sudah mulai pulih kembali. Oleh karena itu, di tahun 2016 dan 2018 hasil tangkapan meningkat.

Hasil tangkapan periode 2015, 2017 hingga 2019 per alat tangkap juga terjadi penyusutan, penyusutan tersebut diperkirakan berdasarkan dari akibat yang ditimbulkan pada tahun 2016 dan 2018 dimana total produksi telah mencapai nilai tertinggi dibandingkan total produksi lestari (MSY). Selain itu, para nelayan memprediksikan jika menambahkan *effort* penangkapan dari sebelumnya sebesar 12.388 trip ditambahkan menjadi 17.767 trip dari setiap jenis alat tangkap akan berpotensi menambah total hasil produksi. Dengan prediksi seperti itu, maka para nelayan menambahkan jumlah trip sebesar 29.979 trip di tahun 2018. Hal tersebut disebabkan total effort penangkapan sudah melebihi kapasitas *effort* penangkapan lestari.

Jumlah produksi tidak hanya disebabkan oleh stok ikan yang banyak pada total unit serta daya guna alat tangkap, durasi operasi pengambilan serta ada tidaknya ikan yang akan diambil. Di tahun 2018 effort pengambilan mencapai 29.979 trip/tahun yang dijumlahkan dari setiap alat tangkap memiliki nilai yang sedikit tinggi dari nilai *effort* potensi lestari hingga mengakibatkan jumlah produksi cenderung tinggi sedangkan pada periode 2019 jumlah produksi cukup rendah dikarenakan *effort* penangkapan di periode tersebut cenderung melebihi *effort* penangkapan lestari sehingga jumlah produksi menurun. Penurunan jumlah produksi dikarenakan oleh kondisi iklim/cuaca serta total *effort* yang melampaui *effort* penangkapan lestari. Kondisi iklim/cuaca menjadi salah satu penyebab penurunan jumlah produksi sebagai contoh pada bulan tertentu dihitung sebagai musim bertambahnya jumlah stok ikan namun cuaca saat itu kurang kondusif sehingga nelayan tidak bisa pergi ke laut dan mengakibatkan jumlah produksi menurun. Selain itu, penurunan jumlah produksi juga disebabkan oleh nilai effort penangkapan yang cenderung melampaui effort tangkap lestari. Sedangkan peningkatan

jumlah produksi disebabkan total *effort* penangkapan yang tidak melebihi MSY. Akibatnya bisa memberikan peluang pada ikan untuk bereproduksi dan kondisi sumberdaya tetap lestari.

Upaya penangkapan di Kabupaten Belitung dilakukan dengan alat tangkap pancing ulur, bagain perahu dan jaring insang tetap. Jenis alat tangkap yang paling sering digunakan dalam proses pengambilan cumi-cumi yakni pancing ulur. Pernyataan tersebut selaras dengan hasil perhitungan standarisasi upaya penangkapan. *Effort* penangkapan yang terjadi perubahan disebabkan oleh kondisi lingkungan dan kondisi ekonomi (Sulistiyawati 2011). Nilai *effort* terbesar terjadi pada periode 2016 sedangkan *effort* terkecil berada di periode 2015 dan 2017. Pada periode 2015, nilai *effort* cukup kecil dikarenakan harga Bahan Bakar Minyak cenderung naik. Dengan harga solar cukup tinggi, akibatnya nelayan mengurangi kegiatan menangkap cumi-cumi. Selain harga BBM, kondisi ombak di laut juga menjadi salah satu faktor nelayan mengurangi *effort* penangkapan. Penambahan jumlah *effort* pada periode 2016 disebabkan oleh prediksi sementara nelayan yang beranggapan apabila meningkatkan nilai *effort* maka hasil yang didapatkan akan bertambah juga namun kenyataan yang terjadi justru sebaliknya. Di awal, nilai *effort* penangkapan yang tinggi akan memperoleh jumlah produksi yang besar, namun setelahnya di waktu berikutnya jumlah produksi yang didapatkan kian menyusut. Peristiwa tersebut disebabkan dari perilaku nelayan yang kurang memberikan jeda waktu bagi cumi-cumi untuk bereproduksi serta tumbuh sehingga mengakibatkan pengurangan pada persediaan cumi-cumi di habitatnya sendiri. Selain itu pengurangan jumlah *effort* penangkapan juga disebabkan oleh ketidak stabilnya kondisi cuaca/iklim dan ekonomi.

CPUE itu sendiri adalah indeks dalam menentukan hasil tangkapan ikan dengan perbandingan jumlah produksi dengan upaya penangkapan (Tinungki 2005). Berdasarkan pernyataan Noordiningroom *et al* (2012) menyatakan jika CPUE menggambarkan rasio mengenai jumlah produksi dengan *effort* penangkapan. Apabila nilai CPUE tinggi maka daya guna *effort* cenderung baik. Nilai CPUE bisa diamati bisa diamati di **Gambar 4**. Angka CPUE di periode 2015 sampai 2019 mengalami perubahan yang cukup signifikan. Hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan serta penyusutan total *effort*. Hasil CPUE memiliki perbedaan cukup jauh dengan nilai *effort* apabila nilai *effort* tinggi maka CPUE akan semakin kecil. Akibatnya, mengecilnya nilai CPUE dapat dikelompokkan jika komoditas cumi-cumi telah mengalami *overfishing* (Sholeh,2012). Adanya *overfishing* disebabkan oleh penggunaan *effort* secara berlebihan sebagai contoh pemakaian alat tangkap yang kurang ramah lingkungan hingga mengakibatkan keseimbangan ekosistem cumi-cumi terganggu, ukuran mata jaring pada alat tangkap yang cenderung kecil, serta penggunaan *effort* secara berlebihan sehingga

cumi-cumi susah berkembang biak dan mengakibatkan pengurangan pada stok cumi-cumi itu sendiri.

Hasil metode pendugaan potensi maksimum lestari bisa diamati di **Gambar 6**. Gambar tersebut menyatakan metode pendugaan potensi maksimum dari *effort* Schaefer memiliki persamaan $Y = -0,0001x + 4,2871$. Hasil tersebut menggambarkan jika bertambah maka jumlah produksi akan berkurang. Hal tersebut disebabkan persaingan yang terjadi pada setiap alat tangkap sehingga mengakibatkan terbatasnya kapasitas sumberdaya serta penyusutan jumlah stok cumi-cumi karena peningkatan upaya penangkapan. Apabila nilai CPUE menyusut secara rutin, bisa disimpulkan bahwa total produksi cumi-cumi di Kabupaten Belitung telah terjadi *overfishing*. Angka CPUE yang biasanya terjadi penurunan tiap tahunnya maka hal ini mengindikasikan jika jumlah stok cumi-cumi di Kabupaten Belitung sudah memiliki kegiatan tangkap secara berlebihan (*overfishing*). Salah satu ciri *overfishing* diantaranya adanya fluktuasi dan penurunan jumlah produksi pada grafik penangkapan., grafik itu menjelaskan jika kegiatan penangkapan ikan lebih bisa diamati dengan penyusutan nilai CPUE (*Catch per Unit Effort*) (Suseno, 2007). Pernyataan tersebut sesuai dengan Widodo dan Suadi (2006) yang menyebutkan jika MSY dan MEY memiliki kelebihan serta kekurangan. Adapun kelebihan dari MSY yaitu model ini diterapkan berdasarkan pada pemaparan sederhana, sedangkan kelemahan dari konsep ini yakni bersifat fluktuatif dan kurang memperhatikan perhitungan dari nilai ekonomi. Untuk model MEY memiliki kelebihan diantaranya lebih kooperatif terhadap lingkungan, bisa diteliti secara langsung melalui pengelolaan effort. Adapun kelemahannya yakni kurangnya konsisten memberikan nilai pasti terhadap harga dan biaya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan bisa diamati jika cumi-cumi belum layak dikategorikan *overfishing* jika hanya menganalisa dari segi biologi dan FMSY saja. Penangkapan secara berlebih itu sendiri dapat diamati dari *growth overfishing* dan *recruitment overfishing*. Menurut Gulland (1991) memaparkan jika *overfishing* secara alami memiliki dua pengertian diantaranya penangkapan berlebih berdasarkan pertumbuhan (*growth overfishing*) serta penangkapan berlebih berdasarkan regenerasi setiap individu di populasi tersebut (*recruitment overfishing*). Dari hasil perhitungan yang dilakukan juga dapat terlihat jika kondisi perikanan di Kabupaten Belitung termasuk kategori *growth overfishing*. Keadaan penangkapan berlebih terjadi disebabkan kegiatan menangkap cumi-cumi yang kurang memperhatikan siklus pertumbuhan dan perkembang biakkan dari cumi-cumi itu sendiri (Putri, 2013). Rata-rata nelayan di Kabupaten Belitung mengambil cumi-cumi yang siap memijah (*spawning stock*) dengan jumlah yang banyak sehingga menimbulkan gangguan pada keseimbangan produksi

lestari pada cumi-cumi yang masih muda. Hasil riset tersebut juga menggambarkan kondisi cumi-cumi telah mengalami kegiatan penangkapan berlebih dalam bidang ekonomi namun tidak secara biologi dikarenakan belum ada kajian mengenai pertumbuhan dan regenerasi cumi-cumi.

Selain itu, Perhitungan bioekonomi memaparkan jika nelayan yang melakukan penangkapan pada cumi-cumi di Kabupaten Belitung bahwa nelayan yang menangkap cumi-cumi di Kabupaten Belitung mendapatkan rente ekonomi atau keuntungan sebesar Rp 1.676.296.218.348,00.- pada kondisi MSY. Seharusnya nelayan bisa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1.687.487.326.096,00.- apabila nelayan meminimalisir jumlah effort kurang dari uapay penangkapan pada MEY yakni sebesar 14.893 trip/tahun. Berdasarkan nilai MEY, diketahui stok cumi-cumi mengalami *overfishing* secara ekonomi sehingga dibutuhkan strategi dalam memantau serta mengatur keseimbangan biota agar tetap lestari. jika nelayan menurunkan upaya penangkapan kurang dari effort MEY yaitu sebesar 14.893 trip/tahun. Sumber daya cumi-cumi telah mengalami *overfishing* sehingga diperlukan rencana pengelolaan agar biota ini tetap lestari. Adapun rencana pengelolaan stok cumi-cumi di Kabupaten Belitung diantaranya dengan pengaturan upaya penangkapan dengan cara mengurangi upaya penangkapan dari 16.105 trip/tahun menjadi 14.893 trip/tahun, supaya memberikan kesempatan cumi-cumi untuk tumbuh dan berkembang sehingga total sumberdaya lestari bisa berangsur meningkat. Menurut Sobari *et al.* (2008) dipaparkan jika pengurangan jumlah upaya penangkapan bisa mengecilkan pendapatan nelayan. Akan tetapi, jika dianalisa lebih lanjut pengurangan jumlah upaya penangkapan itu sendiri tetap menguntungkan nelayan dikarenakan dengan pengurangan tersebut bisa menekan biaya operasional yang cukup besar dikeluarkan untuk menangkap cumi-cumi. Selain itu pengurangan jumlah upaya penangkapan bisa dikelola dengan mengatur dan menjadwalkan waktu yang tepat untuk melaut. Dan juga untuk nelayan yang tidak melaut bisa disarankan untuk melakukan kegiatan alternatif yang tak kalah efektif selain melaut yakni usaha pengembangan budidaya rumput laut dan budidaya tambak.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan.

Didasarkan hasil riset yang sudah diuraikan, terdapat beberapa simpulan yang didapatkan, diantaranya :

1. Perhitungan Bioekonomi model Gordon Schaefer menghasilkan nilai C_{MSY} sebesar 34.522 ton/tahun dan E_{MSY} sebesar 16.105 unit kapal/tahun. Kondisi MEY diperoleh

pada saat nilai C_{MEY} sebesar 34.327 ton/tahun dan nilai E_{MEY} sebesar 14.893 unit kapal/tahun. Kondisi OAE diperoleh pada saat nilai C_{OAE} sebesar 9.616ton/tahun dan nilai E_{OAE} sebesar 29.785 unit kapal/tahun.

2. Tingkat pemanfaatan cumi-cumi di Kabupaten Belitung pada tahun 2015- 2019 rata-rata sebesar 123%, dimana tingkat pemanfaatan cumi-cumi tersebut sudah padat tangkap. Untuk itu perlu adanya kebijakan dan pengaturan waktu penangkapan, agar eksploitasi sumberdaya cumi-cumi tetap lestari.

2. Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk menentukan kebijakan dalam kegiatan pemanfaatan sumberdaya cumi-cumi di Kabupaten Belitung agar dapat mengoptimalkan pengelolaan usaha perikanan. Salah satu rekomendasi kebijakan tersebut yaitu melakukan usaha penangkapan cumi-cumi sesuai dengan rezim pengelolaan MEY dan MSY.
2. Dinas perikanan maupun staff PPN Tanjung Pandan sebaiknya melakukan penyuluhan kepada para nelayan mengenai informasi terkait pentingnya menjaga kelestarian sumberdaya perikanan dan penyuluhan mengenai berapa tingkat pemanfaatan optimal yang dapat dilakukan pada sumberdaya Cumi-Cumi.

PENGELOLAAN SUMBERDAYA CUMI-CUMI (*Loligo* sp) DENGAN PENDEKATAN BIOEKONOMI DI KABUPATEN BELITUNG

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	repository.ubb.ac.id Internet	135 words — 3%
2	123dok.com Internet	104 words — 3%
3	ejournal2.undip.ac.id Internet	78 words — 2%
4	repositori.usu.ac.id Internet	61 words — 1%
5	psp.fkp.unsyiah.ac.id Internet	25 words — 1%
6	repository.ub.ac.id Internet	21 words — 1%
7	Anita Hulalata, Daisy Monica Makapedua, Rastuti W Paparang. "Studi Pengolahan Cumi-Cumi (<i>Loligo</i> sp.) Asin Kering Dihubungkan Dengan Kadar Air Dan Tingkat Kesukaan Konsumen", MEDIA TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN, 2013 Crossref	18 words — < 1%

8 Anis Nuryani, Muhammad Hanif. "Studi Sosio Religi Wisata Alas Ketonggo Desa Babadan Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi", AGASTYA: JURNAL SEJARAH DAN PEMBELAJARANNYA, 2013
Crossref 12 words — < 1%

9 Hakim Miftakhul Huda, M. Si, Rizki Aprilian Wijaya, Riesti Triyanti et al. "Dinamika Penangkapan Rajungan Pascapandemi Covid-19 di Wilayah Pesisir Kabupaten Cirebon", Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, 2022
Crossref 12 words — < 1%

10 www.unsur.web.id
Internet 10 words — < 1%

11 i-lib.ugm.ac.id
Internet 9 words — < 1%

12 www.coursehero.com
Internet 9 words — < 1%

13 text-id.123dok.com
Internet 8 words — < 1%

14 Donald H. Simanjuntak, Lawrence J. L. Lumingas, Joudy R. R. Sangari. "Sustainable Potential of Tuna Fishery Around the Waters of North Sulawesi Province Based on Data from the Bitung Ocean Fisheries Port (PPS)", JURNAL PERIKANAN DAN KELAUTAN TROPIS, 2019
Crossref 6 words — < 1%

15 marinamoy.blogspot.com
Internet 6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF