

Analisis Bioekonomi Ikan Teri Nasi (*Stolephorus commersonii*) di Perairan Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara

Analysis Bioeconomy Anchovies Rice (*Stolephorus commersonii*) in Labuhanbatu District Water of North Sumatera Province

Yulinda Suaseh Nasution¹, Hendrik², dan Trisla Warningsih³

¹Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Riau

²Dosen Pascasarjana Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Riau

*Email: yulindasuaseh66@gmail.com

Abstrak

Diterima:
12 Mei 2018

Disetujui
10 September 2018

Penelitian tentang analisis bioekonomi sumberdaya ikan teri nasi telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 di Perairan Labuhanbatu Sumatera Utara. Tujuan penelitian ini untuk mengestimasi *Maximum Sustainable Yield* (MSY) dan *Maximum Economic Yield* (MEY), *Effort Maximum Sustainable Yield* (E_{MSY}), *Effort Maximum Economic Yield* (E_{MEY}) dan *Effort Open Acces* (E_{OA}) sumberdaya ikan teri nasi di perairan Kabupaten Labuhanbatu. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan analisis data yang digunakan yaitu bioekonomi model Gordon-Schaefer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) ikan teri nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu sebesar 8,934.71 ton/tahun dan *Effort Maximum Sustainable Yield* (E_{MSY}) yaitu 47,379 trip/tahun, *Maximum Economic Yield* (MEY) ikan teri nasi sebesar 8,828.51 ton/tahun dan *Effort Maximum Economic Yield* (E_{MEY}) yaitu 42,213 trip/tahun serta *Effort Open Acces* yaitu 84,427 trip/tahun. Tingkat keuntungan yang diperoleh saat MSY sebesar Rp. 2,299,906.65 per tahun dan MEY sebesar Rp. 2,334,868.58 per tahun. Berdasarkan hasil analisis model Gordon-Schaefer diperoleh bahwa produksi aktual ikan teri nasi di Perairan Labuhanbatu Sumatera Utara masih berada di bawah potensi lestari.

Kata Kunci: Bioekonomi, Ikan Teri nasidan Perairan Kabupaten Labuhanbatu

Abstract

Research on analysis resources bioeconomy anchovies rice has been implemented in August 2017 in waters Labuhanbatu North Sumatera. The purpose of this research to estimate Maximum Sustainable Yield (MSY) and Maximum Economic Yield (MEY), Effort Maximum Sustainable Yield (E_{MSY}), effort Maximum Economic Yield (E_{MEY}) and Effort Open Acces (E_{OA}) resources anchovies rice in waters Labuhanbatu District. This research in a survey by analysis of data used the bioeconomy Gordon-Schaefer model. The result showed that the catch maximum sustainable (MSY) anchovies rice in waters Labuhanbatu District of 8,934.71 tons/years and Effort Maximum Sustainable Yield (E_{MSY}) namely 47,379 trip/years, Maximum Economic Yield (MEY) anchovies rice namely 8,828.51 tons/years and Effort Maximum Economic Yield (E_{MEY}) namely 42,213 trip/years and Effort Open Acces 84,427 trip/years. Profit level acquired while MSY Rp. 2,299,906.65 per years and MEY Rp. 2,334,868.58 per years. Based on analysis Gordon-Schaefer obtained model that production of actual anchovies rice in waters Labuhanbatu North Sumatera are still under the potential sustainable.

Keywords: Bioeconomy, Anchovies rice and Waters Labuhanbatu District

1. Pendahuluan

Ikan Teri nasi merupakan salah satu contoh ikan pelagis kecil yang telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai lauk makan sehari-hari. Ikan Teri nasi memiliki tubuh yang kecil sehingga mudah dan praktis dikonsumsi oleh semua umur. Kemudahan ikan Teri nasi untuk dikonsumsi, memungkinkan untuk memakan seluruh bagian dari ikan Teri nasi sampai ke tulangnya, sehingga ikan Teri nasi merupakan salah satu sumber kalsium terbaik untuk mencegah osteoporosis (Anonim, 2008). Selain itu, ikan ini menjadi salah satu komoditas ekonomis penting karena memiliki harga relatif tinggi. Tetapi hal tersebut tidak menjadi penghalang, ikan ini tetap menjadi salah satu ciri khas kuliner dari Sumatera Utara (Anwar, 2012).

Salah satu daerah potensial di Sumatera Utara dalam pemanfaatan ikan Teri nasi berada di Perairan Kabupaten Labuhanbatu, yang terletak di Pantai Timur Sumatera Utara dengan luas wilayah 2.561,38 km² yang berhadapan ke Selat Malaka dan memiliki 2 (dua) DAS (daerah aliran sungai) yaitu DAS Barumon dan DAS Bilah sehingga menjadikan daerah tersebut memiliki potensi perikanan tangkap yang cukup besar. Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan Teri nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu berupa pukat teri dengan jumlah armada penangkapan sebanyak 44 unit dengan satu unit armada penangkapan yang terdiri dari dua buah kapal motor berukuran 20 GT atau 10 GT yang dilengkapi dengan satu buah kapal motor tempel berukuran 2 GT dengan satu trip penangkapan Teri nasi dilakukan selama dua hari satu malam (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Labuhanbatu, 2016).

Produksi Teri nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu cenderung mengalami penurunan rata-rata sebesar 10% per tahun (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Labuhanbatu, 2016). Hal ini diduga terjadi karena tingginya harga BBM dan mulai berkurangnya potensi sumberdaya ikan Teri nasi yang disebabkan maraknya penangkapan yang dilakukan sehingga terjadi *overfishing*, yang mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah armada penangkapan. Penurunan tersebut juga diperparah dengan diterapkannya Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor: PER.02/MEN/2011 tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Ikan di WPP RI sehingga berdampak pada produksi ikan Teri nasi yang semakin merosot. Merosotnya produksi ikan Teri nasi juga terjadi di berbagai daerah, seperti Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan, Kabupaten Lamongan dan Tuban. Menurut Rahmawati *et al.* (2013) penurunan disebabkan maraknya penangkapan dan eksploitasi yang dilakukan sehingga mengakibatkan *overfishing*.

Overfishing disebabkan sumberdaya perikanan sebagai wakil kepemilikan publik bersifat akses terbuka (*open access*) dan sering dianggap sebagai sumberdaya milik bersama (*common resources*), sehingga akibatnya sering terjadi ekspansi dan eksternalitas dalam pemanfaatannya. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas sumberdaya ikan serta penurunan rente ekonomi akibat tangkap lebih secara biologi (*biological overfishing*) dan kondisi tangkap lebih secara ekonomi (*economical overfishing*) (Fauzi, 2010).

Untuk memperoleh keuntungan dengan memperhatikan kelestarian sumberdaya ikan diperlukan suatu usaha pendekatan yang memperhatikan aspek biologis dan ekonomis, sehingga nelayan dalam melakukan aktivitasnya dapat memperoleh keuntungan secara maksimal tetapi sumberdaya ikan tetap lestari (Fauzi dan Anna, 2005).

Oleh karena itu, digunakan pendekatan bioekonomi untuk mengestimasi aspek biologi, ekonomi dan sosial dalam melakukan usaha penangkapan ikan. Aspek ekonomi yang mempengaruhi industri penangkapan dan faktor biologi yang menentukan tingkat produksi dan stok ikan yang diperlukan demi keberlanjutan. Melalui pendekatan bioekonomi ini, dapat memberikan gambaran tingkat pemanfaatan optimal sumberdaya ikan Teri nasi agar dapat berkelanjutan (Fauzi dan Anna, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi *Maximum Sustainable Yield* (MSY) dan *Maximum Economic Yield* (MEY), *Effort Maximum Sustainable Yield* (E_{MSY}), *Effort Maximum Economic Yield* (E_{MEY}) serta *Effort Open Acces* (E_{OA}) sumberdaya ikan Teri nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu.

2. Bahan dan Metode

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 di Perairan Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner sebagai pedoman dalam pengumpulan data primer dan sekunder, alat tulis, handphone sebagai alat perekam saat wawancara langsung dengan responden, kamera dslr sebagai alat dokumentasi selama penelitian, serta laptop sebagai alat rekapitulasi dan analisis data.

2.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode analisis data sekunder dan survey. Heaton (2004)

dalam Andrews (2012) menyatakan bahwa analisis data sekunder merupakan suatu metode penelitian yang memanfaatkan data kuantitatif ataupun kualitatif yang sudah ada untuk menemukan tafsiran, simpulan atau pengetahuan baru, sedangkan metode penelitian survey adalah penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang pokok (Singarimbun, 1990).

2.3 Teknik Penarikan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *accidental sampling* dengan penentuan jumlah sampel menggunakan rumus pengambilan sampel menurut Suparmoko (2003) dalam Hutagalung *et al.* (2015) sebagai berikut:

$$n = \frac{NZ^2P(1-P)}{Nd^2 + Z^2P(1-P)}$$

Keterangan:

- n : jumlah sampel penelitian
- N : jumlah populasi sampel
- d : kesalahan maksimum yang dapat diterima (0,1)
- Z : variabel normal standar (1,64)
- P : *persentase variance* ditetapkan (0,05)

Total armada penangkapan ikan Teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu sebanyak 44 unit. Maka dari itu diambil sampel berjumlah 11 dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{44 \cdot 1,64^2 \cdot 0,05(1 - 0,05)}{(44 \cdot 0,1^2) + (1,64^2 \cdot 0,05(1 - 0,05))}$$

$$n = \frac{5,91712 \cdot 0,95}{0,57448 \cdot 0,95}$$

$$n = \frac{5,621264}{0,54576}$$

$$n = 10,2999582 = 11 \text{ sampel}$$

2.4 Prosedur Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari penelitian yang kemudian diolah. Data primer dikumpulkan melalui wawancara dan pengamatan langsung di lokasi penelitian menggunakan kuisisioner terhadap 11 responden nelayan pukat teris-erta institusi terkait seperti Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Labuhanbatu sebagai *key informan*. Sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan serta Badan Pusat Statistik Kabupaten Labuhanbatu meliputi data produksi ikan teri nasi dan upaya penangkapan *time series* (2007-2016).

2.5 Analisis Data

Analisis data yang digunakan meliputi *Catch Per Unit Effort*, standarisasi alat tangkap dan analisis bioekonomi.

Menghitung CPUE

Catch Per Unit Effort dihitung dengan cara membagi jumlah produksi ikan hasil tangkapan (ton) dengan upaya tangkap (trip), sehingga dapat diperoleh melalui persamaan:

$$CPUE = Catch / Effort$$

Di mana, CPUE adalah total hasil tangkapan per upaya tangkap (ton/trip), Catch adalah upaya alat tangkap yang digunakan (trip).

Menghitung Fish Power Index (FPI)

Alat tangkap yang dijadikan standar adalah alat tangkap yang memiliki data *time series* serta mempunyai CPUE yang terbesar. Nilai FPI diperoleh melalui persamaan Gullan (1983) dalam Noordiningrum *et al.* (2012):

$$CPUE_r = Catch_r / Effort_r$$

$$CPUE_s = Catch_s / Effort_s$$

$$FPI_i = CPUE_r / CPUE_s \dots\dots\dots i = 1,2,3 \dots k$$

Di mana, CPUE_r = total hasil tangkapan per upaya penangkapan dari alat tangkap yang distandarisasi

CPUE s = total hasil tangkapan per upaya tangkap dari alat tangkap yang dijadikan standar
 FPI I= *Fishing Power Index* dari alat tangkap ke-i
 Menghitung CPUE Standar
 Nilai FPI I selanjutnya digunakan untuk menghitung total upaya standar, yaitu:

$$E = \sum_{i=1}^t FPI_i \cdot E_i$$

Di mana, 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

2.6 Analisis bioekonomi

Analisis bioekonomi sumberdaya ikan teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu menggunakan model Schaefer. Bioekonomi Model Gordon-Schaefer, dikembangkan oleh Schaefer menggunakan fungsi pertumbuhan logistik yang dikembangkan oleh Gordon. Model fungsi pertumbuhan logistik tersebut dikombinasikan dengan prinsip ekonomi, yaitu dengan cara memasukkan faktor harga per satuan hasil tangkap dan biaya per satuan upaya pada persamaan fungsinya. Terdapat tiga kondisi keseimbangan dalam model Gordon-Schaefer yaitu, MSY (*Maximum Sustainable Yield*), MEY (*Maximum Economic Yield*) dan OAE (*Open Access Equilibrium*). Fungsi dalam model Schaefer dapat dilihat pada Tabel 1.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil. Gambaran Umum

Kabupaten Labuhanbatu merupakan salah satu daerah yang berada di kawasan Pantai Timur Sumatera Utara. Secara geografis, Kabupaten Labuhanbatu berada pada 1^o41' – 2^o44' Lintang Utara dan 99^o33' – 100^o22' Bujur Timur dengan ketinggian 0 sampai dengan 700 meter di atas permukaan laut. Batas wilayah Kabupaten

Tabel 1. Analisis Bioekonomi Model Sordon Schaefer

Parameter	Kisaran			Nilai Standar Pengukuran *
	Awal	Pertengahan	Akhir	
Suhu (°C)	27-28	26-29	26-30	25-30
pH	07-Agust	06-Agust	06-Jul	6,5-8,5
DO (ppm)	2,8-4	2,7-3,5	3,1-4,5	03-Jun
NH ₃ (ppm)	0,0032	0,0031	0,0014	<1

Tabel 2. Perkembangan Produksi, *Effort* dan CPUE Ikan Teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu

Tahun	Pukat Teri Armada 20 GT			Pukat Teri Armada 10 GT		
	Catch (Ton)	Effort (Trip)	CPUE	Catch (Ton)	Effort (Trip)	CPUE
2007	681.209	1550	0.44	2.195.024	7442	0.29
2008	654.916	1580	0.41	1273.93	7460	0.17
2009	595.812	2679	0.22	3.271.535	15695	0.21
2010	617.685	4321	0.14	2.291.984	16580	0.14
2011	539.689	3717	0.15	2.157.931	15600	0.14
2012	365.695	2650	0.14	1.347.231	11160	0.12
2013	309.512	1550	0.20	1.311.778	7450	0.18
2014	349.223	1130	0.31	725.631	5110	0.14
2015	185.083	560	0.33	1026.97	5270	0.19
2016	95.028	350	0.27	676.328	3290	0.21

Labuhanbatu sebelah Utara berbatasan dengan Selat Malaka dan Kabupaten Labuhanbatu Utara, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Labuhanbatu Selatan dan Padang Lawas Utara, sebelah timur berbatasan dengan Provinsi Riau dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Labuhanbatu Utara.

Nelayan ikan teri nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu melakukan penangkapan dengan menggunakan alat tangkappukat teri dengan armada penangkapan berukuran 20 GT dengan 1 trip penangkapan selama dua hari satu malam.

3.2 Catch Per Unit Effort (CPUE)

CPUE merupakan total hasil tangkapan per upaya tangkap. Metode ini digunakan untuk menduga besarnya populasi pada kondisi yang situasinya tidak praktis untuk mendapatkan jumlah yang pasti dari individu ikan dalam suatu daerah. Perkembangan produksi, effort dan CPUE ikan teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu dapat dilihat pada Tabel 2. Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah produksi ikan teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu. Hal tersebut diduga terjadi karena adanya pengurangan jumlah unit armada dan alat tangkap pukat teri yang salah satunya akibat diterapkannya PERMEN RI No: 18/PERMEN-KP/2013 serta terjadinya eksploitasi. Dari tabel tersebut juga terlihat bahwa alat tangkap yang memiliki nilai CPUE terbesar ialah pukat teri armada 20 GT. Sehingga dilakukan standarisasi ke satu satuan baku dan sebagai alat tangkap standar ialah pukat teri armada 20 GT. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman (2013) bahwa pemilihan alat tangkap standar dilihat dari nilai CPUE yang terbesar dan memiliki nilai FPI sama dengan satu. Hasil standarisasi produksi ikan teri Nasi, effort dan CPUE dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa setelah distandarisasi ke alat tangkap yang menjadi standar yakni pukat teri 20 GT, maka diperoleh rata-rata produksi aktual selama 10 tahun terakhir (2007-2016) sebesar 2,067 ton dan rata-rata effort sebesar 9,804 trip dengan rata-rata nilai CPUE sebesar 0.26 ton/trip, artinya dalam setiap 1 trip penangkapan ikan teri nasimendapatkan hasil tangkapan sebesar 0.26 ton atau 260 kg ikan teri nasi.

Grafik hubungan antara CPUE dan Effort ikan teri nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa korelasi antara CPUE dengan effort menunjukkan hubungan yang negatif, hal ini sesuai dengan pendapat Zulfainarni (2011) yang menyatakan bahwa semakin tinggi upaya penangkapan maka akan semakin rendah nilai CPUE-nya. Korelasi negatif antara CPUE dengan upaya penangkapan mengindikasikan bahwa produktivitas alat tangkap pukat teri di Perairan Kabupaten Labuhanbatu akan menurun apabila upaya penangkapan mengalami peningkatan. Mulyani (2013) menyatakan bahwa kondisi ini mengindikasikan ikan Teri nasitelah mengalami *overfishing* secara biologi (*biological overfishing*). Hal ini karena peningkatan jumlah effort tidak diikuti dengan peningkatan jumlah produksi sehingga terjadi inefisiensi ekonomi dalam usaha penangkapan ikan.

3.3 Maximum Sustainable Yield (MSY) Model Gordon-Schaefer

Estimasi parameter biologi ikan Teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu dilakukan dengan menggunakan model surplus produksi Schaefer. Tahapan analisis dan nilai parameter biologi ikan Teri nasimenggunakan model Schaefer dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5. Dari kedua tabel tersebut diketahui bahwa nilai koefisien $\alpha = 0.377$ dan $\beta = -1.18$ serta nilai parameter laju pertumbuhan (r) = 0.000015; nilai koefisien daya tangkap (q) = 1.64 dan koefisien daya dukung (K) = 2299412084.58 ton.

Tabel 3. Hasil Standarisasi Produksi Ikan Teri Nasi, Effort dan CPUE di Perairan Kabupaten Labuhanbatu

Tahun	FPI Pukat Teri		Produksi Aktual (Ton)	STANDARISASI	
	20 GT	10 GT		Effort (x)	CPUE (Y)
2007	1	0.67	2,876.233	6,544	0.44
2008	1	0.41	1,928.846	4,653	0.41
2009	1	0.94	3,867.347	17,389	0.22
2010	1	0.97	2,909.669	20,355	0.14
2011	1	0.95	2,697.62	18,579	0.15
2012	1	0.87	1,712.926	12,413	0.14
2013	1	0.88	1,621.29	8,119	0.20
2014	1	0.46	1,074.854	3,478	0.31
2015	1	0.59	1,212.053	3,667	0.33
2016	1	0.76	771.356	2,841	0.27

Tabel 4. Tahapan Analisis Parameter Biologi Dengan Menggunakan Model Schaefer

Koefisien	Nilai
α	-8.154.766.644 0.377158768
β	(-3.00087019)* -1,18
R^2	0.529556271

Tabel 5. Nilai Parameter Biologi Ikan Teri nasi Menggunakan Model Schaefer

Parameter Biologi	Nilai
r	0.0000155426
q	1,64E-05
K (ton)	2299412084.58

Sumber: Hasil Analisis Data, 2017

Keterangan: (Angka di dalam kurung menunjukkan nilai t-statistik)

Tabel 6. Biaya Per-trip dan Harga Rata-Rata Ikan Teri Nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu

Tahun	IHK	IHK 2012	Biaya (Rp/Trip)	Harga (Rp/Ton)
2007	138.31	101.89	1,069,707	300,716,291
2008	149.33	110	1,154,937	324,676,190
2009	165.71	122.07	1,281,622	360,289,904
2020	170.15	125.34	1,315,962	369,943,439
2011	182.29	134.28	1,409,854	396,338,463
2012	135.75	100	1,049,908	295,150,290
2013	178.19	131.26	1,378,144	387,424,163
2014	148.54	109.42	1,148,827	322,958,556
2015	115.8	85.30	895,612	251,774,612
2016	130.01	95.77	1,005,514	282,670,270

3.4 Maximum Economic Yield (MEY) Model Gordon Schaefer

Analisis MEY digunakan untuk mengukur tingkat keuntungan maksimal yang diperoleh pada suatu produksi tertentu. Apabila penangkapan melebihi MEY, maka keuntungan akan semakin berkurang. Oleh karenanya, pemanfaatan sumberdaya secara berlebihan akan berakibat hilangnya manfaat ekonomi bagi nelayan yang melakukan penangkapan ikan. Biaya per-trip dan harga rata-rata ikan teri nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa rata-rata biaya per trip yang dikeluarkan dalam melakukan penangkapan ikan teri nasi dengan menggunakan alat tangkap pukat teri pada tahun 2007-2016 adalah sebesar Rp. 1,171,009/trip, artinya rata-rata biaya yang dikeluarkan nelayan untuk melakukan penangkapan ikan teri nasidengan pukat teri 20 GT dalam sekali melaut. Sementara itu, biaya tertinggi dalam melakukan penangkapan ikan Teri nasiuntuk sekali melaut terjadi pada tahun 2011 sebesar Rp 1,409,854/trip dan terendah pada tahun 2015 sebesar Rp. 895,612/trip. Hal ini menunjukkan bahwa dari tahun ke tahun biaya per trip untuk penangkapan ikan teri nasi berfluktuasi, diduga terjadi karena pengaruh dari jumlah produksi ikan teri nasiserta kenaikan harga solar. Sementara itu, harga riil untuk ikan teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu berfluktuasi dari tahun ke tahun dengan, dengan rata-rata harga sebesar Rp. 329,194,218 ton. Harga tertinggi terjadi pada tahun 2011 sebesar Rp. 396,338,463 per ton dan terendah tahun 2015 sebesar Rp. 251,774,612 per ton.

3.5 Rezim Pengelolaan Sumberdaya Ikan Teri Nasi

Hasil estimasi parameter biologi dan ekonomi ikan teri nasimenggunakan model Schaefer disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan data pada Tabel 7 maka estimasi beberapa kondisi *sustainable yield*, yaitu MSY, *Open Access* dan *Sole Owner* dapat ditentukan. Hasil estimasi menunjukkan harga ikan teri nasiyang diperoleh melalui parameter ekonomi adalah Rp. 329.19 juta per ton dengan biaya penangkapan sebesar Rp13.5 juta per trip.

Hasil analisis bioekonomi dalam berbagai rezim pengelolaan sumberdaya ikan Teri nasimodel Shafer tersaji pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa pada kondisi MEY (*Sole Owner*), jumlah stok ikan Teri nasisebanyak 1,275,054,256.56 ton dengan hasil tangkapan sebesar 8,828.51 ton dan jumlah upaya tangkap sebanyak 42,213 trip, sehingga nilai rente yang didapatkan adalah sebesar Rp. 2,334,868.58 juta. Pengelolaan *open access* jumlah stok sebanyak 250,696,428.55 ton dengan hasil tangkapan sebesar 3,471.66 ton dan jumlah upaya tangkap sebanyak 84,427 trip. Sedangkan pada kondisi MSY, stok ikan Teri nasisebanyak 1,149,706,042.29 ton dengan hasil tangkapan sebesar 8,934.71 ton dan jumlah upaya tangkap sebanyak 47,379 trip, sehingga memperoleh rente Rp. 2,299,906.65 juta.

Hasil analisis pada beberapa rezim pengelolaan sumberdaya ikan Teri nasidiperoleh kesimpulan bahwa pengelolaan optimal adalah pada rezim MSY. Gambar rezim pengelolaan sumberdaya ikan teri nasi ditampilkan pada Gambar 2. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa nilai rente sumberdaya ikan Teri nasipada kondisi *open access* adalah nol. Hal ini berarti jika sumberdaya ikan Teri nasidibiarkan terbuka, maka persaingan usaha pada pada kondisi ini menjadi tidak terkendali, yang mengakibatkan nilai keuntungannya menjadi nol. Berdasarkan besaran nilai rente yang diperoleh pada rezim pengelolaan MEY, nilai rente yang diperoleh adalah nilai yang tertinggi jika dibandingkan dengan kondisi lainnya. Selain itu, jumlah stok ikan Teri nasi pada MSY di perairan menghasilkan jumlah yang paling banyak. Maka dari itu, pengelolaan sumberdaya ikan Teri nasisecara statik di Perairan Kabupaten Labuhanbatu sebaiknya dikelola dengan rezim pengelolaan MEY.

3.6 Estimasi Produksi Lestari

Hasil tangkapan terbesar yang dapat dihasilkan suatu stok sumberdaya perikanan yang berada dalam batas kelestarian disebut *Maximum sustainable yield* (MSY). Pada penelitian ini, MSY dihitung menggunakan fungsi pertumbuhan logistik. Sebelum mengestimasi MSY, perlu dilakukan estimasi parameter biologi. Setelah itu, hasil estimasi ini digunakan untuk mengestimasi tingkat upaya (*effort*) pada kondisi MSY. Nilai effort, produksi, aktual dan produksi lestari ikan teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu disajikan pada Tabel 9.

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa terdapat selisih antara pemanfaatan aktual dan lestari ikan teri nasi. Rata-rata jumlah produksi aktual 2,067.22 ton yang berada di atas potensi produksi lestarinya yaitu 789.69 ton. Dari hasil perbandingan antara produksi aktual dan produksi lestari maka peluang untuk meningkatkan

Tabel 7. Hasil Estimasi Parameter Biologi dan Ekonomi Teri nasiModel Schaefer

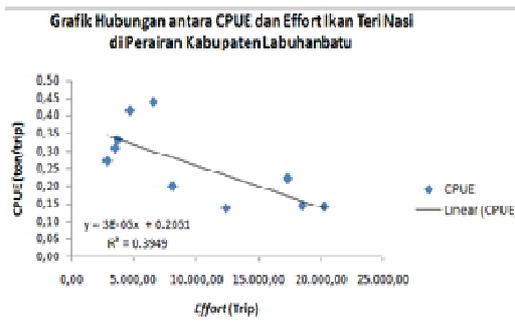
No	Parameter	Simbol	Nilai
1	Tingkat pertumbuhan (ton/trip)	r	0.0000155426
	Koefisien kemampuan tangkap (ton/unit)	q	0.0000000016
3	Daya dukung lingkungan perairan (ton)	K	2299412084.58
	Harga per ton (juta Rp)	p	329.19
5	Biaya per trip (juta Rp)	c	13.5

Tabel 9. Effort, Produksi Aktual dan Produksi Lestari ikan Teri Nasi

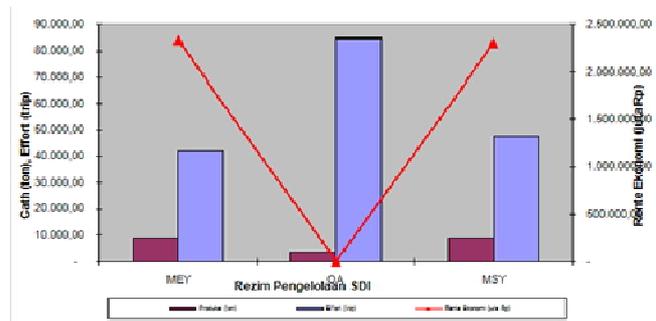
Tahun	Effort Et	Prod Aktual	Prod Lestari
2007	6,544	2,876.23	1,044.47
2008	4,653	1,928.85	667.55
2009	17,389	3,867.35	2,010.23
2010	20,355	2,909.67	1,001.49
2011	18,579	2,697.62	878.58
2012	12,413	1,712.93	581.19
2013	8,119	1,621.29	466.64
2014	3,478	1,074.85	451.29
2015	3,667	1,212.05	458.49
2016	2,841	771.36	296.97

Tabel 8. Hasil Analisis Bioekonomi dalam Berbagai Rezim Pengelolaan Sumberdaya Teri nasiModel Schaefer

No	Variabel Kendali	Sole Owner / MEY	Open Access / OA	MSY
1	x (ton)	1,275,054,256.56	250,696,428.55	1,149,706,042.29
2	h (ton)	8,828.51	3,471.66	8,934.71
3	E (trip)	42,213	84,427	47,379
4	π (juta Rp)	2,334,868.58	-	2,299,906.65



Gambar 1. Grafik Hubungan Antara CPUE dan Effort Ikan Teri Nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu



Gambar 2. Rezim Pengelolaan Sumberdaya Teri nasi Model Schaefer

produksi ikan teri nasi di Perairan Kabupaten Labuhanbatu ini sudah tidak bisa (terbatas). Perbandingan produksi aktual dengan produksi lestari dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pada tahun 2007 hingga 2016 produksi lestari jauh lebih kecil dibandingkan produksi aktual. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa peluang untuk peningkatan produksi sudah terbatas, karena sudah berkurangnya stok ikan Teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu. Menurunnya produksi ikan Teri nasidisebabkan maraknya penangkapan yang dilakukan sehingga terjadi *overfishing*, yang mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah armada penangkapan. Penurunan tersebut juga diperparah dengan diterapkannya Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor: PER.02/MEN/2011 tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Ikan di WPP RI

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis bioekonomi dengan model Schaefer, diperoleh bahwa produksi aktual masih berada dibawah potensi lestari dengan hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) ikan Teri nasidi Perairan Kabupaten Labuhanbatu sebesar 8,934.71 ton/tahun dan *Effort Maximum Sustainable Yield* (E_{MSY}) yaitu 47,379 trip/tahun, *Maximum Economic Yield* (MEY) ikan Teri nasisebesar 8,828.51 ton/tahun dan *Effort Maximum Economic Yield* (E_{MEY}) sebesar 42,213 trip/tahun serta *Effort Open Acces* sebesar 84,427 trip/tahun. Tingkat keuntungan yang diperoleh dengan model Schaefer saat MSY sebesar Rp2,334,868.58 juta/tahun dan MEY sebesar Rp2,229,906.65 juta/tahun.

5. Saran

Perlu adanya mata pencaharian alternatif yang diberikan oleh Pemerintah yang mampu memberikan keuntungan optimal kepada nelayan, sehingga nelayan mau untuk beralih pekerjaan. Dengan begitu, diharapkan proses penambahan stok sumberdaya ikan Teri nasimelalui pemijahan menjadi terwujud sehingga kelestarian sumberdaya ikan Teri nasidan kesejahteraan nelayan dapat terwujud.

Rekomendasi kebijakan yang dapat diberikan yaitu perlu adanya pengendalian jumlah alat tangkap dan ukuran mata jaring sehingga diharapkan akan diperoleh ukuran ikan sesuai dengan kebutuhan, dengan ukuran ikan Teri nasiyang diperbolehkan ditangkap dengan panjang sekitar 1-3 cm.

6. Referensi

- Andrews, Lorraine. 2012. *Classic Grounded Theory to Analyze Secondary Data: Reality and Reflections. The Grounded Theory Review*. Volume 11, Issue 1.
- Anonim. 2008. *Teri: Kecil Bentuknya, Besar Kandungan Kalsiumnya*. <http://www.dkp.go.id/content.php?c=4800> [30 juni 2008].
- Anwar, Dianova. 2012./01/Plus Minus Ikan Teri Medan. 14.29. html.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Labuhanbatu. 2016. *Labuhanbatu dalam Angka*. Provinsi Sumatera Utara.
- Fauzi, A dan Zuzi, A. 2005. *Pendekatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta: PT.

Gramedia Pustaka Utama. 343 hal.

Fauzi, A. 2010. *Ekonomi Perikanan: Teori, Kebijakan dan Pengelolaan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Gulland, J. A. 1982. *Manual of Methods for Fish Stock Assessment Part I*. Fish Population Analysis, FAO Rome.

Hutagalung, Y., Bambang, N., dan Sardiyanto. 2015. *Analisis Bioekonomi Perikanan Menggunakan Model Schaefer dan Fox Pada Cumi-Cumi (Loligo sp) yang Tertangkap dengan Cantrang Di TPI Tanjung Sari Kabupaten Rembang*. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology. Vol. 4. Pp 70-78.

Mulyani, S. 2013. *Pengelolaan Sumberdaya Ikan Teri dengan Alat Tangkap Payang Jabur Melalui Pendekatan Bio-Ekonomi di Perairan Tegal*. Thesis. Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang. (Unpress).

Rachmawati, I. 2008. *Analisis Hasil Tangkapan Utama dan Sampingan pada Alat Tangkap Dogol di Gebang Mekar, Kab. Cirebon, Jawa Barat*.

Siregar, I., H., K. 2015. *Pengembangan Teknologi Penangkapan Ikan Yang Bertanggung Jawab Di Perairan Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara*. Thesis.

Suparmoko. 2003. *Penilaian Ekonomi: Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Konsep dan Metode Perhitungan)*. LPPM Wacana Mulia, Jakarta.

Zulbainarni, N. 2012. *Teori dan Praktik Pemodelan Bioekonomi dalam Pengelolaan Perikanan Tangkap*. Bogor (ID). PT Penerbit IPB Press. 310 hal.