

ISSN. 1907-1000

INSEI

**Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Perikanan
Vol. 4 No. 2, Desember 2015**

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI CURAHAN WAKTU
KERJA WANITA PAPALELE IKAN SEGAR DI PASAR NEGERI
PASSO KOTA AMBON**

Renoldy Lamberthy Papilaya

**EFISIENSI PERIKANAN PUKAT CINCIN (*PURSE SEINE*) DI NEGERI
WAAI KECAMATAN SALAHUTU
KABUPATEN MALUKU TENGAH.**

Dionisius Bawole, Johanis Hiariey dan Yoisy Lopilalan

**ANALISIS PERPUTARAN PIUTANG PADA KOPERASI TRI KARYA
AMBON**

Restia Christianty

**KORELASI KOMPONEN SOSIAL DAN EKONOMI MASYARAKAT
PESISIR DALAM PEMANFAATAN EKOSISTEM MANGROVE DI
TELUK KOTANIA, KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT,
PROVINSI MALUKU**

Hellen Nanlohy

**BIOEKONOMI SUMBERDAYA IKAN LAYANG (*SCAD FISH*) DI
PERAIRAN KOTA AMBON**

Janer Sangadji dan Angela Ruban

BIOEKONOMI SUMBERDAYA IKAN LAYANG (*SCAD FISH*) DI PERAIRAN KOTA AMBON

Janer Sangadji¹⁾, Angela Ruban²⁾

¹⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Ambon.
Email: janersangadji@gmail.com

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Ambon.
Email: angelaruban@gmail.com

ABSTRACT

The results showed that scad fish resources in the City of Ambon Waters has been are in the condition of biological overfishing and economic overfishing so that Maximum Economic Yield (MEY) can be achieved by reducing the effort of 192,318 trips per year to 24,56 trips per year maximum economic rent of Rp.10,789 billion. There has been a degradation of the scads fish resources with an average annual value of the degradation rate of 0,57 and an average value of 0,85 depreciation rate, which showed depreciation has exceeded the tolerance limit of 0,5. The value of scads fish resources depreciated in 1995-2009 with discount rate of 5,65 percent. This result is used as reference to main priority policy should be done include to improve implementation of sustainable fish resource utilization and rehabilitation of ecosystems.

Keywords: scads fish resources, bioeconomic analysis

ABSTRAK

Hasil penelitian menunjukkan pemanfaatan sumberdaya ikan layang di Perairan Kota Ambon terindikasi telah mengalami lebih tangkap secara biologi (*biological overfishing*) dan secara ekonomi (*economic overfishing*) Sumberdaya ikan layang (*scads fish*) di Perairan Kota Ambon terindikasi mengalami degradasi dan depresiasi dengan rata-rata nilai koefisien degradasi sebesar 0,57 dan nilai koefisien depresiasi sebesar 0,85. Perubahan nilai depresiasi sumberdaya ikan layang tahun 1995 hingga 2009 dengan tingkat *discount rate* 5,65 persen. Hasil analisis tersebut dapat digunakan sebagai rujukan/prioritas utama dalam perencanaan kebijakan pengelolaan berkelanjutan sumberdaya ikan di Perairan Kota Ambon.

Kata kunci: sumberdaya ikan layang, analisis bioekonomi

I. PENDAHULUAN

Produksi sumberdaya ikan pelagis kecil dari tahun ke tahun mengalami peningkatan di Kota Ambon, ikan layang, kembung dan selar. Potensi dari sumberdaya ikan pelagis kecil tersebut sering dimanfaatkan oleh para nelayan, terutama yang berada dan bertempat tinggal di Perairan Kota Ambon. Dimana pada wilayah ini menjadi pusat berlangsungnya kegiatan perikanan seperti perikanan tangkap yang meningkat di Kota Ambon. Alat tangkap yang dominan yang digunakan untuk menangkap ikan layang di Kota Ambon terdiri dari pukat cincin (*purse seine*), bagan (*lift net*), jaring insang (*gill net*), dan pukat pantai (*beach seine*). Dalam kurun waktu tahun 2004 sampai dengan 2008 jumlah unit alat tangkap serta produksi tangkapannya terus meningkat di Kabupaten Maluku Tengah sedangkan di Kota Ambon sendiri untuk jenis alat tangkap pukat cincin dan jaring insang cenderung meningkat namun produksinya relatif menurun.

Dampak degradasi maupun depresiasi sumberdaya ikan layang di Perairan Kota Ambon juga mencakup berkurangnya kesejahteraan produsen, terutama kesejahteraan nelayan dan masyarakat pesisir. Hal tersebut disebabkan kurangnya kontrol dari pemerintah sebagai pemegang otoritas, dan kurangnya pemahaman pelaku sumberdaya (nelayan lokal) tentang sifat dari sumberdaya perikanan yang *open acces*. Dengan demikian perhitungan bioekonomi sumberdaya ikan layang penting untuk diketahui sebagai referensi, apakah ekstraksi sumberdaya ikan layang di Kota Ambon sudah melampaui kemampuan daya dukungnya. Penelitian-penelitian tentang sumberdaya ikan layang selama ini telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti. Khususnya di Perairan Kota Ambon penelitian yang berkaitan dengan pengelolaan berkelanjutan sumberdaya ikan layang belum pernah dilakukan. Adapun studi-studi terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain (Fitriyani Arifin, 2008 tentang optimasi perikanan layang), (Welhelmus Nabunome, 2007 tentang Model Analisis Bioekonomi dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Demersal), (Ambar Prihartini, 2006 tentang Analisis tampilan biologis ikan layang hasil tangkapan *purse seine*), Dari rujukan beberapa penelitian sebelumnya hasil yang membedakan dari penelitian ini lebih ditekankan terhadap penilaian depresiasi sumberdaya yang berdampak terhadap kesejahteraan hidup produsen dalam hal ini masyarakat nelayan local sehingga diharapkan melalui penelitian yang telah dilakukan ini terlihat bahwa akibat dari eksplotasi yang dilakukan makan sumberdaya menjadi terkuras dan *overfishing* secara biologi dan *overfishing* secara ekonomi terindikasi terjadi terhadap sumberdaya ikan layang. Untuk itu dengan melihat hasil yang telah di peroleh melalui penelitian ini akan dapat membuat implikasi kebijakan agar sumberdaya ikan tetap lestari dan berkelanjutan.

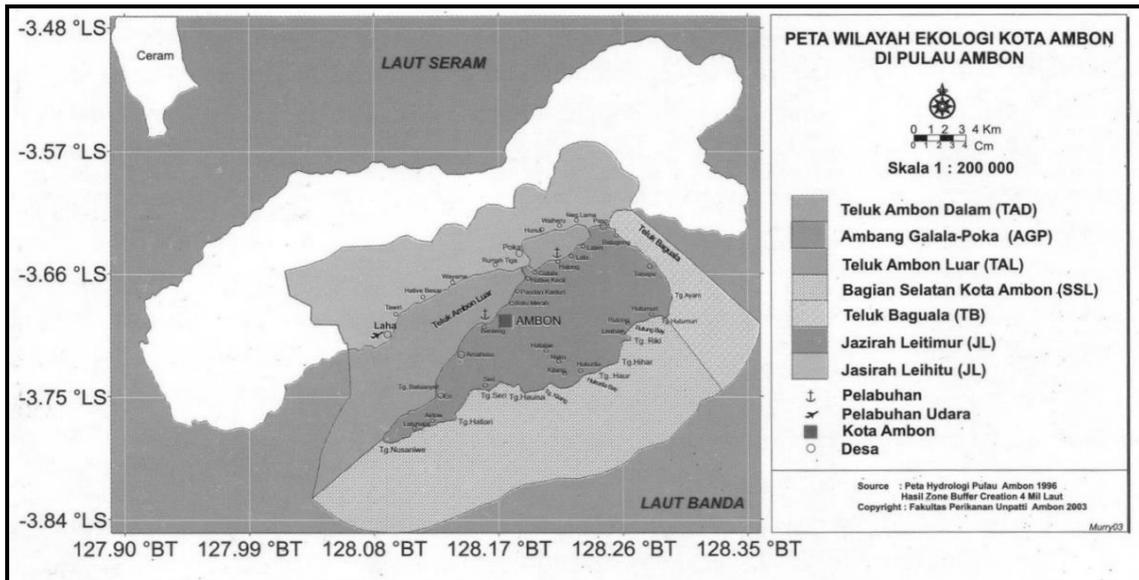
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi pemanfaatan sumberdaya ikan layang, nilai ekonomi, mengkaji laju depresiasi dan menentukan kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan layang akibat dari jumlah aktifitas penangkapan di perairan Kota Ambon dengan menggunakan analisis bioekonomi sumberdaya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu

Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive*), lokasi penelitian ini adalah di perairan Kota Ambon, Provinsi Maluku yang disajikan Gambar 1. Letak perairan Kota Ambon berada sebagian besar dalam wilayah pulau Ambon dan secara geografis terletak pada posisi: 3° - 4° Lintang Selatan dan 128° - 129° Bujur Timur, dimana secara keseluruhan Kota Ambon berbatasan dengan Kabupaten Maluku Tengah.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Nopember 2013 kegiatan penelitian merujuk pada tahapan pelaksanaan penelitian, mulai dari survei awal untuk pengumpulan data sekunder, pengumpulan data primer sampai pada analisis data dan penulisan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian, Sumber: DKP Kota Ambon.

2. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer dari sumber sekunder dan data sekunder. Berbeda dari data primer dari sumber primer, data primer dari sumber sekunder merupakan data yang telah melewati satu atau lebih pihak yang bukan peneliti sendiri (Mubyarto dan Suranto, 1981). Berdasarkan sumbernya, data primer dari sumber sekunder juga dapat disebut sebagai data internal, yang berasal dari dalam organisasi tertentu (Hanke dan Reitsch, 1998 *dalam* Kuncoro, 2001). Pengumpulan data primer dapat ditempuh melalui dua cara yaitu observasi (pengamatan dan pencatatan yang sistematis), dan wawancara dengan angket (tanya jawab lisan berdasarkan atas angket/daftar pertanyaan) sedangkan data sekunder diperoleh dari studi kepustakaan pada instansi-instansi yang terkait dengan penelitian data tersebut diukur dalam suatu skala numerik (angka) dan berbentuk data runtut waktu (*time series*).

3. Analisa Data

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis bioekonomi yang diuraikan sebagai berikut:

Analisis Bioekonomi

Suatu manfaat optimum dari kegiatan penangkapan ikan yang lestari pada Perairan Kota Ambon diestimasi dengan menggunakan alat analisis bioekonomi. Pendekatan ini merujuk pada pendugaan parameter biologi dan pendugaan parameter ekonomi. antara lain:

Pendugaan Parameter Biologi

Pada pendugaan parameter biologi ini pertumbuhan populasi ikan diasumsikan mengikuti fungsi pertumbuhan logistik yang ditentukan oleh faktor biomass ikan (x), pertumbuhan alamiah ikan (r), kapasitas daya dukung lingkungan (K). Kegiatan penangkapan ikan yang diupayakan oleh nelayan diasumsikan tergantung pada faktor input/upaya yang digunakan (E), biomass ikan (x), dan peluang tertangkapnya ikan (q). Berdasarkan asumsi tersebut, maka estimasi fungsi produksi dihitung melalui persamaan berikut ini, (Fauzi, 2010):

$$\frac{\partial x}{\partial t} = x = rx \left(1 - \frac{x}{K}\right)$$

$$h = qx E$$

Dengan adanya penangkapan maka kedua persamaan tersebut diatas akan berubah menjadi persamaan berikut:

$$\frac{\partial y}{\partial x} = rx = \left(1 - \frac{x}{K}\right) - qx E$$

Kemudian parameter biologi tersebut diduga dengan menggunakan pendekatan persamaan Clark, Yoshimoto, dan Pooley (1996) dalam Fauzi (2010) pada persamaan yang disederhanakan menjadi persamaan sebagai berikut:

$$\ln(U_{t+1}) = \frac{2r}{(2+r)} \ln(qK) + \frac{(2-r)}{2+r} \ln(U_t) - \frac{q}{2+r} (E_t + E_{t+1})$$

$$\ln(U_{t+1}) = \beta_1 + \beta_2 \ln(U_t) + \beta_3 (E_t + E_{t+1})$$

Maka hasil pendugaan akan digunakan untuk menghitung parameter biologi r , q , dan K , dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$r = \frac{2(1-\beta_2)}{(1+\beta_2)}$$

$$q = -\beta_3(2 - r)$$

$$K = \frac{e^{\frac{\beta_1(2+r)}{(2r)}}}{q}$$

Selanjutnya nilai yang diperoleh digunakan untuk mengestimasi stok (x), dan jumlah tangkapan (h) yang dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$x = K \left[1 - \frac{qE}{r}\right]$$

$$h = qKE \left[1 - \frac{qE}{r}\right]$$

Fauzi (2010) menjelaskan pada kondisi MSY biomas (x) kemudian tangkapan (h) dihitung dengan upaya tangkapan (E_{msy}) dengan persamaan sebagai berikut:

$$E_{msy} = \frac{r}{2q}$$

$$h_{msy} = \frac{rK}{4}$$

$$X_{msy} = \frac{\left(\frac{rK}{4}\right)}{q\left(\frac{r}{2q}\right)} = \frac{K}{2}$$

Tabel 1. Formula Solusi Bioekonomi Statis

Variabel	Rezim Pengelolaan		
	MEY	MSY	Open Acces
Biomassa (x)	$\frac{K}{2} \left(1 + \frac{c}{pqK}\right)$	$\frac{K}{2}$	$\frac{c}{pq}$
Hasil Tangkapan (h)	$\frac{rK}{4} \left(1 + \frac{c}{pqK}\right) \left(1 - \frac{c}{pqK}\right)$	$\frac{rK}{4}$	$\left(\frac{rc}{pq}\right) \left(1 - \frac{c}{pqK}\right)$

Tabel 1.(Lanjutan)

Tingkat Upaya (E)	$\frac{r}{2q} \left(1 - \frac{c}{pqK}\right)$	$\frac{r}{2q}$	$\frac{r}{q} \left(1 - \frac{c}{pqK}\right)$
Rente Sumberdaya (π)	$pqKE \left(1 - \frac{qE}{r}\right) - cE$	$p \left(\frac{rK}{4}\right) - c \left(\frac{r}{2q}\right)$	$p - \left(\frac{c}{px}\right) F(x)$

Sumber: Fauzi (2004)

Pendugaan Parameter Ekonomi

Pendugaan parameter ekonomi dilakukan melalui perhitungan dan estimasi terhadap biaya produksi (operasional penangkapan), dan harga ikan. Variabel biaya operasional diestimasi dari rata-rata biaya yang dikeluarkan oleh nelayan per trip dalam melakukan aktivitas penangkapan. Perhitungan biaya per trip dilakukan dengan menggunakan persamaan 45. Parameter harga ikan diestimasi dengan harga riil ikan yang diperoleh dari konversi harga nominal tahun 1995-2010 dengan penyesuaian dengan IHK. Jika telah mengetahui nilai harga, biaya dan tangkapan, maka dapat dilakukan penghitungan besaran penerimaan total lestari penangkapan ikan dengan persamaan-persamaan sebagai berikut:

$$TC : cE$$

$$P_{riil} : \left(\frac{P_{nominal}}{IHK}\right) \times 100$$

$$TSR : pqKE \left[1 - \frac{qE}{r}\right]$$

Keterangan:

TC : Biaya total (Rp)

c : Biaya per *effort* komponen biaya (Rp)

E : Jumlah *effort* (trip)

P_{riil} : Harga riil produk tahun t(Rp/kg)

$P_{nominal}$: Harga nominal tahun t(RP/kg)

IHK : Indeks harga konsumen tahun t (%)

TSR : *Total Sustainable rent* (RP)

Dari ketiga persamaan diatas maka nilai rente ekonomi dari penangkapan ikan dapat dihitung dengan persamaan berikut ini:

$$\text{Rente Ekonomi } (\pi) = pqKE \left[1 - \frac{qE}{r} \right] - cE$$

Hasil estimasi parameter biologi dan parameter ekonomi di Perairan Kota Ambon selanjutnya dikombinasikan, sehingga akan diperoleh selisih suatu kurva bioekonomi pada Perairan Kota Ambon. Dengan demikian selisih kurva tersebut dapat digunakan untuk menghitung perbedaan kondisi pada empat kecamatan yang diteliti pada Perairan Kota Ambon.

Standarisasi CPUE Alat Penangkapan Ikan

Analisis CPUE ditujukan untuk mengestimasi upaya alat tangkap di setiap titik pengamatan. Unit *effort* sejumlah armada penangkapan ikan dengan alat tangkap dan waktu tertentu dikonversi ke dalam satuan “*boat-days*” (trip). Pertimbangan trip yang digunakan adalah: (1) respon stok terhadap alat tangkap standard akan menentukan status sumber daya yang selanjutnya berdampak pada status perikanan alat tangkap lain; (2) total hasil tangkapan ikan per unit *effort* alat tangkap standard lebih dominan dibandingkan dengan alat tangkap lain; dan (3) daerah penangkapan alat tangkap standard berhubungan dengan daerah penangkapan alat tangkap lainnya. Pertimbangan beragamnya alat tangkap yang digunakan di lokasi penelitian, maka dilakukan standarisasi upaya tangkap antar alat. Standarisasi ini ditujukan untuk melakukan pengukuran upaya tangkap masing-masing alat dengan satuan pengukuran yang setara. Teknik standarisasi yang digunakan mengikuti persamaan yang dikembangkan oleh King (1995) *diacu* dalam Anna (2003):

$$E_{it} = \varphi_{it} D_{it} \text{ atau } \varphi_{it} = \frac{U_{it}}{U_{std}}$$

Keterangan:

E_{it} : *Effort* dari alat tangkap yang distadarisasi.

D_{it} : Jumlah hari melaut (*fishing days*) dari alat tangkap i pada waktu t.

φ_{it} : Nilai kekuatan menangkap (fishig power index) dari alat tangkap i pada periode t.

U_{it} : *Catch per unit effort* (CPUE) dari alat tangkap i pada periode t.

U_{std} : *Catch per unit effort* (CPUE) dari alat tangkap standar.

Analisis Degradasi dan Depresiasi

Kemudian untuk menghitung degradasi dan depresiasi sumberdaya perikanan dengan metode *present value*, maka seluruh rente yang akan datang, yang diharapkan dihasilkan dari sumberdaya perikanan, dihitung dalam nilai dimasa sekarang (*present value*) dengan asumsi bahwa kurva permintaan bersifat elastis maka rente sumberdaya perikanan dihitung berdasarkan persamaan:

$$\pi_t = (a - bh_t)h_t - c_tE_t = U(h_t) - cE_t$$

Keterangan:

π_t : Rente sumberdaya perikanan

a : Intersep kurva permintaan.

b : *Slope* (kemiringan).

h_t : Tangkapan lestari.

- c_t : Biaya per unit upaya.
 $U(h_t)$: Utilitas (manfaat) yang dihasilkan dari sumberdaya perikanan.
 E : Tingkat upaya.
 t : Periode waktu.

Tangkapan lestari disumsikan mengikuti fungsi Gompertz, yaitu:

$$h_{at} = qKE \exp\left(-\frac{qE}{r}\right)$$

Keterangan:

- h_{at} : Produksi aktual pada periode t
 K : *Carrying capacity*
 q : *Catchability coefficient*
 r : Pertumbuhan alami

 E : Tingkat upaya

Parameter K , q , dan r adalah parameter biologi yang kemudian diestimasi melalui prosedur Clark Yoshimoto dan Pooley (CYP). Sehingga *present value* dari rente perikanan pada periode tidak terbatas ($t = 0$ sampai tak terhingga) adalah sebagai berikut:

$$V_t = \frac{\pi_t}{\delta}$$

maka δ = nilai *discount rate*. Perubahan *present value* dari sumberdaya antara periode (t-1) dan (t), $V_t - V_{t-1}$, menyebabkan nilai bersih perubahan dalam stok sumberdaya terdepresiasi sebagai berikut:

$$(V_t - V_{t-1}) = \frac{(\pi_t - \pi_{t-1})}{\delta}$$

Keterangan:

- $V_t = V(h_t, p_t(h_t), E_t, c_t, \delta)$, dan
 $V_{t-1} = V(h_{t-1}, p_{t-1}(h_{t-1}), E_{t-1}, c_{t-1}, \delta)$, dengan
 P = harga produksi ikan per satuan berat.
atau

Dapat ditulis juga dengan persamaan model analisis sumberdaya ikan menurut Fauzi dan Anna (2005) berikut ini:

- Degradasi sumberdaya ikan:

$$\emptyset = \frac{1}{1 + e^{\frac{h_{at}}{h_{st}}}}$$

Keterangan:

- \emptyset : Laju degradasi
- h_{at} : Produksi aktual pada periode t
- h_{st} : Produksi lestari pada periode t

- Depresiasi sumberdaya ikan:

$$\begin{aligned} \pi_t - \pi_{t-1} &= [ph_{st} - cE_t] - [ph_{st-1} - cE_{t-1}] \\ &= (p - c)[(h_{st} - h_{st-1}) + (E_t - E_{t-1})] \end{aligned}$$

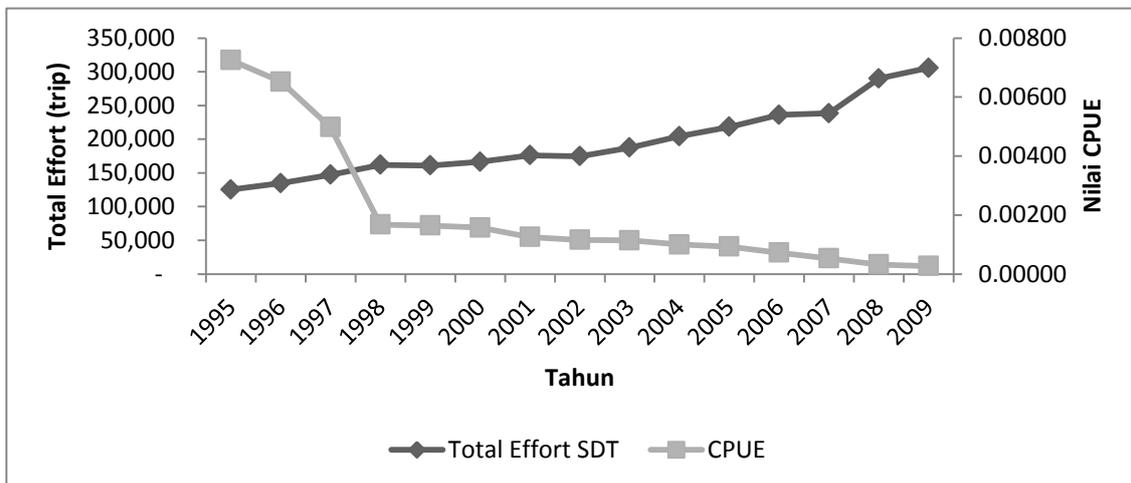
Keterangan:

- π_t : Rente sumberdaya perikanan
- h_{st} : Produksi lestari.
- p : Harga output
- c : Tingkat upaya.
- E : Input
- t : Periode waktu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan CPUE dan Effort SDI Layang

CPUE dan *effort* memiliki hubungan sangat kuat dimana dalam hal ini hubungan terbalik, yaitu apabila upaya penangkapan ditingkatkan maka CPUE akan menurun, begitu juga sebaliknya apabila upaya penangkapan diturunkan maka CPUE akan naik. Hubungan CPUE dengan *effort* pada periode tahun 1995 hingga 2009 yang ditunjukkan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Hubungan CPUE dan Effort SDI Layang

Gambar 2 menjelaskan bahwa kondisi pemanfaatan sumberdaya ikan layang di perairan Kota Ambon telah terindikasi tangkapan yang berlebihan (*overfishing*). Gambar 2 menunjukkan hubungan antara *effort* dan CPUE sumberdaya ikan layang ditunjukkan dengan hasil OLS dengan *MS. Excel 2010* diperoleh nilai $\alpha = -1,44944$, $\beta = 0,64788$, $\gamma = -2,85172$ persamaan $y_t = -1,44944 + 0,64788x_{1t} - 2,85172x_{2t}$, sehingga diperoleh *intersep* sebesar -1,44944, nilai variabel x_1 sebesar 0,64788 dan variabel x_2

sebesar -2,8517 terlihat tren peningkatan mulai terjadi pada tahun 1995 dengan *effort* sebesar 125,17 trip dan CPUE sebesar 0,0072 ton per trip hingga periode tahun 2009 dengan *effort* sebesar 310,08 dan CPUE sebesar 0,00026 ton per trip yang diikuti dengan menurunnya produksi periode 1995 hingga 2009 dengan rata-rata produksi sebesar 317,58 ton berarti bahwa setiap peningkatan satu satuan *effort* akan menurunkan nilai produktivitas hasil tangkapan dan terindikasi terjadinya *overfishing*. Hal ini menjelaskan bahwa penurunan produksi yang cukup tajam ini karena jumlah stok dari sumberdaya ikan sudah mengalami penurunan.

Analisis Produksi Lestari

Banyak model yang biasa digunakan dalam mengestimasi produksi lestari sumberdaya perikanan, namun dalam penelitian ini menggunakan model CYP. Penggunaan model tersebut dimulai dengan menentukan tingkat upaya penangkapan per unit alat tangkap *purse seine* dan bagan yang kemudian diregresikan, maka estimasi parameter biologi dapat dilakukan dengan mengestimasi produksi lestari.

Estimasi Parameter Biologi

Dalam penelitian ini parameter biologi dianalisis dengan menggunakan model estimasi CYP, yang terdiri dari tingkat konstanta pertumbuhan alami (*r*), koefisien tangkap (*q*) dan daya dukung biomass (*K*) yang dapat dieksploitasi oleh unit alat tangkap *purse seine* dan bagan di Perairan Kota Ambon. Estimasi dilakukan terhadap sumberdaya ikan layang yang didasarkan pada data tahunan hasil tangkapan per satuan upaya dan upaya tangkapan (*effort*) dimana terdapat model produksi surplus telah diterapkan untuk menentukan hubungan antara hasil tangkapan per satuan upaya dan upaya tangkapan yang dioperasikan oleh unit alat tangkap *purse seine* dan bagan di Perairan Kota Ambon. Sesuai hasil analisis statistik, hubungan antara peubah dengan menggunakan model CYP memperlihatkan nilai terbaik dari ketiga model yang lain. Model CYP memperlihatkan nilai koefisien determinanya sebesar 91,64 persen. Hasil analisis data tersebut disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Regresi Model CYP

Model	Uji Statistik	Nilai Statistik
CYP	Koefisien determinan	0,9164
	F hitung regresi	72,31

Sumber: Data diolah, 2014.

Dari hasil regresi, kemudian digunakan pendugaan parameter biologi perikanan di Kota Ambon. Dalam hal ini, konstanta pertumbuhan alami (*r*), koefisien kemampuan daya tangkap (*q*) dan daya dukung biomass (*K*) yang dapat dihitung dengan model CYP (Clark, Yoshimoto, dan Pooley, 1996). Hasil estimasi parameter biologi tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Estimasi Fungsi Logistik Parameter Biologi dengan Model CYP

Parameter	CYP
<i>R</i>	0,42734
<i>Q</i>	0,0000069
<i>K</i>	2.355,08

Sumber: Data diolah, 2014.

Hasil estimasi fungsi logistik pada model CYP menunjukkan bahwa koefisien nilai laju pertumbuhan alami (r) sebesar 0,42734 estimasi kemampuan daya tangkap (q) sebesar 0,0000069 berarti bahwa parameter koefisien tangkapan pada model CYP mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan upaya penangkapan akan menghasilkan produksi sebesar 0,0000069 ton per trip sementara daya dukung perairan (K) merupakan ekosistem pendukung produksi sumberdaya ikan layang yakni sebesar 2.355,08 ton per tahun. Hasil estimasi parameter biologi (r, q , dan K) pada model CYP berguna dalam menentukan tingkat produksi lestari pada tingkat *Maximum Sustainable Yield* (MSY).

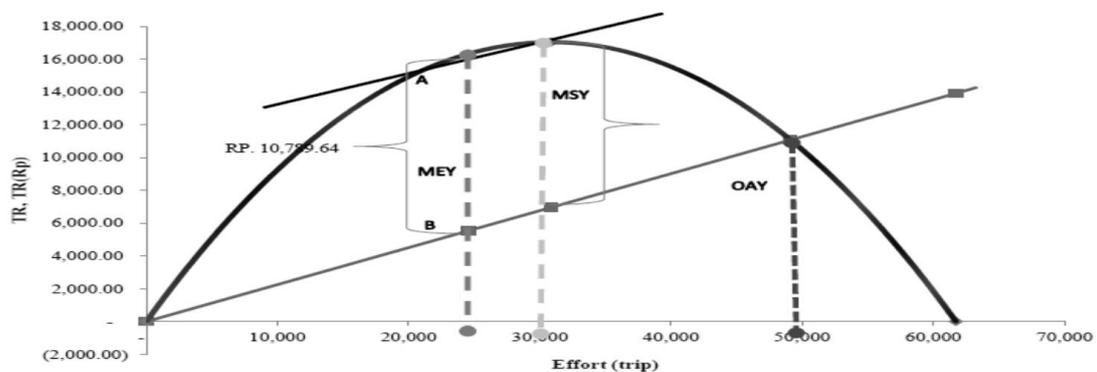
Analisis Bioekonomi

Terlihat pada Tabel 5 bahwa tingkat produksi aktual (h) sumberdaya ikan layang di Perairan Kota Ambon selama periode tahun 1995 hingga tahun 2009 sebesar 317,58 ton per tahun, produksi (h) aktual ini lebih besar dibandingkan dengan produksi (h) optimal sebesar 241,11 ton per tahun dengan kondisi pengelolaan OA sebesar 163,57 ton per tahun. Kemudian *effort* aktual sumberdaya ikan layang selama periode tahun 1995 hingga 2009 memiliki nilai *effort* sebesar 192,31 trip per tahun lebih besar dibandingkan dengan nilai *effort* pada tingkat optimal sebesar 24,56 trip per tahun, kemudian kondisi pengelolaan MSY sebesar 30,86 trip per tahun dan kondisi OA sebesar 49,12 trip per tahun dengan tingkat rente aktual sebesar Rp. (21.855,01) per tahun terlihat bahwa terdapat perbedaan jumlah selisih yang besar berarti bahwa terjadi peningkatan *effort* dan berkurangnya hasil tangkapan sumberdaya ikan layang, sehingga total biaya yang dikeluarkan tidak akan sebanding dengan hasil tangkapan yang diperoleh.

Tabel 4. Hasil bioekonomi berbagai rezim pengelolaan sumberdaya ikan layang dengan model CYP

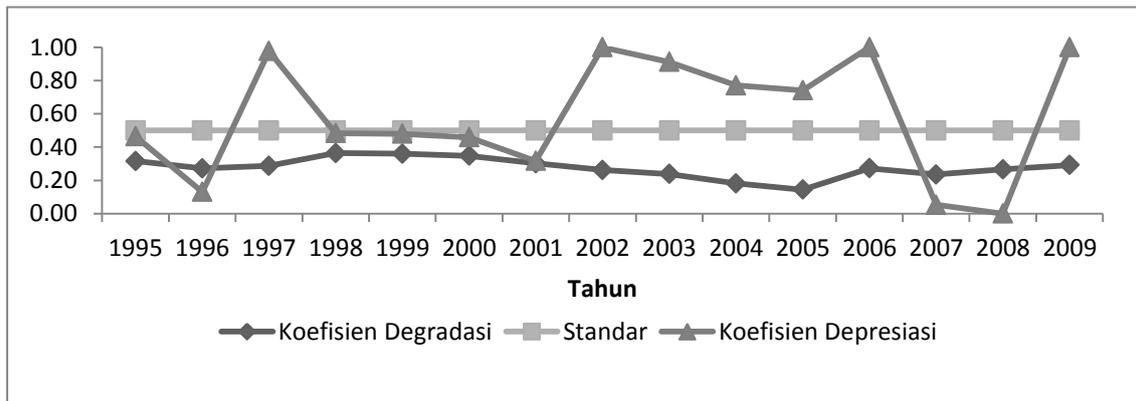
Model	Biomassa (x) (ton)	Produksi (h) (ton)	Effort (E) (trip)	π (Rp juta)
Solo Owner/ MEY	1.418,03	241,11	24.564,00	10.789,63
Open Acces MSY	480,99	163,57	49.128,00	0,00
	1.177,53	251,60	30.868,00	10.078,92
Aktual	-	317,58	192.318,00	(21.855,01)

Sumber: Data diolah, 2014.



Gambar 3. Kurva Bioekonomi Berbagai Rezim Pengelolaan

Upaya penangkapan aktual terhadap sumberdaya ikan layang telah melebihi upaya optimum baik pada kondisi *MEY* maupun *MSY*. Hal tersebut mengindikasikan bahwa sumberdaya ikan layang di Kota Ambon telah mengalami *overfishing* baik secara biologi maupun secara ekonomi. Kecenderungan ini menyebabkan tingkat upaya tangkap ikan meningkat hingga tercapai keseimbangan/rent aktual bernilai negatif yakni tidak lagi diperoleh keuntungan dari pemanfaatan sumberdaya ikan tersebut (Gordon 1954 dalam Zulbainarni 2012). Dengan perkataan lain dapat dikondisikan daerah tersebut telah mengalami *overfishing*.



Gambar 4. Laju degradasi dan depresiasi sumberdaya ikan layang

Hasil analisis rata-rata laju degradasi dan depresiasi 0,28 dan 0,59 menunjukkan nilai koefisien depresiasi sumberdaya ikan layang ditunjukkan pada Gambar 2 periode tahun 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 dan 2009 terindikasi mengalami depresiasi karena nilai koefisien depresiasi telah melebihi batas nilai toleransi 0,5 persen tetapi belum terjadi degradasi. Seperti yang terlihat hampir keseluruhan laju depresiasi telah terjadi pada periode 1995 hingga 2009 sedangkan laju degradasi masih berada dibawah batas nilai toleransi 0,5 persen. Terlihat pada Gambar 2 pada kondisi laju depresiasi terjadi loncatan yang tajam pada beberapa tahun yang terindikasi mengalami depresiasi, Secara teori dapat dijelaskan bahwa dalam hal kajian depresiasi sumberdaya ikan layang ini terdapat hubungan terbalik, ketika terjadi peningkatan *effort* akan menyebabkan menurunnya nilai sumberdaya ikan layang atau sumberdaya tersebut semakin terdepresiasi, dan sebaliknya penurunan *effort* akan menyebabkan peningkatan terhadap nilai sumberdaya atau terapresiasinya nilai dari sumberdaya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh beberapa kesimpulan dari pemanfaatan sumberdaya ikan layang di Perairan Kota Ambon sebagai berikut:

1. Pemanfaatan sumberdaya ikan layang (*scad fish*) di Perairan Kota Ambon terindikasi telah mengalami lebih tangkap secara biologi (*biological overfishing*) dan secara ekonomi (*economic overfishing*) maka
2. Perlu diberlakukan optimasi pengelolaan sumberdaya melalui penurunan *effort* penangkapan dari 192,318 trip per tahun menjadi 24,56 trip per tahun sehingga dapat memperoleh rente ekonomi optimal sebesar Rp.10,78 juta.

3. Sumberdaya ikan layang (*scads fish*) di Perairan Kota Ambon terindikasi mengalami degradasi dan depresiasi dengan rata-rata nilai koefisien degradasi sebesar 0,28 dan nilai koefisien depresiasi sebesar 0,59 melebihi batas nilai toleransi 0,50 persen, akan tetapi belum terjadi degradasi secara keseluruhan.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan ini maka disarankan:

1. Perlunya memberlakukan pembatasan upaya tangkap baik terhadap unit alat tangkap maupun ukuran mata jaring dalam eksploitasi sumberdaya ikan di Perairan Kota Ambon.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Anna, S. 2003. *Model Embedded Dinamik Ekonomi Interaksi Perikanan Pencemaran* [disertasi] Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Arifin, F. 2008. *Optimasi Perikanan Layang di Kabupaten Selayar Provinsi Sulawesi Selatan* [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Fauzi, A. 2004. *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Teori dan Aplikasi)*. Jakarta (ID): Gramedia.
- _____. 2010. *Ekonomi Perikanan: Teori, Kebijakan dan Pengelolaan*. Jakarta (ID): Gramedia.
- Kuncoro, M., 2001. *Metode Kuantitatif (Teori dan Aplikasi Untuk Bisnis dan Ekonomi)*. Yogyakarta (ID): AMP YKPN.
- Nabunome, W. 2007. *Model Analisis Bioekonomi dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Demersal di Kota Tegal* [tesis]. Semarang (ID): UNDIP.
- Nasir, M. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta (ID): Ghalia Indonesia.
- Prihartini, A. 2006. *Analisis Tampilan Biologis Ikan Layang Hasil Tangkapan Purse Seine Yang Di Daratkan Di PPN Pekalongan* [tesis]. Semarang (ID): UNDIP
- Zulbainarni N. 2012. *Pemodelan Bioekonomi dalam Pengelolaan Perikanan Tangkap*. IPB Press. Bogor.