

ISSN 2303-2804

PROSIDING KONGRES ISEI XVIII

SATU DASA WARSA IMPLEMENTASI
OTONOMI DAERAH

Yogyakarta, 2 - 4 Oktober 2012



IKATAN SARJANA EKONOMI INDONESIA

ISSN 2303-2804

PROSIDING KONGRES ISEI XVIII
The Rich Jogja Hotel, Yogyakarta, 2-4 Oktober 2012

SATU DASA WARSA IMPLEMENTASI OTONOMI DAERAH

Editor:

Edy Suandi Hamid
Rudy Badrudin
Jaka Sriyana
Y. Sri Soesilo
Rokhedi Priyo Santoso

Cetakan Pertama, Januari 2013
Penerbit Pengurus Pusat Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (PP-ISEI)
Jl. Daksa IV/9, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110
Telp. (021)7208130/7222463, Fax (021)7201812
e-mail: sekretariat@isei.or.id
Hak Cipta © PP-ISEI, 2013

KATA PENGANTAR EDITOR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Salam sejahtera,

Kongres ISEI (Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia) XVIII yang berlangsung di Yogyakarta pada tanggal 2-4 Oktober 2012 telah berlangsung dengan lancar dan sukses. Seluruh acara seminar yang telah diagendakan dapat berjalan sesuai dengan rencana. Kongres yang berlangsung juga telah memilih kembali Bapak Dr. Darmin Nasution sebagai Ketua Umum ISEI periode 2012-2015.

Selanjutnya Pengurus Pusat ISEI periode 2012-2015 telah berhasil disusun pada bulan November 2012. Salah satu agenda pasca kongres yang tidak kalah penting adalah penyusunan dan penerbitan prosiding hasil seminar yang dipresentasikan selama kongres. Penerbitan prosiding merupakan kegiatan rutin setiap tahun yang dilakukan oleh Pengurus Pusat ISEI, baik dalam rangka Kongres maupun Sidang Pleno ISEI.

Tema penyelenggaraan Kongres ISEI XVIII di Yogyakarta ini adalah "Satu Dasa Warsa Implementasi Otonomi Daerah". Melalui forum ini diharapkan dapat dihasilkan berbagai rekomendasi yang bersifat konstruktif bagi pelaksanaan otonomi daerah di Indonesia. Sambutan dan semua makalah yang disusun dalam prosiding mengacu pada tema kongres tersebut. Tulisan yang tersaji dalam prosiding ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konstruktif bagi pelaksanaan otonomi daerah di Indonesia.

Dalam kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada anggota tim editor prosiding: (1) Rudy Badrudin, (2) Jaka Sriyana, (3) Y. Sri Susilo, dan (4) Rokhedi Priyo Santoso atas kerja kerasnya dalam melakukan proses penyuntingan dengan cepat dan tepat waktu. Seperti diketahui sebagian materi masih dalam bentuk pokok-pokok paparan dalam *power point*, selanjutnya oleh tim editor naskah tersebut diubah dalam format makalah. Usaha tersebut tentu tidak mudah dikarenakan harus mendeskripsikan pokok-pokok materi kedalam penjelasan yang lebih lengkap. Ungkapan terimakasih juga kami sampaikan kepada staf pendukung Achmad Kusnadi, Nuni Purwahyuni, Suswanto, dan Denny Eka Saputra untuk kelancaran penyusunan prosiding ini. Demikian pula ucapan terima kasih kami sampaikan kepada para pembicara, pemakalah, panitia pusat, Ketua Panitia Daerah Prof. Dr. Lincoln Arsyad dan jajarannya, peserta, donatur dan sponsor atas kontribusinya baik material maupun non material.

Meskipun kami telah bekerja keras, namun seperti pepatah mengatakan "tiada gading yang tidak retak". Demikian pun prosiding ini tentu masih ada kekurangan, untuk kami mohon maklum dari penulis maupun pembaca. Terlepas dari kekurangan tersebut, kami percaya bahwa prosiding ini bermanfaat bagi semua yang telah membacanya. Bahkan kami berharap prosiding ini juga dapat digunakan sebagai referensi baik untuk kalangan pengambil kebijakan, praktisi, dan akademisi.

Tim editor juga mengucapkan terima kasih kepada pihak percetakan sehingga prosiding ini dapat terbit sesuai dengan rencana. Semoga Allah SWT selalu memberikan bimbingan kepada kita dalam menjalankan aktivitas pengabdian kepada bangsa dan negara. Amin

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, Januari 2013

Edy Suandi Hamid
Ketua Tim Editor

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Bagian 1. Kata Sambutan	
1.1 Sambutan Panitia Pelaksana Pusat	1
1.2 Sambutan Ketua Umum ISEI	3
1.3 Sambutan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta	7
Bagian 2. Rekomendasi Kongres	11
Bagian 3. Rangkuman Diskusi Wakil Presiden RI dengan Peserta Kongres	17
Bagian 4. Pre Seminar	
4.1 Pengelolaan Migas Nasional: Mendukung Pertumbuhan Ekonomi Nasional dan Kontribusi terhadap <i>Stakeholder</i> Pusat dan Daerah	21
<i>R. Priyono</i>	
4.2 Kebijakan Energi untuk Mendukung Pembangunan Nasional Berkelanjutan..	25
<i>Tumiran</i>	
4.3 Pengelolaan Energi dan Desentralisasi Fiskal	37
<i>Airlangga Hartarto</i>	
4.4 Pengelolaan Energi dan Desentralisasi Fiskal	45
<i>HR. Mambang Mit</i>	
Bagian 5. Plenary Session	
5.1 Ringkasan Eksekutif Kajian Satu Dasawarsa Implementasi Otonomi Daerah Ikatan Sarjana Ekonomi Indoneia	53
5.2 <i>Grand Strategy</i> Implementasi Otonomi Daerah dalam Koridor UU 32/2004	59
<i>Made Suwandi</i>	
5.3 Satu Dasawarsa Implementasi Otonomi Daerah: Dalam Perspektif Desentralisasi Fiskal	71
<i>Agus D.W. Martowardojo</i>	
5.4 Otonomi Daerah: Penguatan atau Pelapukan?	85
<i>Robert Endi Jaweng</i>	
5.5 Implementasi Otonomi Daerah: Problema, Prospek, Dan Kebijakan	93
<i>Isran Noor</i>	
5.6 Prospek dan Permasalahan Bank Pembangunan Daerah dalam Mempercepat Implementasi Otonomi Daerah	99
<i>Eko Budiwiyono</i>	

Bagian 6. Parallel Session

6.1 Potret Perekonomian Daerah Setelah Desentralisasi Fiskal di Provinsi Sumatera Selatan	115
<i>Abdul Bashir Dan Syamsurijal Ak</i>	
6.2 Evaluasi terhadap Implementasi Otonomi Daerah: Tinjauan Empiris di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta	141
<i>Rudy Badrudin</i>	
6.3 Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Jawa Timur Dasa Warsa Pertama Desentralisasi Fiskal (Sebuah Catatan)	171
<i>Ignatia Martha Hendrati & Mandala Manurung</i>	
6.4 Dampak Desentralisasi Fiskal terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Ketimpangan Pendapatan Antarkabupaten/Kota: Tinjauan Empiris di Papua Barat, 2004-2009	193
<i>Naftali Mansim & Mudrajad Kuncoro</i>	
6.5 Model Evaluasi Pelaksanaan Pembangunan Ekonomi Era Otonomi Daerah di Sumatera Barat	215
<i>Evi Susanti Tasri</i>	
6.6 Analisis Dampak Belanja Modal dan Tenaga Kerja terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Barat Tahun 2007-2010	239
<i>Johanes Paulus Koromath</i>	
6.7 Kausalitas Belanja Daerah dengan Pendapatan Pajak Daerah: Bukti Empiris Pemerintah Daerah di Indonesia	251
<i>Junaidi</i>	
6.8 Dampak Kebijakan Fiskal terhadap Perekonomian Daerah Kasus Provinsi Sulawesi Selatan	269
<i>Akhmad & Noer Azam Achsani</i>	
6.9 Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Tangkap yang Berkeadilan dan Berkelanjutan dalam Kaitannya dengan Otonomi Daerah	289
<i>Nimmi Zulbainarni</i>	
6.10 Exploring the Importance of MSEs for Regional Economic Growth and Regional Own Source Revenues	315
<i>Tulus T.H. Tambunan</i>	
6.11 Dimensi Ekonomi Politik dan Spasial Konsumsi Listrik Indonesia: Studi Empiris di 6 Koridor Ekonomi	341
<i>Timotius D. Harsono</i>	

PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN TANGKAP YANG BERKEADILAN DAN BERKELANJUTAN DALAM KAITANNYA DENGAN OTONOMI DAERAH

Nimmi Zulfainarni

Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
nimmiz_reims@yahoo.com

Abstract

Indonesia has abundant natural resources especially marine resources. Since it includes an open access natural resources there is potency for overexploitation. This paper will discuss how to take benefit and manage the fisheries resources for sustainable and equitable resource sharing in the era of regional autonomy. The research was conducted in Bali Strait using bioeconomic model. The level of effort in open access was higher than MSY and MEY effort. However the catch rate at the open access was lower than its MSY and MEY rate. To prevent the overfishing, the most appropriate policy is by performing limited entry the number of fishing fleet.

Keywords: *open access natural resource, bioeconomic model, limited entry, maximum sustainable yield, regional autonomy*

1. PENDAHULUAN

Sumberdaya perikanan tangkap adalah salah satu sumberdaya alam yang merupakan aset negara dan dapat memberikan sumbangan yang berharga bagi kesejahteraan suatu bangsa termasuk Indonesia. Sebagai negara maritim yang terdiri dari ribuan pulau yang membentang dari Sabang sampai Merauke, Indonesia memiliki potensi Sumberdaya perikanan tangkap cukup besar dengan garis pantai yang terpanjang kedua di dunia setelah Kanada, memiliki lebih kurang 17.504 buah pulau (Tabel 1).

Pada pengelolaan sumberdaya perikanan khususnya perikanan tangkap, terdapat dua hal yang paling kritical yaitu sumberdaya perikanan adalah barang publik (*public goods*) dan regim kepemilikan yang bersifat *common property* yaitu kepemilikan bersama dimana regim aksesnya yang bersifat *open access* yaitu siapa saja boleh memanfaatkan sumberdaya tersebut tanpa ijin dari siapapun. Setiap orang tidak dapat dibatasi dalam penggunaan manfaat yang diberikan barang public dan tidak ada persaingan dalam mengkonsumsinya sehingga eksploitasi atau pemanfaatan terus berjalan tanpa bersamaan dengan pemeliharaan. Menurut Bromley (1991), Dalam jangka panjang *common property* bisa menjadi *open access* jika institusi atau kelembagaan tidak bekerja. Terdapat beberapa ciri sumberdaya milik bersama (*common property*) yaitu memungkinkan terjadinya pemanfaatan yang berlebihan dan merupakan pemborosan sumberdaya alam yang dapat diperbarui (sumberdaya perikanan tangkap) sehingga menimbulkan masalah inefisiensi dalam penggunaan input, return yang sangat rendah, *overfishing* dan lain-lain.

Tabel 1. Luas Daratan, Perairan, Panjang Garis Pantai, Jumlah Pulau, Jumlah Kabupaten/Kota dan Jumlah Kabupaten/Kota Pesisir di Indonesia

No.	Rincian	Nilai
1.	Luas Laut Indonesia	
	1. Luas Laut Teritorial	284.210,90 Km ²
	2. Luas Zona Ekonomi Eksklusif	2.981.211,00 Km ²
	3. Luas Laut 12 Mil	279.322,00 Km ² (UNCLOS 1982)
2.	Panjang Garis pantai	104.000,00 Km Bakosurtanal, (2006)
3.	Jumlah Pulau	17.504 Pulau
4.	Jumlah Kabupaten/Kota	497 kab/kota
5.	Jumlah Kabupaten/Kota Pesisir	324 kab (Kemendagri, Mei 2010)

Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011

Jika dibandingkan dengan sumberdaya yang pengelolaannya dikendalikan atau diatur dan diawasi dengan baik maka *overfishing* dapat dihindari. Menurut Gordon (1954) dan Graham (1952) bahwa *overfishing* ekonomi tidak akan terjadi pada perikanan yang dikelola atau diatur dengan baik, sedangkan *overfishing* biologi akan terjadi kapan saja akibat aktivitas ekonomi apabila perbandingan harga ikan atau biaya penangkapan cukup tinggi.

Upaya upaya pembatasan dan perizinan yang dilakukan diharapkan dapat mengendalikan sumberdaya perikanan dengan tetap terjaga kelestariannya sehingga pemanfaatannya dapat dilakukan terus menerus (*sustainable*). Tantangan kelestarian sumberdaya perikanan menimbulkan berbagai persoalan bagi banyak lembaga yang sebenarnya dikembangkan atas dasar pertimbangan-pertimbangan sempit dan terkotak. Mereka yang bertanggung jawab mengelola sumberdaya dan melindungi lingkungan secara kelembagaan terpisah dengan mereka yang bertanggung jawab mengelola ekonomi. Pada dunia nyata kedua hal tersebut saling terkait sehingga kebijakan dan institusi yang menghadapinya yang harus diubah (*World Commission on Environment and Development*, 1987).

Pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap diperlukan dalam mengatasi tingkat kemiskinan masyarakat pesisir, gangguan terhadap keberlanjutan bisnis perikanan dan pengurusan sumberdaya karena eksploitasi yang berlebihan sehingga terjadi tangkap lebih (*overfishing*). Saat ini di Indonesia sering disebutkan bahwa sudah terjadi tangkap lebih di hampir seluruh wilayah pengelolaan perikanan. Oleh karena itu diperlukan kebijakan pengelolaan sumberdaya perikanan yang baik sehingga terjaga keberlanjutan (*sustainability*) pemanfaatan. Dalam hal mengatasi kelebihan tangkap dan pencapaian keberlanjutan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan diperlukan pengaturan yang baik yang sangat berkaitan dengan pelaksanaan otonomi daerah melalui peran kelembagaan yang tepat. Sumberdaya bisa saja dialokasikan melalui berbagai peraturan kelembagaan seperti kediktatoran (*dictatorship*), perencanaan terpusat (*central planning*), atau otonomi daerah atau melalui mekanisme pasar (*free market*). Teori ekonomi standar mengatakan bahwa meskipun pengaturan kelembagaan selain *free market* bisa saja menghasilkan alokasi yang efisien, namun hanya mekanisme pasar (*free market*) yang menghasilkan alokasi yang efisien dan optimal (*pareto optimal*).

Pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap pada suatu wilayah dapat dimanfaatkan oleh berbagai nelayan dari wilayah yang berbeda. Misalnya kegiatan

penangkapan di Perairan Selat Bali dapat dilakukan oleh nelayan dari Propinsi Jawa Timur dan Bali. Region yang berbeda memanfaatkan sumberdaya perikanan yang sama yaitu sumberdaya perikanan di Perairan Selat Bali. Dalam prinsip pemanfaatan yang adil terhadap pemanfaatan sumberdaya tidak mungkin jika perairan tersebut dikapling-kapling atau dibagi-bagi sehingga nelayan dari masing-masing region mempunyai wilayah penangkapan yang tetap dengan luas yang sama. Hal ini karena sumberdaya perikanan sifatnya tidak menetap atau selalu bergerak. Oleh karena itu dalam pelaksanaan otonomi daerah yang dapat diatur adalah cara pengelolaannya sumberdaya oleh lembaga dengan memperhatikan rezim access pemanfaatannya. Penentuan rezim access ini pun dapat dilakukan dengan kerjasama interregional yang ada kaitannya dengan pelaksanaan otonomi daerah. Undang-undang otonomi daerah memberikan kewenangan pada daerah untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat setempat. Untuk melaksanakan ini semua daerah diberi kewenangan menggali potensi-potensi alam setempat, sumber keuangan dan pendapatan asli daerah (PAD).

Berdasarkan uraian di atas maka kebijakan pengelolaan sumberdaya perikanan yang dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi suatu wilayah. Paper ini akan membahas bagaimana pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap yang berkeadilan dan berkelanjutan dalam kaitannya dengan otonomi daerah kasus Perairan Selat Bali dengan menggunakan model bioekonomi.

2. RISET TERKAIT

Horan and James (1999) mengembangkan model bioekonomi multiregion dalam pengelolaan sumberdaya perikanan spesies tunggal ikan paus. Dalam hal ini yang dilihat adalah pergerakan sumberdaya ikannya spesies tunggal, misalnya ikan paus berenang dari daerah A ke daerah B. Efek substitusi interregional penting untuk diperhatikan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan.

Potensi lestari sumberdaya perikanan laut (tangkap) Indonesia diperkirakan sebesar 6,50 juta ton per tahun (Tabel 2). Ikan pelagis terbagi dalam dua kelompok utama yaitu pelagis besar yaitu karnivora spesies terutama di daerah konvergensi seperti tuna dan sejenisnya. Kelompok kedua ikan pelagis kecil yaitu spesies yang paling banyak atau melimpah yaitu adalah lemuru (*Sardinella sp*), tongkol (*Euthynnus sp*), layang (*Decapterus sp*) kembung (*Rastrelliger sp*) dan spesies ikan lainnya.

Tabel 2. Estimasi Potensi Sumberdaya Ikan Laut (Tangkap) Indonesia (000Ton)

No	Jenis Ikan	Potensi Lestari
1	Ikan Pelagis Besar	1. 145,40
2	Ikan Pelagis Kecil	3.645,60
3	Ikan Demersal	1.452,40
4	Ikan Karang Konsumsi	145,25
5	Udang	98,30
6	Lobster	4,80
7	Cumi-Cumi	28,40
Total		6.520,20

Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011

Besarnya potensi sumberdaya perikanan di Indonesia ini dapat dijadikan argumen untuk dapat meningkatkan pembangunan perekonomian nasional yang berbasis pada perikanan dan kelautan. Menurut Dahuri (2003) Pembangunan berbasis perikanan seharusnya dapat dijadikan arus utama pembangunan nasional karena sumberdaya yang dimilikinya sangat berlimpah dan kaya, industri yang berbasis Sumberdaya perikanan memiliki keterkaitan yang sangat kuat dengan industri lainnya dan Sumberdaya perikanan senantiasa dapat diperbaharui sehingga keunggulan komparatif dan kompetitif dapat dipertahankan dalam jangka panjang. Oleh karena itu sektor perikanan dan kelautan saat ini dikembangkan sebagai salah satu andalan bagi pemasukan negara dalam rangka mendukung pembangunan nasional.

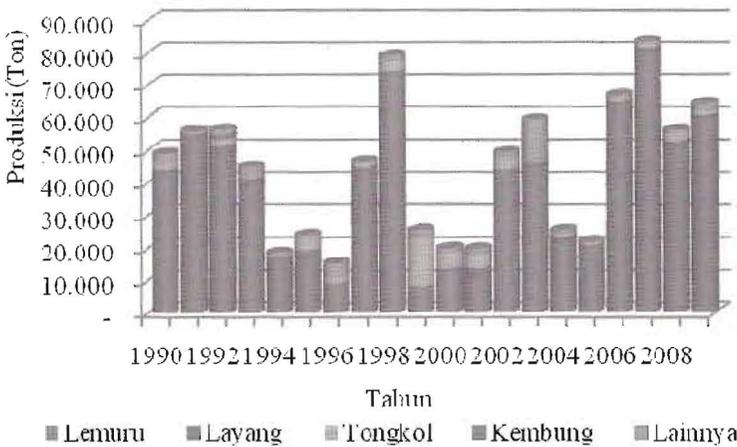
Perairan Selat Bali adalah perairan yang sempit dengan potensi multispecies sumberdaya perikanan pelagis yang sangat besar dan tingkat kesuburan perairan yang tinggi. Perairan Selat Bali berada diantara dua Provinsi yaitu Provinsi Bali dan Jawa Timur. *Purse seine* dengan menggunakan dua perahu adalah alat tangkap utama atau yang paling banyak digunakan oleh nelayan di Perairan Selat Bali baik oleh nelayan yang berasal dari Provinsi Jawa Timur maupun Provinsi Bali. Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan kontribusi terbesar yang diberikan oleh kabupaten yang terdapat di dua provinsi tersebut, yaitu Kabupaten Banyuwangi-Muncar, Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali.

Berkembang pesatnya penggunaan alat tangkap *purse seine* di Perairan Selat Bali telah terjadi sejak tahun 1972. Jika perkembangan penggunaan alat tangkap tidak dapat diatur maka akan dapat menyebabkan kelestarian sumberdaya perikanan pelagis terancam. Oleh karenanya untuk menjaga kelestarian sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali, telah dikeluarkan Surat Keputusan Bersama (SKB) Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur dan Bali Tanggal 14 November 1992 tentang pengaturan atau pengendalian penggunaan *purse seine* (pukat cincin) di Perairan Selat Bali. Izin operasi *purse seine* di Perairan Selat Bali ditetapkan sebanyak 273 unit, terdiri dari 190 unit untuk nelayan Provinsi Jawa Timur (Jatim), dan 83 unit bagi nelayan Provinsi Bali. Ukuran perahu maksimal 30 *Gross Ton* (GT), ukuran panjang jaring maksimal 300.00 meter, lebar minimal 60.00 meter, serta ukuran mata jaring bagian kantong sebesar minimal 1.00 *inchi*. Ukuran panjang *purse seine* mengalami peningkatan dua kali lipat dari SKB sebelumnya (tahun 1985). Nelayan Provinsi Jawa Timur dan Bali memasarkan hasil tangkapannya harus ke Tempat Pelelangan/Pendaratan Ikan (TPI) dimana ijin diperoleh, tidak boleh memasarkan hasil tangkapannya di PPN Bali, begitu pula sebaliknya. Antar koperasi unit desa (KUD) Mina kedua daerah dapat mengadakan kerjasama saling menguntungkan di bidang pemasaran. Dari 83 unit *purse seine* untuk nelayan Bali, diatur lebih lanjut oleh Gubernur Bali yakni sebanyak 74 unit untuk nelayan Jembrana dan 9 unit untuk nelayan Denpasar. Berdasarkan SKB inilah jumlah *purse seine* yang dapat beroperasi dibatasi hingga saat ini.

Alat tangkap *purse seine* di Perairan Selat Bali menggunakan tenaga kerja nelayan dengan posisi sebagai nakhoda (juru mudi), juru bantu, juru mesin dan Anak Buah Kapal (ABK). Jumlah tenaga kerja tiap unit armada *purse seine* yang beroperasi di Perairan Selat Bali berkisar antara 30-45 orang ABK. Waktu kerja per hari lebih kurang 12 jam, setara dengan waktu operasi armada *purse seine* untuk melakukan kegiatan penangkapan dalam sehari (*one day trip*). Dalam satu bulan operasi armada *purse seine* umumnya hanya 20 hari saja. Waktu senggang selama 10 hari diluar

kegiatan operasi penangkapan ikan, digunakan untuk melakukan perbaikan kapal dan alat tangkap. Dalam hal produksi, seperti digambarkan dalam Gambar 1, spesies lemuru, tongkol, layang, kembung adalah spesies dominan yang ditangkap alat tangkap purse seine di Perairan Selat Bali.

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa di antara produksi ikan pelagis kecil, lemuru mendominasi total produksi perikanan pelagis Perairan selat Bali. Produksi multispesies sumberdaya perikanan pelagis Perairan Selat Bali rata-rata tahun 1990-2009 didaratkan sebesar 45.50 persen di Jawa Timur dan 54.50 persen didaratkan di Bali. Pendaratan ikan dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) masing-masing wilayah sehingga dicatat sebagai produksi pada masing-masing wilayah tersebut.



Sumber : Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur dan Bali, 1990-2009 (diolah).

Gambar 1. Grafik Perkembangan Produksi Multispecies Sumberdaya Perikanan Pelagis di Perairan Selat Bali Tahun 1990-2009

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penilaian Stok (Biologi) dan Ekonomi

3.1.1. Akuisisi Data Hasil Tangkapan (*Catch*) dan Upaya Penangkapan (*Effort*)

Perikanan pelagis seperti lemuru, tongkol, layang, kembung dan spesies lainnya adalah sumber daya dinamis, dalam hal ini terjadi pertumbuhan dan kematian. Ikan mengalami pertumbuhan dan penurunan secara alami, stok ikan pelagis juga mendapat intervensi dengan adanya usaha manusia melalui kegiatan penangkapan ikan yang dapat mempengaruhi produksi atau keberlanjutan sumberdayanya. Oleh karena itu keputusan untuk melakukan investasi akan sangat tergantung pada dinamika stok yang dinamis dan faktor-faktor ekonomi. Di sisi lain masuk dan keluar dari setiap orang dari usaha perikanan yang dinamis mengikuti perubahan pada sumberdaya dan faktor-faktor eksternal lainnya.

Statistik hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*effort*) merupakan persyaratan dasar untuk melakukan penilaian dari perikanan berdasarkan model surplus produksi. Akuisisi statistik perikanan yang akurat di Perairan Selat Bali bersumber dari propinsi Jawa Timur (Banyuwangi-Muncar) dan Bali (Kabupaten

Membrana). Hal ini telah memungkinkan untuk mengestimasi potensi sumber daya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali. Dalam paper ini, digunakan data hasil tangkapan dan upaya penangkapan time series tahun 1990-2009 di Propinsi Jawa Timur dan Bali yang menghasilkan data Perairan Selat Bali. Data ini akan digunakan untuk memperkirakan potensi lestari atau *Maximum Sustainable Yield (MSY)* dan *Maximum Economic Yield (MEY)* dengan pendekatan statik menggunakan model Walter dan Hilborn (1976). Dalam paper ini didefinisikan bahwa volume ikan yang ditangkap (ton per tahun) sementara untuk data upaya penangkapan digunakan jumlah hari melaut (trip) sebagai unit perhitungan.

Selain itu, juga dibuat penilaian ekonomi menggunakan model bioekonomi multi spesies. Selanjutnya, dilakukan pengembangan model Gordon-Schaefer (1957) untuk memperkirakan tingkat optimal kegiatan penangkapan ikan di Perairan Selat Bali. Untuk melakukan ini, digunakan pula pendekatan teori capital seperti yang dihasilkan oleh Clark dan Munro (1975) Dan Clark (1976).

3.1.2. Perhitungan Keseimbangan MSY, MEY dan Optimal

Data hasil tangkapan dan upaya penangkapan perikanan pelagis kecil dianalisis menggunakan model surplus produksi Walter dan Hilborn (1976). Model Walters dan Hilborn juga dikenal sebagai model yang berbeda dari model Schaefer. Model Walters dan Hilborn dapat dijelaskan pada persamaan berikut :

$$x_{t+1} = x_t + rx_t \left(1 - \frac{x_t}{K} \right) - h_t \dots\dots\dots (1)$$

Model Walters dan Hilborn menggunakan versi diskrit model biologi sedangkan Schaefer tidak. Estimasi parameter biologi dengan menggunakan metode estimasi dinamis atau dikenal dengan metode regresi relatif lebih mudah karena dapat mengestimasi parameter biologi langsung dari persamaannya (Hilborn and Walters, 1992).

Prosedur estimasi parameter biologi dengan menggunakan Walters dan Hilborn adalah :

$$x_t = \frac{U_t}{q} \dots\dots\dots (2)$$

dimana :

$$U_t = \frac{h_t}{E_t} \text{ merupakan } \textit{catch per unit effort (CPUE)}$$

dengan mensubstitusi persamaan (2) ke dalam persamaan (1), maka dapat dituliskan persamaan (3) :

$$\frac{U_{t+1}}{q} = \frac{U_t}{q} + \frac{rU_t}{q} \left(1 - \frac{U_t}{Kq} \right) - U_t E_t \dots\dots\dots (3)$$

dengan memindahkan U_t/q ke sebelah kiri tanda sama dengan dan mengalikan semua sisi dengan q/U_t maka dapat dihasilkan persamaan :

$$\frac{U_{t+1}}{U_t} - 1 = r - \frac{r}{Kq} U_t - qE_t \dots\dots\dots (4)$$

Persamaan (4) merupakan persamaan regresi dengan variabel terikat atau tidak bebas (*dependent*) adalah tingkat perubahan biomassa dan variabel tidak terikat atau bebas (*independent*) adalah CPUE dan upaya tangkap (*effort*) (Walters dan Hilborn, 1992). Secara umum bentuk regresi persamaan (4) dapat ditulis :

$$Y_t = + X_{1t} + X_{2t} + \epsilon_t \dots\dots\dots(5)$$

dimana :

$$Y_t = \frac{U_{t+1}}{U_t} - 1$$

$$X_{1t} = U_t$$

$$X_{2t} = E_t$$

ϵ_t = error - term

Persamaan (5) dapat digunakan untuk mengestimasi parameter biologi r, K dan q secara terpisah dari tiga koefisien persamaan regresi.

Kegiatan penangkapan di Perairan Selat Bali dengan alat tangkap purse seine yang menangkap beberapa spesies ikan seperti spesies Lemuru, Tongkol, Layang, Kembang dan ikan lainnya. Diasumsikan bahwa setiap populasi merupakan subjek dari pertumbuhan logistik dan E didenotasi sebagai usaha yang dicurahkan untuk mengkombinasikan penangkapan, maka secara matematis dapat ditulis:

$$\frac{dx_n}{dt} = r_n x_n \left(1 - \frac{x_n}{K_n} \right) - q_n E_n x_n \dots\dots\dots(6)$$

dimana :

n : Spesies ke-1, 2, ... 5.

x_n : Biomass spesies ke-n

r_n : *Intrinsic growth rate* spesies ke-n

K_n : *Carrying capacity* spesies ke-n

q_n : *Catchability coefficient*/koefisien kemampuan tangkap spesies ke-n

E_n : Usaha Perikanan/Upaya Penangkapan (*effort*) ke-n

Spesies ke-1 : Spesies Lemuru

Spesies ke-2 : Spesies Tongkol

Spesies ke-3 : Spesies Layang

Spesies ke-4 : Spesies Kembang

Spesies ke-5 : Spesies Ikan Lainnya

Persamaan (6) ditetapkan dan dikembangkan dari Model Schaefer untuk kasus lima spesies independent yang ditangkap dengan menggunakan alat tangkap yang sama yaitu purse seine (pukat cincin) dengan dua perahu.

Dengan menggunakan data tersebut kemudian dengan menggunakan pendekatan dinamis (intertemporal) diestimasi tingkat *maximum sustainable yield* (MSY) menggunakan Model Walter dan Hilborn untuk mengevaluasi kondisi pengusahaan atau pengelolaan sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali. Dengan memasukkan data harga dan biaya penangkapan, maka kemudian diperoleh tingkat *maximum economic yield* (MEY) dari perikanan (Gordon, 1954 dan Schaefer, 1954).

Jika diasumsikan bahwa harga yang mewakili masing-masing spesies $p_1, p_2, p_3, p_4,$ dan p_5 adalah harga riil dan bahwa biaya penangkapan ikan seimbang dengan usaha maka pendapatan bersih (economic rent) dapat ditulis:

$$(x_n, E) = \sum p_n q_n x_n E - cE \dots\dots\dots (7)$$

Banyak contoh yang melibatkan pengeliminasian beberapa spesies tertentu yang berada dibawah rezim pemanenan gabungan atau multispesies. Di bagian Baratdaya Laut Atlantik misalnya kerusakan akibat penangkapan berlebihan atas ikan Haddock (*Gadus aeglefinus*) dan atas spesies mayoritas muncul di beberapa tahun belakangan, kemungkinan disebabkan oleh metode penangkapan modern (trawl). Industri perikanan Salmon Alaska telah mengalami kerugian produksi awal sejak perusahaan ini didirikan di awal abad ke-20 (Clark, 1990). Pengeliminasian suatu spesies dapat pula terjadi karena harga dari spesies ikan yang ditangkap.

Tingkat upaya penangkapan yang memperoleh keuntungan maksimum pada kegiatan penangkapan tercapai pada kondisi Maximum Economic Yield (MEY). Tingkat upaya tersebut diperoleh dari turunan pertama rente ekonomi terhadap upaya tangkap (effort) sama dengan nol atau dengan mengetahui parameter biologi dan memasukkan faktor ekonomi, maka pengelolaan multispesies sumberdaya perikanan pada kondisi MEY dapat diperoleh:

$$E_{nMEY} = \frac{r_n}{2q_n} \left(1 - \frac{c_n}{K_n p_n q_n} \right) \dots\dots\dots (8)$$

$$x_{nMEY} = \frac{K_n}{2} \left(1 + \frac{c_n}{K_n p_n q_n} \right) \dots\dots\dots (9)$$

$$h_{nMEY} = q_n x_{nMEY} E_{nMEY} \dots\dots\dots (10)$$

Sedangkan tingkat upaya penangkapan pada kondisi pengelolaan Open Access (OA) diperoleh pada saat tercapai keseimbangan bioekonomi (rente ekonomi sama dengan nol), secara matematis dapat ditulis:

$$x_{nOA} = \left(\frac{c_n}{p_n q_n} \right) \dots\dots\dots (11)$$

$$h_{nOA} = \frac{r_n c_n}{p_n q_n} \left(1 - \frac{c_n}{K_n p_n q_n} \right) \dots\dots\dots (12)$$

$$E_{nOA} = \frac{h_{nOA}}{q x_{nOA}} \dots\dots\dots (13)$$

Oleh karena Perairan Selat Bali yang menjadi subjek dalam penelitian ini berada diantara dua Provinsi yaitu Provinsi Jawa Timur dan Bali maka rente ekonomi masing-masing wilayah dihitung berdasarkan wilayah asal nelayan purse seine yaitu Provinsi Jawa Timur dan Bali. Dengan demikian persamaan (7) dapat ditulis kembali untuk perhitungan rente ekonomi Provinsi Jawa Timur:

$$_j(x_j, E_j) = \sum p_j q_n x_n E_j - c_j E_j \dots\dots\dots (14)$$

dimana:

- J : Rente ekonomi Provinsi Jawa Timur
- xj_n : Biomass spesies ke-n Provinsi Jawa Timur
- Ej : Effort atau upaya penangkapan Provinsi Jawa Timur
- pj_n : Harga spesies ke-n Provinsi Jawa Timur
- q_n : Koefisien kemampuan tangkap Perairan Selat Bali
- cj : Biaya Penangkapan Provinsi Jawa Timur

Sedangkan rente ekonomi Provinsi Bali dapat ditulis:

$$\pi_B(xb_n, Eb) = \sum pb_n q_n xb_n Eb - cbEb \dots\dots\dots(15)$$

dimana:

- π_B : Rente ekonomi Provinsi Bali
- xb_n : Biomass spesies ke-n Provinsi Bali
- Eb : Effort atau upaya penangkapan Provinsi Bali
- pb_n : Harga spesies ke-n Provinsi Bali
- q_n : Koefisien kemampuan tangkap Perairan Selat Bali
- cb : Biaya Penangkapan Provinsi Jawa Timur

Pemisahan perhitungan rente ekonomi pemanfaatan atau eksploitasi multispesies sumberdaya perikanan pelagis dimaksudkan untuk membandingkan penggunaan alat tangkap darimana yang memiliki efisiensi baik secara biologi maupun ekonomi.

Eksplorasi sumberdaya perikanan pada tingkat hasil yang optimal dan jarang terjadi dalam kondisi yang sebenarnya, padahal dengan melakukan eksploitasi di tingkat yang optimal, nelayan akan berkelanjutan. Memahami selisih antara hasil aktual dan tingkat optimal diperlukan dalam menentukan keputusan untuk meminimalkan biaya kesempatan dalam bentuk mempertahankan keuntungan ekonomi yang telah dilepaskan sebagai hasil dari eksploitasi saat ini (Hartwick, 1990). Jika diasumsikan bahwa biaya per unit input adalah konstan, nilai sekarang rente ekonomi dari setiap spesies perikanan pada waktu yang tidak terbatas ($t = 0$ sampai tidak terbatas) adalah:

$$V_t = \frac{\pi_t}{\delta} \dots\dots\dots(16)$$

Dimana V_t adalah nilai sekarang rente ekonomi setiap spesies, δ adalah sosial discount rate (constant), dalam penelitian ini digunakan 12%. Eksploitasi sumberdaya yang optimal diperoleh dengan menggunakan teori capital sumberdaya yang dikembangkan oleh Clark dan Munro (1975), di mana tujuan eksploitasi sumberdaya perikanan dapat digambarkan sebagai:

$$\max V_t = \int_0^{\infty} \left(p - \frac{c}{qx_t} \right) h_t e^{-\delta t} dt \dots\dots\dots(17)$$

Dengan kendala:

$$\frac{\partial x}{\partial t} = \dot{x} = g(x_t) - h_t$$

$$0 \leq x \leq x_{\max}$$

$$0 \leq h \leq h_{\max}$$

dimana x adalah biomass, V_t adalah present value rente ekonomi, p adalah harga output per unit, c adalah biaya per unit input (constant), h_t adalah keseimbangan (or steady state) hasil dan δ adalah sosial *discount rate* (constant). Dengan menggunakan Pontryagins Maximum Principle, tingkat pemanfaatan optimal sumberdaya perikanan dapat digambarkan dari *Modified Golden Rule*, sebagai:

$$\frac{\partial g(x)}{\partial x} + \frac{\frac{\partial \pi(h, x, f)}{\partial x}}{\frac{\partial \pi(h, x, f)}{\partial h}} = \delta$$

or (18)

$$\frac{\partial g(x)}{\partial x} + \frac{cg(x)}{x(qxp(g(x)) - c)} = \delta$$

Dimana $g(x_t)$ is pertumbuhan alamiah sto ikan (*natural growth of fish stock*), $g'(x_t)$ adalah produktivitas margina stok atau biomassl (*marginal productivity of biomass as the first derivation of $g(x_t)$*), $\frac{\partial \pi(h, x, f)}{\partial x}$ adalah Rente marginal perubahan akibat perubahan stok atau biomass (*marginal rent as biomass changing*), dan $\frac{\partial \pi(h, x, f)}{\partial h}$ adalah Rente marginal akibat perubahan produksi (*marginal rent as production changing*).

Dari persamaan di atas, kita memiliki x^* (biomassa yang optimal) untuk menghitung usaha hasil (h^*) dan usaha yang optimal (E^*). Formula ini adalah (Clark, 1985):

$$x^* = \frac{1}{4} \left[\left(x + K \left(1 - \frac{i}{r} \right) \right) + \sqrt{\left(x + K \left(1 - \frac{i}{r} \right) \right)^2 + \frac{8Kxi}{r}} \right] \dots \dots \dots (19)$$

$$h^* = rx^* \left(1 - \frac{x^*}{K} \right) \dots \dots \dots (20)$$

$$E^* = \frac{h^*}{qx^*} \dots \dots \dots (21)$$

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Yield-Effort

Yield atau hasil untuk perikanan pelagis di Perairan Selat Bali disajikan pada Tabel 1 dan terdiri dari hasil tangkapan tahunan yang dihitung terhadap upaya penangkapan selama 20 tahun (1990-2009), *catch-effort time series*. Tabel 1. menunjukkan bahwa Total EM_{SY} untuk alat tangkap *purse seine* di Perairan Selat Bali adalah sebesar 131 667 trip yang menghasilkan total produksi maksimum lestari (h_{MSY}) sebesar 207 748.91 ton yang menangkap spesies Lemuru sebesar 74 424.53 ton, spesies Tongkol sebesar 20

371.59 ton, spesies Layang sebesar 10 680.64 ton, spesies Kembang sebesar 61 053.70 ton dan spesies Ikan lainnya sebesar 41 218.45 ton per tahun dengan hasil tangkapan terbesar yang maksimum lestari adalah spesies Lemuru. Nilai aktual pemanfaatan sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali masih berada di bawah kondisi MSY baik effort maupun hasil (*yield*) tangkapannya.

Tabel 1. Nilai MSY dan Aktual Multispecies Sumberdaya Perikanan Pelagis di Perairan Selat Bali

No.	Spesies	E_{MSY} (Trip)	E_{aktual} (Trip)	h_{MSY} (Ton)	h_{aktual} (Ton)
1.	Lemuru	41 435	19.321	74 424.53	37.624,39
2.	Tongkol	13 249	1.238	20 371.59	2.657,10
3.	Layang	6 861	972	10 680.64	1.737,75
4.	Kembang	41 466	93	61 053.70	207,15
5.	Ikan Lainnya	28 656	1.369	41 218.45	3.607,65
	Total	131 667	22.993	207 748.91	45.834,05

Sumber: Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur dan Bali, 1990-2009 (diolah).

4.2. Penilaian Ekonomi

Sebagai bagian dari kegiatan ekonomi, harga ikan dan biaya penangkapan ikan adalah variabel penting dalam perikanan. Harga ikan per satuan hasil tangkapan berkaitan dengan penerimaan perikanan total, sedangkan biaya per unit upaya penangkapan ikan memiliki peran yang signifikan dalam biaya perikanan total. Akibatnya, dinamika hasil tangkapan dan usaha penangkapan benar-benar dipengaruhi oleh kedua variabel tersebut. Jika hasil tangkapan lebih rendah, maka usaha penangkapan akan ditingkatkan untuk mendapatkan hasil tangkapan yang lebih besar. Ketika upaya penangkapan meningkat, total biaya juga akan meningkat, begitu pula sebaliknya. Pada bagian ini, disajikan analisis pendekatan intertemporal bioeconomic optimal dengan kasus Perairan Selat Bali sebagai salah satu daerah yang perikanan yang menggunakan alat tangkap purse seine dalam kegiatan penangkapannya. Dengan menggunakan Walter dan Hilborn diperoleh parameter biologis multispecies sumberdaya perikanan pelagis (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Parameter Biologi Multispecies Sumberdaya Perikanan Pelagis dengan Menggunakan Model Surplus Produksi Walters dan Hilborn

No.	Spesies	r	q	K (Ton)
1.	Lemuru	1.807161194	2.18074E-05	164 732.47
2.	Tongkol	1.126402095	4.25092E-05	72 342.17
3.	Layang	1.249845095	9.10888E-05	34 182.30
4.	Kembang	1.030516173	1.24259E-05	236 983.00
5.	Ikan Lainnya	1.018058465	1.77634E-05	161 949.26

Sumber: Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur dan Bali, 1990-2009 (diolah).

Dengan memahami data series upaya penangkapan (*effort* setiap periode, kurva permintaan dan biaya (harga dan biaya yang digunakan adalah biaya konstan per unit upaya penangkapan ikan pada tahun 2009) maka diperoleh produksi

berkelanjutan (hasil) dan rente ekonomi dari setiap spesies. Secara rinci, kondisi pengusahaan sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Upaya Penangkapan dengan Menggunakan *Purse Seine* dan Hasil Tangkapan Multispesies Sumberdaya Perikanan Pelagis Pada Setiap Kondisi Pengusahaan Tahun 1990-2009 di Perairan Selat Bali

No.	Spesies	Satuan: Trip					
		E _{AKTUAL}	E _{MSY}	E _{MEY}	E _{OA}	E _{OPT}	E _{SKB}
1.	Lemuru	19.321	41.435	39.713	79.427	42.232	55.207
2.	Tongkol	1.238	13.249	13.226	26.452	14.632	3.537
3.	Layang	972	6.861	6.853	13.705	7.510	2.779
4.	Kembung	93	41.466	41.462	82.925	46.290	86
5.	Ikan Lainnya	1.369	28.656	28.598	57.197	31.961	3.911
Total		22.993	131.667	129.852	259.706	142.625	65.520

No.	Spesies	Satuan: Ton				
		h _{AKTUAL}	h _{MSY}	h _{MEY}	h _{OA}	h _{OPT}
1.	Lemuru	37.624,39	74.424,53	74.296,12	11.852,02	74.396,98
2.	Tongkol	2.657,10	20.371,59	20.371,53	140,04	20.149,00
3.	Layang	1.737,75	10.680,64	10.680,63	7.509,71	10.585,00
4.	Kembung	207,15	61.053,70	61.053,70	23,42	60.227,55
5.	Ikan Lainnya	3.607,65	41.218,45	41.218,29	331,22	40.760,28
Total		45.834,05	207.748,91	207.620,27	19.856,41	206.118,81

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa upaya penangkapan pada kondisi OA lebih tinggi dibandingkan dengan upaya penangkapan pada kondisi MSY dan MEY. Sebaliknya umumnya hasil tangkapan pada kondisi OA lebih kecil daripada kondisi pengusahaan MSY dan MEY. Terdapat kecenderungan bahwa apabila semakin banyak upaya penangkapan pada suatu perairan yang melakukan kegiatan penangkapan maka hasil tangkapan cenderung semakin menurun.

Selain itu, disimpulkan juga bahwa rata-rata upaya penangkapan armada *purse seine* pada tingkat produksi *Open Access* (OA) di Perairan Selat Bali untuk spesies Lemuru lebih besar jika dibandingkan dengan upaya penangkapan yang dilakukan pada tingkat produksi *Maximum Economic Yield* (MEY) dan pada tingkat produksi *Maximum Sustainable Yield* (MSY) serta OPT serta lebih besar bila dibandingkan dengan tingkat upaya penangkapan pada kondisi aktual. Begitu pula kondisinya jika upaya tangkap dilihat dari rata-rata semua spesies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali.

Besarnya tingkat upaya penangkapan pada kondisi OA disebabkan oleh sifat dari *rezim access* di Indonesia yakni *open access* dimana siapa saja boleh melakukan kegiatan penangkapan di Perairan Indonesia termasuk Perairan Selat Bali. Akibat sifat sumberdaya yang *open acces*, nelayan cenderung akan mengembangkan jumlah armada penangkapannya maupun tingkat upaya penangkapan untuk mendapatkan hasil tangkapan yang sebanyak-banyaknya sehingga akan terjadi persaingan antar nelayan. Hal ini tentu saja menjadi tidak efisien secara ekonomi karena keuntungan yang diperoleh lama-kelamaan akan berkurang atau tidak diperoleh keuntungan sama sekali dari kegiatan pemanfaatan multispesies sumberdaya perikanan pelagis (keuntungan sama dengan nol). Disamping itu, nelayan dengan tingkat efisiensi usaha

lebih tinggi akan memperoleh keuntungan sedangkan nelayan tingkat efisiensi usaha yang lebih rendah akan mengalami kerugian yang akhirnya akan keluar dari industri perikanan tangkap.

Perbedaan efisiensi ini dapat dijadikan batasan agar tetap dicapai kondisi keseimbangan dalam perikanan *open access*. Pengusahaan multispesies sumberdaya perikanan yang dibatas pada kondisi MEY akan memberikan keuntungan yang maksimum karena *effort* atau upaya penangkapan yang terkendali sehingga rente ekonomi yang diperoleh lebih besar daripada total pengeluaran.

Pada saat penangkapan masih rendah, peningkatan tingkat upaya penangkapan akan diikuti oleh peningkatan penerimaan usaha hingga mencapai keseimbangan secara ekonomi. Disisi lain biaya penangkapan akan meningkat seiring dengan meningkatnya upaya penangkapan. Berkurangnya nilai rente ekonomi akan terus berlangsung hingga dicapai keuntungan normal ($\pi=0$) pada saat tingkat upaya penangkapan yang dilakukan mencapai keseimbangan *open access* (E_{OA}). Kemudian apabila terjadi peningkatan upaya penangkapan melebihi kondisi ini maka akan mengakibatkan kerugian bagi nelayan yang terlibat dalam kegiatan pengusahaan multispesies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali karena biaya yang dikeluarkan lebih besar daripada penerimaan yang diperoleh. Pada kondisi *open access* tidak ada batasan bagi individu untuk keluar atau masuk kedalam industri artinya setiap individu bebas dalam memanfaatkan multispesies sumberdaya perikanan. Namun secara ekonomi pengusahaan multispesies sumberdaya perikanan pada kondisi *open access* tidak menguntungkan karena keuntungan komparatif sumberdaya akan terbagi habis.

Upaya penangkapan pada kondisi aktual di Perairan Selat Bali lebih kecil daripada upaya penangkapan pada kondisi MSY, MEY, OA dan OPT. Hal ini menunjukkan bahwa upaya penangkapan pengusahaan multispesies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali masih dapat ditingkatkan baik secara biologi maupun ekonomi dengan tidak hanya berorientasi untuk menangkap satu spesies ikan saja. Model Gordon menyatakan bahwa hingga ke tingkatan upaya penangkapan *open access* (E_{OA}) di mana total pendapatan sama dengan total biaya. Pada tingkat ini akan tercipta suatu keseimbangan pada usaha perikanan, dimana kekuatan ekonomi yang mempengaruhi nelayan dan kekuatan produktivitas biologi (menyangkut) sumber daya stabil (keseimbangan bioekonomi). Apabila upaya penangkapan melebihi tingkatan E_{OA} maka biaya yang dikeluarkan oleh nelayan akan melebihi pendapatan mereka.

Oleh karena Perairan Selat Bali dimanfaatkan oleh nelayan Provinsi Jawa Timur dan Bali maka berdasarkan SKB tersebut dari 273 unit jumlah *purse seine* yang diijinkan, 190 unit *purse seine* diijinkan untuk nelayan Jawa Timur dan 83 unit *purse seine* diijinkan untuk nelayan Bali. Jika dalam satu bulan nelayan melaut selama 20 hari maka dapat diasumsikan bahwa terdapat 5 460 trip per bulan atau 65 520 trip per tahun. Dengan demikian, berdasarkan SKB tersebut upaya penangkapan yang diijinkan untuk nelayan Jawa Timur adalah 45 600 trip per tahun dan untuk nelayan Bali adalah 19 920 trip per tahun. Dari Total jumlah trip berdasarkan SKB tersebut maka porsi upaya penangkapan *purse seine* untuk menangkap multispesies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali disajikan pada Tabel 4.

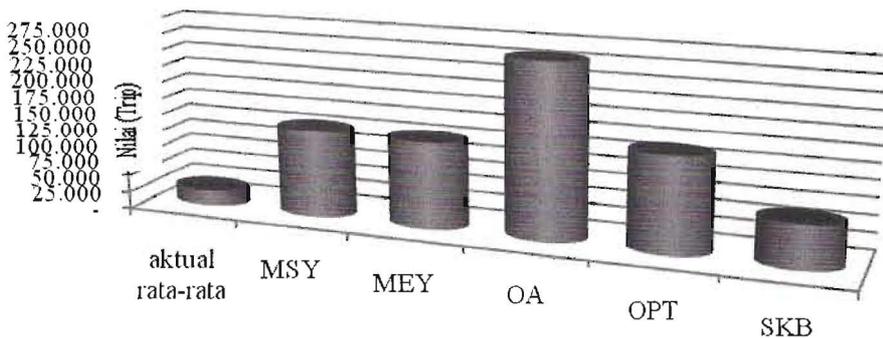
Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa porsi upaya penangkapan spesies Lemuru lebih tinggi jika dibandingkan dengan spesies yang lainnya. Hal ini karena spesies

Lemuru adalah spesies yang dominan ditangkap sejak dulu hingga saat ini. Jika jumlah upaya tangkap berdasarkan SKB tersebut dihitung berdasarkan asal *purse seine*-nya maka terlihat bahwa jumlah upaya penangkapan Jawa Timur lebih besar daripada Bali karena mengacu pada SKB jumlah alat tangkap *purse seine* yang diijinkan untuk nelayan Jawa Timur lebih besar daripada nelayan Bali. Porsi rata-rata upaya penangkapan per spesies dihitung berdasarkan persentasi hasil tangkapan aktual masing-masing spesies Tahun 1990-2009. Perbandingan jumlah upaya penangkapan secara agregat pada setiap kondisi pengusahaan multispesies sumberdaya perikanan di Perairan Selat Bali disajikan pada Gambar 2.

Tabel 4. Nilai Upaya Panangkapan Multispesies Sumberdaya Perikanan Pelagis Berdasarkan Surat Keputusan Bersama Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur dan Bali di Perairan Selat Bali

No.	Spesies	ESKB	EJATIM	EBALI
1.	Lemuru	55 207	33 853	15 938
2.	Tongkol	3 537	3 338	1 970
3.	Layang	2 779	3 402	542
4.	Kembung	86	365	92
5.	Ikan Lainnya	3 911	4 642	1 378
	Total	65 520	45 600	19 920

Sumber: Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur dan Bali, 1990-2009(diolah).



Kondisi Pengusahaan Multispesies

■ Upaya Penangkapan (Trip)

Sumber: Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur dan Bali, 1990-2009 (diolah).

Gambar 2. Perbandingan Jumlah Upaya Penangkapan Secara Agregat Pada Setiap Kondisi Pengusahaan Multispesies Sumberdaya Perikanan Pelagis Di Perairan Selat Bali.

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa jumlah upaya penangkapan secara agregat pada kondisi aktual masih berada dibawah upaya penangkapan pada kondisi MSY, MEY, OA dan OPT bahkan masih dibawah jumlah upaya penangkapan pada kondisi SKB. Terlihat pula bahwa jumlah upaya penangkapan SKB masih berada dibawah jumlah upaya penangkapan MEY dimana keuntungan maksimum diperoleh

dari kegiatan penangkapan. Pengelolaan optimal dalam kondisi statik (MEY) dapat dilihat dari konteks dinamis sebagai kasus dengan *discount rate* nol.

Apabila *discount rate* sama dengan nol maka manfaat yang diperoleh pada masa yang akan datang sama dengan manfaat saat ini. Dengan demikian manfaat ekonomi dari multispecies sumberdaya perikanan pelagis tidak dibandingkan dengan manfaat yang diperoleh dari asset finansial lainnya, sehingga keputusan yang terbaik adalah melakukan pemanenan pada saat rente ekonomi yang diperoleh adalah yang terbesar yakni pada tingkat upaya OPT. Nilai OPT akan sangat tergantung dari nilai *discount rate* dan fungsi biaya. Nilai *discount rate* yang tinggi akan menyebabkan tingkat upaya OPT mendekati keseimbangan *open access* (Fauzi, 2004).

Dengan demikian penambahan jumlah upaya penangkapan masih dimungkinkan untuk menangkap beberapa jenis spesies ikan. Apabila jumlah alat tangkap yang masuk ke dalam suatu perairan melebihi jumlah upaya penangkapan MEY maka akan terjadi *overfishing* secara ekonomi secara statik. *Overfishing* ekonomi belum terjadi di Perairan Selat Bali karena jumlah upaya penangkapan aktual masih berada jauh dibawah upaya penangkapan SKB atau bahkan upaya penangkapan MEY. Upaya penangkapan SKB pun masih berada sedikit dibawah upaya penangkapan MEY sehingga dimungkinkan untuk menambah upaya penangkapan atau menambah kuota upaya penangkapan *purse seine* yang dapat beroperasi di Perairan Selat Bali. Peningkatan upaya penangkapan tersebut dapat mencapai 64,332 trip dari kuota SKB yang ada saat ini. yaitu pada kondisi tidak akan terjadi *overfishing* ekonomi. Peningkatan upaya penangkapan ini tidak hanya diperuntukkan untuk menangkap spesies Lemuru melainkan untuk menangkap spesies lainnya seperti spesies Kembung, spesies ikan lainnya, spesies Tongkol dan spesies Layang.

Adanya keuntungan dalam perusahaan sumberdaya menjadi pendorong bagi nelayan untuk mengembangkan armada penangkapan maupun upaya penangkapan dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan sebanyak-banyaknya. Penambahan jumlah armada maupun upaya penangkapan akan terus terjadi hingga mencapai keseimbangan *open acces* dimana pelaku perikanan hanya menerima biaya oportunitas, sedang keuntungan atau rente ekonomi tidak diperoleh. Sebaliknya pada tingkat upaya penangkapan yang melampaui keseimbangan *open acces*, total biaya atau *Total Cost* (TC) lebih besar dibandingkan total penerimaan atau *Total Revenue* (TR). Pelaku perikanan akan mengalami kerugian, sehingga akan terjadi arus keluar (*exit*) dari industri perikanan tangkap. Dengan demikian tingkat upaya pada keseimbangan *open acces* merupakan batasan dalam perusahaan sumberdaya dimana proses keluar dan masuk industri tidak terjadi.

Dengan mengetahui data series upaya penangkapan (*effort*) untuk setiap periode, harga riil dan biaya penangkapan riil maka hasil tangkapan atau produksi lestari dan rente ekonomi multispecies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali dapat diketahui.

Keberadaan Perairan Selat Bali diantara 2 Provinsi yaitu Provinsi Jawa Timur dan Bali maka pada penelitian ini dibandingkan pula total rente ekonomi yang diperoleh oleh nelayan Jawa Timur dan Bali dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* yang berasal dari kedua wilayah tersebut yang menangkap multispecies sumberdaya perikanan pelagis meliputi spesies Lemuru, Tongkol, Layang, Kembung dan spesies ikan lainnya. Dengan perbandingan ini akan terlihat nelayan mana yang memperoleh keuntungan ekonomi yang lebih baik jika dibandingkan dari total rente

ekonomi yang mereka terima. Secara rinci rente ekonomi multispesies sumberdaya perikanan pelagis di Provinsi Jawa Timur dan Bali disajikan pada Tabel 5 dan 6.

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa jika nelayan Jawa Timur menangkap beberapa spesies dari kegiatan penangkapannya maka nelayan akan memperoleh keuntungan ekonomi yang berbeda-beda dari masing-masing spesies yang tergantung pada harga dan biaya penangkapan.

Tabel 5. Rata-Rata Rente Ekonomi Multispesies Sumberdaya Perikanan Pelagis Nelayan Jawa Timur Tahun 1990-2009 (Juta Rp)

Rata-Rata Rente Ekonomi Jatim					Total Rente Ekonomi
Lemuru	Tongkol	Layang	Kembung	Lainnya	
348 942.41	22 537.42	37 476.09	1 397.79	13 749.68	424.103.40

Sumber : Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur dan Bali, 1990-2009 (diolah).

Tabel 6. Rata-Rata Rente Ekonomi Multispesies Sumberdaya Perikanan Pelagis Nelayan Bali Tahun 1990-2009 (Juta Rp)

Rata-Rata Rente Ekonomi Bali					Total Rente Ekonomi
Lemuru	Tongkol	Layang	Kembung	Lainnya	
276 598.64	24 820.31	6 894.77	768.96	11 992.91	321 075.59

Sumber: Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur dan Bali, 1990-2009 (diolah).

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa meskipun spesies Lemuru selalu dikatakan hasil tangkapan terbesar akan tetapi rente ekonomi yang diperoleh dari spesies ini lebih kecil, dengan salah satu penyebabnya adalah harga spesies Lemuru yang sangat rendah jika dibandingkan dengan spesies yang lainnya.

Jika total rente ekonomi nelayan Jawa Timur dibandingkan dengan nelayan Bali terlihat bahwa secara rata-rata rente ekonomi tahun 1990-2009 nilai rente ekonomi yang diperoleh oleh nelayan Jawa Timur lebih baik yaitu sebesar Rp 424 103 400 000.00 daripada rente ekonomi nelayan Bali yaitu sebesar Rp 321 075 590 000.00. Seharusnya rente ekonomi nelayan Jawa Timur jauh lebih baik daripada rente ekonomi nelayan Bali mengingat nelayan Jawa Timur mendapatkan kesempatan jumlah upaya penangkapan yang lebih besar daripada nelayan Bali. Hal ini diduga karena alat tangkap *purse seine* yang berasal dari Bali lebih produktif daripada alat tangkap *purse seine* yang berasal dari Jawa Timur. Produktivitas alat tangkap *purse seine* ini dilihat dari jarak kegiatan penangkapan dari *fishing base*. Nelayan Bali menangkap ikan cenderung lebih dekat dari *fishing base* jika dibandingkan dengan nelayan Jawa Timur. Selain itu tingkat pendidikan nelayan Bali cenderung lebih baik daripada nelayan Jawa Timur. Fluktuasi total rente ekonomi terjadi karena fluktuasi *effort* pada masing-masing wilayah. Selain itu sistem penangkapan ikan di Perairan Selat Bali bersifat *hunting* atau berburu (tradisional) yang mengandalkan indera penglihatan dalam menentukan daerah penangkapannya. Tidak digunakan alat bantu penangkapan dalam kegiatan penangkapan ini dan *fishing master* memegang peranan

penting dalam keberhasilan kegiatan penangkapan. Hal inilah yang menjadi keunikan Perairan Selat Bali.

4.3. Diskusi dan Implikasi Kebijakan

4.3.1. Isu Keberlanjutan (Sustainability)

Serupa dengan sumberdaya alam lainnya kegiatan berbasis, keberlanjutan sebagian besar dikenal sebagai isu penting dalam manajemen perikanan. Seperti dijelaskan dalam literatur klasik seperti Schaefer (1954), Beverton dan Holt (1957), Ricker (1975), dan Gulland (1977), keberlanjutan perikanan biasanya dilihat dari sudut pandang biologis (hasil keberlanjutan). Paradigma menurut Charles (2000) disebut paradigma konservatif dalam keberlanjutan perikanan. Tulisan ini, bagaimanapun, mengadopsi paradigma lebih lanjut, yang disebut paradigma rasional, diprakarsai oleh beberapa ekonom seperti Clark (1976), Gordon dan Munro (1982), yang memandang keberlanjutan perikanan baik dari sudut pandang biologis dan ekonomi (Charles, 2001)

Secara biologi produksi aktual spesies Lemuru, Tongkol, Layang, Kembung dan spesies lainnya di Perairan Selat Bali umumnya belum melewati produksi lestari dan masih berada di bawah produksi MSY. Dengan demikian, perusahaan multispesies perikanan pelagis di Perairan Selat Bali belum terancam atau terkurasnya sehingga kelestariannya masih terjaga dan diduga belum terjadi *overfishing* secara biologi. *Overfishing* secara biologi akan terjadi apabila produksi aktual melewati produksi MSY. Rasio input output aktual cenderung lebih kecil daripada rasio input output optimal, kecuali spesies Lemuru kecenderungan perbedaannya tidak terlalu besar. Hal ini menunjukkan bahwa gejala *economic overfishing* belum terjadi dalam perusahaan multispesies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* dua perahu.

Akan tetapi, untuk perusahaan spesies Lemuru seharusnya menjadi perhatian karena jika eksploitasi besar-besaran dilakukan terhadap spesies ini maka akan dapat terjadi *economic overfishing* pada spesies Lemuru. Oleh karena itu, spesies yang lain seharusnya menjadi orientasi penangkapan yang serius pula oleh nelayan sehingga melaut atau tidaknya nelayan tidak tergantung pada musim spesies Lemuru. Diduga saat ini nelayan *purse seine* dua perahu umumnya akan melakukan kegiatan penangkapan di Perairan Selat Bali pada musim spesies Lemuru. Saat ini alat tangkap *purse seine* yang beroperasi di Perairan Selat Bali memang menangkap spesies Lemuru sebagai hasil tangkap yang dominan sehingga meskipun harga spesies Lemuru lebih kecil dibandingkan dengan spesies yang lainnya sedangkan porsi biaya yang dikeluarkannya lebih besar mengakibatkan rente ekonomi spesies Lemuru tetap memberikan porsi rente ekonomi yang lebih besar daripada rente ekonomi spesies Tongkol, Layang, Kembung dan spesies ikan lainnya.

Clark (1973), mengidentifikasi kondisi yang menyebabkan pengusaha memiliki dorongan ekonomi untuk menangkap spesies yang dominan atau yang hampir punah yaitu membuka akses pada sumberdaya, rasio penangkapan spesies lebih besar dari satu, dan rendahnya kecepatan pertumbuhan dari sumberdaya dengan perubahan harga yang terjadi dalam masyarakat.

Berdasarkan analisis pada penelitian ini spesies Lemuru memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan spesies Layang, Tongkol,

Kembang dan spesies lainnya. Sejak dulu hingga saat ini spesies Lemuru dikenal adalah sebagai spesies yang sangat banyak di Perairan Selat Bali terutama pada musim timur pada saat terjadinya *upwelling* pada perairan ini sehingga kegiatan penangkapan maupun penelitian selalu fokus pada spesies tunggal ini padahal target penangkapan yang dilakukan menangkap beberapa jenis spesies. Harga spesies Lemuru sangat rendah bila dibandingkan dengan spesies lainnya tetapi karena hasil tangkapan spesies ini sangat besar maka rente ekonomi spesies Lemuru umumnya lebih besar daripada rente ekonomi spesies ikan lainnya.

Pemerintah Propinsi Jawa Timur dan Bali telah melakukan langkah-langkah untuk tidak terjadinya kelebihan penangkapan sejak diperkenalkannya alat tangkap purse seine pada tahun 1972 di Perairan Selat Bali melalui Surat Keputusan Bersama (SKB) antara Gubernur Jawa Timur dan Bali. Pengelolaan bersama ini sudah ada sejak tahun 1977 karena sangat pesatnya perkembangan alat tangkap purse seine di Perairan Selat Bali.

Menurut Charles (2001), strategi lain dalam menjaga kelestarian stok ikan adalah melalui Kawasan Perlindungan Laut atau marine protected area (MPA). MPA memiliki peran penting dalam konservasi ikan terutama dalam melindungi tempat untuk pemijahan ikan. Namun, strategi ini perlu dilengkapi dengan mempertimbangkan sosial-ekonomi yang dinamis yang terkait dengan pengembangan MPA (Fauzi dan Buchary, 2002).

Persaingan antar spesies dapat juga dianggap sebagai faktor penting pada dinamika populasi ikan. Menurut Zulbainarni (2011) telah menunjukkan, phytoplankton adalah makanan utama ikan pelagis di Perairan Selat Bali dimana masing-masing spesies berkompetisi dalam mendapatkan makanan tersebut. Meskipun demikian, semua spesies tetap hidup berdampingan dalam ekosistem yang sama. Seperti yang disebutkan sebelumnya, manajemen perikanan yang optimal harus dilakukan dengan benar untuk mendapatkan manfaat maksimal baik dari segi ekonomi dan biologis dengan memperhatikan multispesies sumberdaya perikanan tersebut karena sumberdaya perikanan tropis seperti di Indonesia bersifat gabungan atau multispesies. Dalam hal perikanan pelagis di Perairan Selat Bali dari hasil model multispesies, kita telah meneliti bahwa status perikanan masih dapat ditingkatkan pemanfaatannya dengan rente ekonomi yang maksimum. Hasil model menunjukkan tingkat produksi dan upaya penangkapan aktual masih rendah dari tingkat optimal sehingga masih dapat ditingkatkan upaya penangkapannya. Peningkatan ini dibatasi hanya sampai dengan tingkat MEY atau optimal karena kebijakan pembatasan dapat dianggap sebagai ukuran yang tepat untuk tujuan pengelolaan sumberdaya perikanan dalam jangka panjang.

Pembatasan upaya penangkapan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan secara teoritis tepat karena dapat melestarikan stok ikan yang pada gilirannya, akan meningkatkan kesejahteraan industri. Namun, dalam waktu singkat, kebijakan pembatasan akan menciptakan masalah lain seperti masalah sosial. Dalam hal ini, administrasi pemerintah perikanan harus mempertimbangkan solusi yang komprehensif untuk menyelesaikan masalah ini.

Dalam hal ini, kebijakan pembatasan harus dilihat sebagai usaha yang memperoleh manfaat jangka panjang, artinya bahwa dalam jangka panjang kondisi stok akan dikembangkan, sehingga pada gilirannya akan mempengaruhi keuntungan perikanan. Langkah-langkah lain bisa diambil seperti kebijakan biaya yang

mendorong pengurangan biaya per unit upaya penangkapan ikan sehingga total biaya akan menurun dalam tingkat yang sama dihasilkan dari analisis. Penurunan biaya akan meningkatkan rente ekonomi sehingga tingkat MEY positif dan diperoleh keuntungan. Selain itu, mendorong kebijakan supply juga bisa dilakukan untuk meningkatkan total penerimaan menggunakan biaya total sekarang. Hal ini dapat diperoleh jika stok meningkat sehingga hasil tangkapan akan meningkat pula. Menurut Hartwick (1990) pengetahuan mengenai perbedaan antara tingkat tangkapan dan upaya yang aktual dan optimal diperlukan dalam penentuan kebijakan sehingga dapat meminimisasi *opportunity cost* dalam bentuk keuntungan ekonomi optimal lestari yang hilang karena mengeksploitasi sumberdaya perikanan pada tingkat sekarang ini. Artinya eksploitasi pada tingkat optimal inilah yang dapat menjaga kelestarian sumberdaya perikanan.

4.3.2. Isu Hukum dan Kelembagaan

Aspek hukum dan kelembagaan, memegang peranan penting dalam setiap usaha pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya termasuk dalam hal mengatasi terjadinya *overfishing*. Hukum adalah keseluruhan norma-norma hukum yang mengatur hubungan antara orang seorang, sekelompok orang dan badan hukum, termasuk lembaga pemerintah, dengan sumberdaya wilayah pesisir dan lautan termasuk sumberdaya perikanan (Purwaka, 2000).

Lembaga adalah berbagai institusi atau organisasi baik pemerintah, maupun non pemerintah, lembaga departemen maupun non departemen, baik ditingkat pusat maupun di daerah, yang memperoleh mandat dari hukum untuk memanfaatkan dan atau mengelola sumberdaya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu (Purwaka, 2000).

Sebagian besar negara pantai serta sejumlah instansi pemerintah yang terkait dengan sumberdaya pesisir dan kelautan mengelola sumberdaya perikanan mereka dengan melakukan koordinasi pada satu instansi yang bertanggung jawab. Misalnya, di Afrika Selatan dikoordinasikan oleh *Section of Environmental Conservation Departemen of Water Affair*, di Australia oleh *Council of Nature Conservation Ministry* dan di Canada oleh *Council of Resource and Enviromental Ministry (Marine and Coastal Protection Area)* (Clark, 1992). Di Indonesia hal ini belum terkordinasi dengan dengan baik. Adanya otonomi daerah yang dimulai pada tahun 1999 seyogyanya dapat dijadikan sebagai langkah awal dalam pengelolaan sumberdaya perikanan. Akan tetapi pada saat undang-undang ini dikeluarkan terjadilah konflik pengelolaan karena masing-masing daerah memiliki kepentingan masing-masing sehingga ingin mengkapling-kapling laut untuk dapat dimanfaatkan. Hal ini tidak mungkin terjadi karena wilayah perairan laut itu adalah pemersatu bukan pemecah belah. Oleh karena itu undang undang otonomi daerah untuk pemanfaatan sumberdaya perikanan diperbaiki sehingga yang diatur itu adalah kewenangan masing-masing daerah. Daerah dapat melakukan pemantauan terhadap pemanfaatan sumberdaya perikanan dalam kaitannya dengan pemeliharaan, pertahanan dan peningkatan daya dukung sektor kelautan dan perikanan.

Jauh sebelum otonomi daerah dicanangkan pengelolaan perikanan di Perairan Selat Bali sudah diatur kewenangan pengelolannya. Perairan Selat Bali dimanfaatkan oleh nelayan oleh dua region yang berbeda yaitu nelayan dari Propinsi

Jawa Timur (nelayan Banyuwangi-Muncar) dan Propinsi Bali (nelayan Kabupaten Jembrana). Sangat banyak dasar hukum yang digunakan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan pelagis khususnya ikan Lemuru di Perairan Selat Bali sejak tahun 1977. Dasar hukum terbaru disajikan pada Tabel 7 yang merupakan surat keputusan bersama (SKB) antara Gubernur Propinsi Jawa Timur dan Bali (membandingkan 2 dasar hukum yang dikeluarkan dalam waktu yang berbeda). *Rezim acces* di Perairan Selat Bali bukan *open access* melainkan *limited entry* karena adanya SKB iniyang terakhir diperbaharui pada tahun 1992. Pengaturan bersama ini dimaksudkan untuk membatasi jumlah alat tangkap *purse seine* yang masuk ke Perairan Selat Bali yang diperkenalkan sejak tahun 1972 dengan tujuan memperhatikan kelestarian sumberdaya dan menciptakan ketenangan bagi para nelayan.

Tabel 7. Dasar Hukum Pengelolaan Sumberdadaya Perikanan Pelagis di Perairan Selat Bali

SKB Gubernur KDH Tk. I Jawa Timur dan Bali Tahun 1985	SKB Gubernur KDH Tk. I Jawa Timur dan Bali Tahun 1992
1. Daerah operasi penangkapan ikan : <ul style="list-style-type: none"> • Daerah I : perahu layar/tanpa motor 08°40' LS-114°33' BT 08°13' LS-114°27' BT 08°30'LS-114°33' BT • Daerah II : untuk kapal/perahu motor 	1. Ditegaskan kembali koordinatnya : <ul style="list-style-type: none"> • Daerah I : Perahu layar/tanpa motor 08°40' LS-114°33' BT 08°30 LS-114°33' BT 08°30'LS-114°53' BT 08°13' LS-114°27' BT 08°13 LS-114°23' BT • Daerah II Tetap
2. Jumlah <i>purse seine</i> yang diijinkan 273 unit (Jatim = 190 unit dan Bali = 83 unit)	2. Tetap
3. Ukuran unit <i>purse seine</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Panjang : maks 150.00 m • Mata jaring : min 1 inchi 	3. Ukuran unit <i>purse seine</i> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang : maks 300.00 m • Dalam : 60.00 m • Mata jaring : min 1 inchi
4. Tanda pengenal SKB Kepala Dinas Perikanan Provinsi Dati I Jawa Timur dan Bali nomor : <u>02/SK/Utan/II/85</u> 523.41/96/Um/Kabupaten Cilacap	4. Tanda pengenal SKB Kepala Dinas Perikanan Provinsi Dati I Jawa Timur dan Bali nomor: <u>10 Tahun 1992</u> <u>02 Tahun 1992</u>
5. Pengawasan Pemda Tingkat (Tk)II setempat berkoordinasi dgn unsur SATGAS-KAMLA	5. Pengawasan tetap,ditambah agar lebih ditingkatkan
6. Pemasaran ikan hasil tangkapan harus dijual ke TPI dimana ijin diperoleh	6. Pemasaran tetap, ditambah antar KUD Mina kedua daerah dapat mengadakan kerjasama saling menguntungkan di Bidang pemasaran

Sumber: Dinas Perikanan Provinsi Bali, 2009

Dalam rangka pelaksanaan otonomi daerah pada perikanan tangkap pengaturannya bukanlah membagi-bagi kapling Perairan Selat Bali untuk nelayan Jawa Timur dan Bali melainkan pemerataan pemanfaatan perairan tersebut agar sama-sama dapat menghasilkan pendapatan bagi nelayan dan pemerintah dengan meningkatkan pendapatan asli daerah (PAD) dari kegiatan penangkapan. Masih lemahnya konsep pelaksanaan otonomi daerah dalam pemanfaatan sumberdaya

perikanan di Indonesia menyebabkan undang-undang ini belum optimal! pelaksanaannya khususnya di bidang perikanan tangkap.

Eksplorasi sumberdaya perikanan pada akses terbuka sudah jelas tidak akan berhasil karena hal tersebut mengarah pada kehancuran simpanan sumberdaya yang sangat berharga. Akan tetapi pada saat pengelolaan multispesies sumberdaya tersebut telah dibatasi melalui rezim *limited entry* tidak diikuti oleh *enforcement* yang kuat maka kehancuran multispesies sumberdaya perikanan pun dapat terjadi. Dalam memaksimalkan keuntungan ekonomi, keuntungan atau rente ekonomi spesies Lemuru memang lebih besar daripada spesies lainnya karena merupakan spesies yang dominan ditangkap dibandingkan spesies lainnya. Akan tetapi dapat terjadi suatu waktu rente ekonomi spesies Lemuru lebih kecil daripada spesies lainnya karena harganya yang sangat rendah jika dibandingkan dengan spesies lainnya.

Perairan Selat Bali bersifat unik. Menurut masyarakat setempat terdapat beberapa hal keunikan Perairan Selat Bali yaitu tidak diperkenankan melakukan modernisasi, tidak diperbolehkan menggunakan rumpon, tidak diperbolehkan menggunakan lampu dalam air, nelayan andon tidak boleh beroperasi di Perairan Selat Bali. Alasan nelayan yang tidak memperbolehkan nelayan andon masuk ke Perairan Selat Bali karena dalam kegiatan penangkapan di Perairan Selat Bali nelayan tersebut menggunakan lampu penerang dan GPS. Perairan Selat Bali adalah perairan yang sangat subur sehingga produksi sumberdaya perikanan pelagis sangat besar. Besarnya potensi multispesies sumberdaya perikanan pelagis ini tidak akan dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa memperhatikan kelestarian multispesies sumberdaya perikanan pelagis itu sendiri.

Tidak berfungsinya lembaga dengan baik maka akan terjadi penyelewengan-penyelewengan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali. Salah satu lembaga atau institusi yang cukup berpengaruh dalam hal pengelolaan sumberdaya perikanan adalah Tempat Pelelangan Ikan (TPI). Berdasarkan pengamatan di lapangan di Kabupaten Muncar, TPI tidak berfungsi sebagai mestinya sehingga produksi perikanan yang diketahui belum cukup valid karena produksi perikanan langsung dikirimkan ke perusahaan pengolahan di sekitar Muncar. Begitu pula di Kabupaten Jembrana, TPI hanya berfungsi untuk melakukan kegiatan penimbangan saja. Pengaktifan TPI perlu dilakukan agar dapat diketahui dengan pasti berapa sesungguhnya produksi perikanan yang dihasilkan sehingga tidak terjadi *over* atau *under estimate*. Perlu peran pemerintah dalam fungsi kontrol dan menentukan kebijakan perikanan agar diperoleh keuntungan maksimum dan kelestarian sumberdaya dapat terjaga.

Penerapan-penerapan kebijakan yang telah ada saat ini memerlukan fungsi kontrol atau pengawasan yang baik. Di Perairan Selat Bali terdapat peraturan bahwa ukuran mata jaring yang digunakan untuk alat tangkap purse seine adalah 1 *inchi*. Akan tetapi pada pelaksanaan di lapangan *mesh size* jaring *purse seine* yang umumnya digunakan oleh nelayan adalah $\frac{3}{4}$ *inchi*. Menurut nelayan jika *mesh size* 1 *inchi* maka pada saat panen ikan hasil penangkapan banyak kepala ikan yang tersangkut pada jaring sehingga mengakibatkan ikan menjadi banyak yang rusak.

Menurut Gunarso (1985), penggunaan ukuran mata jaring (*mesh size*) yang lebih besar memberikan kemampuan daya tenggelam jaring yang lebih besar pula, juga mampu menghemat biaya bagi pembelian bahan jaring dan lebih mudah disimpan. Umumnya pada saat operasi alat tangkap *purse seine* ikan-ikan yang sudah

masuk ke dalam cakupan jaring tidak berusaha untuk menembus atau menerobos jaring. Dengan demikian ukuran mata jaring yang umumnya digunakan oleh nelayan tidak terkontrol dengan baik. Pengoperasian *purse seine* dengan dua perahu atau kapal akan lebih mudah dan cepat dalam pelingkar jaring disekeliling kelompok ikan.

Tabel 8. Estimasi Jumlah Upaya Penangkapan *Purse Seine* pada Berbagai Kondisi Pengusahaan Multispesies Sumberdaya Perikanan Pelagis di Perairan Selat Bali

Kondisi	Species	Upaya Penangkapan (Trip)
aktual rata-rata	Lemuru	19 321
	Tongkol	1 238
	Layang	972
	Kembung	30
	Ikan Lainnya	1 369
	Total	22 930
EMSY	Lemuru	41 435
	Tongkol	13 249
	Layang	6 861
	Kembung	41 466
	Ikan Lainnya	28 656
	Total	131 667
EMEY	Lemuru	39 713
	Tongkol	13 226
	Layang	6 853
	Kembung	41 462
	Ikan Lainnya	28 598
	Total	129 852
EOA	Lemuru	79 427
	Tongkol	26 452
	Layang	13 705
	Kembung	82 925
	Ikan Lainnya	57 197
	Total	259 706
EOPT	Lemuru	42 232
	Tongkol	14 632
	Layang	7 510
	Kembung	46 290
	Ikan Lainnya	31 961
	Total	142 625
ESKB	Lemuru	55 207
	Tongkol	3 537
	Layang	2 779
	Kembung	86
	Ikan Lainnya	3 911
	Total	65 520

Sumber: Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur dan Bali, 1990-2009 (diolah).

Pembatasan jumlah *purse seine* yang dilakukan sudah sejak lama perlu ditinjau kembali, berdasarkan informasi di lapangan jumlah *purse seine* yang beroperasi aktual lebih besar daripada daripada jumlah yang dibatasi sesuai ketentuan

SKB karena faktor pengawasan dari kebijakan yang telah dibuat tidak berjalan sebagaimana mestinya. Akan tetapi berdasarkan data yang ada jumlah *purse seine* yang beroperasi di Perairan Selat Bali lebih kecil daripada jumlah *purse seine* yang telah ditentukan. Berdasarkan SKB Gubernur KDH Tk. I Jawa Timur dan Bali Tahun 1992 jumlah *purse seine* yang diijinkan beroperasi 273 unit masing-masing Jawa Timur 190 unit dan Bali 83 unit. Hal ini dapat saja terjadi karena data yang diambil pada penelitian ini dibatasi hanya data dari Kabupaten Banyuwangi-Muncar Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten Jembrana, masing-masing beroperasi armada *purse seine* sebanyak 186 unit dan 68 unit, akan tetapi pengaruhnya diduga sangat kecil sekali.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dari penelitian ini maka diperlukan penambahan upaya penangkapan sebanyak 64 332 trip dari SKB yang ada saat ini untuk memperoleh keuntungan ekonomi maksimum (MEY) dan menambah sebanyak 66 147 trip dari SKB yang ada saat ini agar terjaga kelestarian multispecies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali. Secara rinci estimasi peningkatan upaya penangkapan *purse seine* dua perahu di Perairan Selat Bali disajikan pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa pada kondisi perusahaan MEY upaya penangkapan *purse seine* dua perahu adalah sebesar 129 852 trip, sedangkan pada kondisi MSY upaya penangkapan sebesar 131 667 trip, OA sebanyak 259 706 trip dan pada kondisi optimal upaya penangkapan sebanyak 142 625 trip.

Berdasarkan nilai estimasi upaya penangkapan *purse seine* dua perahu pada berbagai kondisi perusahaan Tabel 8 terlihat bahwa jumlah *purse seine* yang beroperasi di Perairan Selat Bali masih dapat ditingkat karena pengelolaan multispecies sumberdaya perikanan pelagis masih berada dibawah nilai optimal (MEY pada saat *discount rate* sama dengan nol dan OPT pada saat *discount rate* 12 persen). Jumlah upaya penangkapan *purse seine* dua perahu yang digunakan dalam perusahaan perikanan multispecies di Perairan Selat Bali pada kondisi *Maximum Economic Yield* (MEY), *Open Access* (OA), *Maximum Sustainable Yield* (MSY) dan *Optimal* (OPT) lebih besar daripada jumlah upaya penangkapan pada kondisi aktual yang terjadi dan SKB. Begitu pula upaya penangkapan yang dihasilkan dengan mempertimbangkan kompetisi antar spesies. Dengan demikian, upaya penangkapan *purse seine* dua perahu yang beroperasi di Perairan Selat Bali dapat ditingkatkan.

Oleh karena multispecies sumberdaya perikanan bersifat musiman maka penambahan jumlah upaya penangkapan *purse seine* dua perahu yang beroperasi dapat di atur sesuai dengan musim ikan. Spesies Lemuru merupakan spesies yang dominan ditangkap dan memiliki potensi yang cukup besar baik ditinjau dari biomass atau stoknya, hasil tangkapannya, *intrinsic growth rate*-nya yang tinggi sehingga tingkat pertumbuhannya lebih tinggi maka sebaiknya peningkatan jumlah *purse seine* yang beroperasi ditentukan berdasarkan musim ikan spesies Lemuru yaitu sekitar bulan bulan Agustus sampai dengan November adalah musim puncak, musim paceklik atau kurangnya produksi spesies Lemuru terjadi pada bulan Desember dan pada bulan Januari biasanya produksi spesies Lemuru sangat sedikit atau bahkan tidak ada sama sekali. Pada saat tidak musim spesies Lemuru nelayan tetap melakukan kegiatan penangkapan dengan target tangkapan spesies Kembung, spesies ikan lainnya, Layang dan Tongkol. Berdasarkan penelitian ini spesies Kembung merupakan spesies kedua setelah Lemuru yang kapasitas daya dukungnya besar di perairan ini, kemudian spesies Tongkol dan Layang. Selain itu, faktor migrasi multispecies

sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali perlu juga diketahui agar kebijakan penambahan atau pengurangan jumlah upaya penangkapan *purse seine* dua perahu dapat lebih tepat. Penambahan upaya penangkapan di perairan ini sebaiknya dengan porsi yang sama bagi nelayan Jawa Timur maupun nelayan Bali karena produktivitas alat tangkap tidak dilihat darimana asal alat tersebut melainkan dari rasio antara hasil tangkapan dengan upaya penangkapan yang ada disinilah pelaksanaan undang-undang otonomi daerah berperan. Berdasarkan uraian di atas, perlu ditinjau kembali kebijakan pengelolaan multispecies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali dengan meninjau SKB karena sudah 18 tahun berlangsung dan disesuaikan dengan undang-undang otonomi daerah. Sehingga masing-masing wilayah mendapatkan pendapatan yang pada akhirnya dapat meningkatkan PAD.

Terdapat dua pilihan dalam perusahaan multispecies sumberdaya perikanan laut. Pertama, membebaskan nelayan dalam mengembangkan armada penangkapan tanpa peraturan tertentu (kondisi *open access*). Kedua, memberlakukan pengendalian pengembangan upaya penangkapan lewat peraturan tertentu dengan tujuan menjamin kelestarian sumberdaya perikanan (kondisi MEY, MSY dan OPT).

Rente ekonomi yang optimum dan kelestarian multispecies sumberdaya perikanan tetap terjaga akan terpenuhi jika penambahan upaya penangkapan *purse seine* dua perahu di Perairan Selat Bali berpatokan pada estimasi jumlah upaya penangkapan kondisi *maximum economic yield* sehingga tidak terjadi *economical overfishing*. Penambahan jumlah upaya penangkapan masih dapat ditolerir sampai pada upaya penangkapan kondisi *maximum sustainable yield* dimana diperoleh keuntungan normal. Akan tetapi apabila peningkatan upaya penangkapan melebihi kondisi ini maka akan mengakibatkan kerugian bagi nelayan yang terlibat dalam kegiatan perusahaan perikanan multispecies di Perairan Selat Bali.

Jika jumlah upaya penangkapan dibatasi dengan tujuan melindungi kelestarian sumberdaya maka pembatasan jumlah upaya penangkapan pada tingkat MSY dan jika pembatasan armada ditujukan untuk memperoleh keuntungan yang maksimum secara ekonomi maka perlu dilakukan pembatasan armada pada tingkat MEY. Berdasarkan penelitian ini produktivitas *purse seine* nelayan Bali lebih baik daripada produktivitas nelayan Jawa Timur. Hal ini terjadi karena berbedanya jarak penangkapan nelayan *purse seine* Bali dan Jawa Timur sehingga biaya penangkapan nelayan Bali lebih rendah daripada nelayan Jawa Timur. Rekomendasi pembatasan (penambahan) jumlah upaya penangkapan *purse seine* dua perahu sebaiknya dilakukan dalam porsi yang sama karena seperti dijelaskan sebelumnya bahwa produktivitas alat tangkap *purse seine* tidak ditentukan oleh asal *purse seine* itu sendiri. Dengan rekomendasi ini diharapkan produksi multispecies sumberdaya perikanan pelagis oleh nelayan Bali dan nelayan Jawa Timur memberikan kontribusi yang lebih besar. Oleh karena itu perlu intervensi pemerintah melalui regulasi lebih baik yang merupakan kesepakatan bersama antara *stakeholders* yang terlibat dalam perusahaan multispecies sumberdaya perikanan pelagis di Perairan Selat Bali yang dikaitkan dengan undang-undang otonomi itu sendiri.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap dalam kaitannya dengan pelaksanaan otonomi daerah bukanlah melakukan pengkaplingan atau membagi-bagi wilayah

penangkapan melainkan mengatur pemanfaatan suatu perairan melalui pengendalian pemanfaatan misalnya pembatasan masuk upaya penangkapan (trip) ke dalam suatu wilayah perairan. Jika suatu perairan dapat dimanfaatkan oleh beberapa nelayan dari wilayah berbeda maka pada masing-masing wilayah nelayan tersebut harus terdapat tempat pendaratan ikan (pelabuhan) yang dapat mengontrol ikan yang ditangkap. Untuk meraih keuntungan ekonomi maksimum dari sebuah industri perikanan, perlu dilakukan pemilahan salah satu dari kedua atau lebih populasi. Tentu saja dalam praktek sebenarnya, yang mungkin untuk dipisahkan adalah cara penangkapannya, yang dapat diatur sesuai dengan undang-undang otonomi daerah, walaupun hal ini dapat menyebabkan kenaikan biaya secara besar-besaran. Kebijakan pengelolaan yang tepat dilakukan adalah *limited entry* atau pembatasan jumlah armada penangkapan yang masuk dalam suatu perairan agar terjaga keberlanjutan sumberdaya perikanan dan dilakukan secara adil dalam pengelolaan pemanfaatannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bromley, D.W. 1991. *Environment and Economy: Property Rights and Public Policy*. Basil Blackwell, Inc., Cambridge.
- Clark, C. 1973. Profit Maximisation and the Extinction of Animal Species. *Journal of Political Economy*, Vancouver.
- Clark, C. 1985. *Bioeconomic Modelling and Fisheries Management*. John Wiley and Son, Inc., Vancouver.
- Clark, C. 1990. *Mathematical Bioeconomic: The Optimal Management of Renewable Resources*. Wiley Interscience, New York.
- Clark, C. and G.R. Munro. 1975. *The Economic of Fishing and Modern Capital Theory: A Simplified Approach*. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2(2): 92-106.
- Dahuri, R. 2003. Paradigma Baru Pembangunan Indonesia Berbasis Kelautan. Orasi Ilmiah: Guru Besar Tetap Bidang Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan lautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Bali. 1990-2009. *Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Bali Tahun 1990*. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Bali, Jembrana-Bali.
- Dinas Perikanan Provinsi Jawa Timur. 1990-2009. *Laporan Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 1990*. Dinas Perikanan Provinsi Jawa Timur, Muncar Banyuwangi, Surabaya.
- Fauzi, A. 2004. *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan: Teori dan Aplikasi*. PT. Gramedia PustakaUtama, Jakarta.
- Gordon, H. S. 1954. *The Economic Theory of A Common Property Resource: The Fishery*. *J. Polit. Econ.*, 62:124-142.

- Gunarso, W. 1985. *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat , Metode dan Taktik Penangkapan Ikan*. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Graham, M. 1952. *Overfishing and Optimal Fishing*. *Cons. Intern. Expl. Mer, Rapp. et Proc.-Verb. des Reunions*, 132: 72-78.
- Horan, R.D., and S.,S. James. 1999. *Optimal Management of Multiple Renewable Resource Stocks: An Application to Minke Whales*. *Netherlands, Environmental and Resource Economics*, 453-458.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. *Kelautan dan Perikanan dalam Angka*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Zulbainarni, N., M. Tambunan., Y. Syaukat., dan A. Fahrudin. 2011. *Model Bioekonomi Eksploitasi Multispesies Sumberdaya Perikanan Pelagis di Perairan Selat Bali*. Disertasi Program Doktor. Sekolah Pascasarjana, IPB. Bogor.