

ANALISIS EFISIENSI TEKNIS PENANGKAPAN IKAN MENGGUNAKAN ALAT TANGKAP *PURSE SEINE* DI MUNCAR, JAWA TIMUR

TECHNICAL EFFICIENCY ANALYSIS OF SARDINE FISHERIES USING *PURSE SEINE* IN MUNCAR, EAST JAVA

Eko Sri Wiyono

Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB
Kampus IPB Darmaga, Bogor
e-mail: eko_ipb@yahoo.com

ABSTRACT

Sardine (Sardinella lemuru) fisheries in Bali Straits has been questioned in term of its sustainability due to its declining harvest in last several years. This condition created a big impact to fishing activity and fish processing industry. To solve this problem, it is necessary to find out the solutions. The objective of this study was to calculate technical efficiency of purse seine fishing effort in the Bali Strait. This idea was based on the fact that the classical model of fisheries management that has been applied were not provide optimum results. If the conventional fisheries management in the last decades was approached from biological aspect, this study attempted to approach it from fishing efforts, i.e. the technical efficiency of fishing effort. The efficiency of fishing effort was calculated by using the Data Envelopment Analysis (DEA) method. The study has been conducted in Muncar, focusing on purse seine fishing gear which was used to capture sardine. The results of this study indicated that the fishing effort using purse seine in the Bali Straits, especially in Muncar, was inefficient. The variable inputs which used to capture sardine was not reached an optimum value. Furthermore, in order to manage purse seine fisheries in Bali Strait, the results of this study were used as an alternative to the management of purse seine fisheries in the Bali Strait.

Keywords: Bali strait, DEA, purse seine, sardine, technical efficiency

ABSTRAK

Perikanan lemuru (*Sardinella lemuru*) di Selat Bali sudah cukup mengkhawatirkan. Jumlah produksi ikan semakin menurun dari tahun ke tahun, sehingga berdampak terhadap kegiatan penangkapan ikan dan industri pengolahan lemuru. Untuk itu, perlu dicarikan solusi penyelesaian masalah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung efisiensi teknis usaha penangkapan ikan *purse seine* di Selat Bali. Ide ini didasari oleh kenyataan bahwa model klasik pengelolaan perikanan yang selama ini diterapkan kurang memberikan hasil yang optimal. Bila pada beberapa dekade terakhir ini pendekatan metode pengelolaan usaha perikanan hanya didekati dari aspek biologi sumberdaya saja, maka dalam penelitian ini dicoba untuk didekati dari sisi upaya penangkapannya, tepatnya efisiensi teknis usaha penangkapan ikan. Efisiensi usaha penangkapan ikan dihitung dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)*. Penelitian ini mengambil lokasi di Muncar, dengan fokus pada alat tangkap *purse seine* yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan dengan menggunakan *purse seine* oleh nelayan Muncar di Selat Bali tidak efisien. Input produksi yang digunakan belum mencapai nilai optimumnya. Selanjutnya, agar produksi ikan lemuru terjamin keberlanjutannya, maka hasil penghitungan efisiensi teknis ini disarankan untuk dapat digunakan sebagai alternatif pengelolaan usaha perikanan *purse seine* di Selat Bali.

Kata kunci: selat Bali, DEA, *purse seine*, lemuru, efisiensi teknis

PENDAHULUAN

Sejak diperkenalkan pada tahun 1972, *purse seine* telah menggeser alat tangkap lain dan menjadi alat tangkap utama dalam menangkap ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) di Selat Bali. Industri penangkapan lemuru, pada tahun-tahun selanjutnya mengalami perkembangan yang sangat pesat. Penangkapan ikan mengalami peningkatan yang sangat drastis dan terus menguras sumberdaya yang ada. Sejak mekanisasi, modernisasi dan penggunaan inputan dari pabrik yang menggantikan alat dan bahan tradisional, perikanan *purse seine*

menunjukkan kecenderungan peningkatan penggunaannya dari tahun-ke tahun. Peningkatan kapasitas armada penangkapan ikan tersebut telah menimbulkan persoalan yang berkaitan dengan *overcapacity* dan pengurangan kelebihan jumlah upaya penangkapan (Berkes *et al.*, 2001). Hasil penelitian para pakar biologi perikanan di Selat Bali mengungkapkan bahwa lemuru yang menjadi target penangkapan ikan perahu *purse seine* sudah mengalami *over exploited* (Merta *et al.*, 2000; Setyohadi, 2009). Walaupun sudah dinyatakan *over exploited*, penangkapan lemuru dengan *purse seine*

masih terus berlangsung dan bahkan cenderung meningkat.

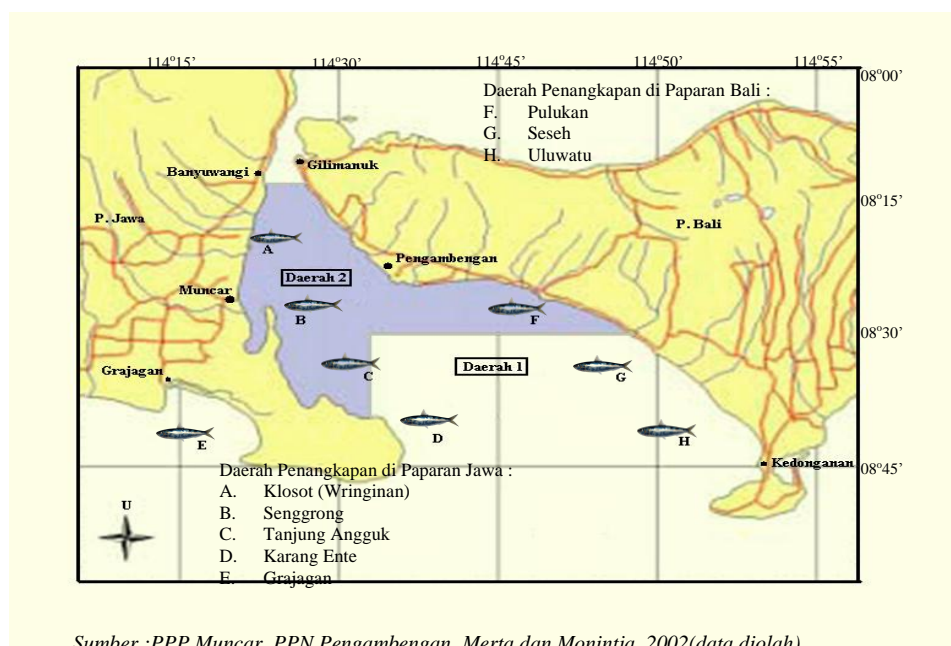
Untuk mengatasi persoalan tersebut, sebenarnya telah diterbitkan beberapa opsi manajemen guna menghambat laju degradasi sumberdaya lemuru dan industri perikanan *purse seine*. Namun demikian, pendekatan manajemen yang diterapkan tidak mampu diimplementasikan dengan baik (Himelda *et al.*, 2010). Dengan kata lain, secara *de jure* dibawah kendali pengawasan pemerintah namun secara *de facto* masih bersifat open access dan tidak ada pembatasan jumlah armada penangkapan ikan (Nikijuluw, 2002). Sebagai dampaknya, produktivitas penangkapan ikan menurun dan meningkatkan kemiskinan nelayan. Sebagai respon atas kondisi tersebut, nelayan seringkali meningkatkan kapasitas penangkapannya dengan menambah input produksi tanpa mempertimbangkan potensi sumberdaya yang masih tersedia. Akibatnya, persaingan antar perahu menjadi lebih ketat dan industri penangkapan ikan menjadi tidak efisien. Guna menjamin keberlanjutan kegiatan penangkapan ikan dan pasokan bahan baku industri pengolahan ikan, maka sudah saatnya untuk mencari alternatif pengelolaan perikanan disamping konsep-konsep konvensional yang ada.

Akhir-akhir ini, pengelolaan kapasitas penangkapan ikan berikut metoda pengukurannya telah ditawarkan guna mengatasi persoalan berlebihnya input produksi penangkapan ikan. *The Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)* yang disadur oleh FAO pada 1995 mengajak kepada seluruh negara untuk menghindari *overfishing* dan kelebihan kapasitas penangkapan ikan dengan menerapkan metoda pengukuran efisiensi teknis dan kapasitas penangkapan dengan demikian kelebihan

kapasitas penangkapan dapat dikurangi sampai pada level dimana keberlanjutan kegiatan penangkapan akan terjamin (Kirkley dan Squires, 1999). Untuk menjamin kelangsungan industri penangkapan ikan dan pasokan bahan baku industri pengolahan hasil perikanan lemuru di Selat Bali, dimana lebih dari 80% dari hasil tangkapannya ditangkap dengan *purse seine*, maka telah dilakukan penelitian penghitungan efisiensi teknis usaha penangkapan ikan *purse seine* di Selat Bali. Penelitian telah dilakukan di salah satu sentra perikanan *purse seine* Selat Bali, yaitu Muncar, Banyuwangi. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menghitung efisiensi teknis usaha penangkapan ikan *purse seine* di Selat Bali. Secara rinci, penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengkaji dinamika perikanan lemuru di Selat Bali; 2) menghitung efisiensi teknis usaha penangkapan ikan *purse seine* dan 3) aplikasi penghitungan efisiensi teknis untuk pengelolaan perikanan lemuru di Selat Bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Muncar, Jawa Timur, dengan obyek utama alat penangkapan ikan *purse seine* yang beroperasi di Selat Bali (Gambar 1). Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersumber dari survei dan laporan kegiatan pendaratan ikan Pelabuhan Perikanan Muncar. Data harian kegiatan penangkapan ikan dari alat tangkap yang dicatat di Tempat Pendaratan Ikan kemudian diaggregatkan untuk menghasilkan data pada level bulanan atas output (hasil tangkapan) dan upaya penangkapan ikan dari perahu.



Gambar 1. Lokasi penelitian analisis efisiensi teknis usaha penangkapan ikan lemuru

Jenis data yang dikumpulkan meliputi data hasil tangkapan (kg/trip) dan upaya penangkapan ikan (trip). Data hasil tangkapan dan trip dikumpulkan dari buku catatan harian (buku bakul) nelayan. Sebanyak 2.292 trip perahu dijadikan sampel pengukuran produksi ikan (dalam satu tahun). Selanjutnya untuk keperluan penghitungan efisiensi teknis perahu *purse seine*, dilakukan pengumpulan data di Syahbandar Perikanan Muncar. Data yang dikumpulkan berupa dataset dimensi perahu khususnya volume (*gross tonnage*) perahu (GT). *Input* operasi penangkapan seperti BBM, perbekalan dan ABK diperoleh melalui wawancara nelayan dengan metode *purposive sampling*. Dalam penelitian ini, inputan tetap (*fixed input*) adalah volume perahu (*gross tonnage*), sedangkan jumlah bahan bakar minyak (BBM) per trip, ABK dan perbekalan (karena berfluktuasi setiap bulannya dan menentukan bagaimana upaya penangkapan ikan) ditetapkan sebagai inputan yang berubah (*variable input data*). Jumlah hasil tangkapan ikan oleh alat tangkap ditetapkan sebagai *output* data. Mengingat lemuru adalah hasil tangkapan utama *purse seine* (> 80%), dan secara relatif terus menerus memberikan kontribusi terhadap total hasil tangkapan sepanjang tahun, maka lemuru ditetapkan sebagai *output data*.

Data untuk menghitung efisiensi teknis usaha penangkapan ikan diperoleh dari hasil wawancara dengan masing-masing 30 responden perahu *purse seine* dan 10 responden mini *purse seine*. Sebagai *input* tetap (*fixed input*) dalam penelitian ini adalah ukuran perahu. Ukuran perahu mini *purse seine* mempunyai rata-rata sekitar 7,5 GT sedangkan perahu *purse seine* mempunyai rata-rata 20 GT. Selain *input* tetap, dalam penelitian ini juga telah dikumpulkan data *input* variabel (*variable input*), yang meliputi data penggunaan bahan bakar minyak, perbekalan dan jumlah ABK yang dipekerjakan dalam perahu (Tabel 1)

Analisis Data

Untuk mengetahui perubahan musim penangkapan ikan dalam setiap bulannya, maka data deret waktu hasil tangkapan per upaya penangkapan *purse seine* dianalisis dengan menggunakan metode rata-rata bergerak (Makridakis *et al.*, 1983) sehingga didapatkan nilai indek musim. Berdasarkan nilai

index musim tersebut, kemudian dengan mengikuti prosedur yang dikemukakan oleh Ulrich dan Anderson (2004) ditentukan panjang-pendeknya musim penangkapan ikan berdasarkan nilai *consecutive seasonal index* (CSI).

Untuk menghitung efisiensi teknik alat tangkap *purse seine*, digunakan metode *Data Envelopment analysis* (DEA) *output oriented* (Kirkley dan Squires, 1999). Kapasitas penangkapan ikan diukur berdasarkan efisiensi teknis (TE) yaitu perubahan maksimum *output* yang memungkinkan tanpa perubahan pada faktor tetap (*fixed factor*) produksi. Model DEA ini memungkinkan analisis efisiensi bagi aktivitas ekonomi yang bersifat *variable return to scale* (VRS). Oleh karena itu, model DEA ini tepat diaplikasikan pada aktivitas produksi perikanan yang bersifat *decreasing return to scale* (Fauzi dan Anna, 2005).

DEA adalah suatu pendekatan analisis program matematika dengan menggunakan pemrograman linier untuk mengestimasi efisiensi teknis kapasitas penangkapan (TECU). Kirkley *et al.* (2001) dan Tingley *et al.* (2002) menyarankan untuk menggunakan DEA sebagai penghitungan kapasitas penangkapan ikan. Secara umum, langkah-langkah analisis DEA adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan vektor *output* sebagai u dan vektor *input* sebagai x.
- 2) Melakukan pengamatan terhadap j (usaha perikanan pelagis atau DMU), jumlah m *ouputs* dan n *inputs*.
- 3) Membagi inputan menjadi *fixed input* (x_f) dan *variable input* (x_v).
- 4) Menghitung efisiensi teknis kapasitas penangkapan orientasi *output* dengan program linier.

Efisiensi teknis unit penangkapan ikan dihitung dengan cara membandingkan efisiensi teknis antar *decision making unit* (DMU), yaitu unit alat tangkap *purse seine*. *Input* produksi yang digunakan oleh alat tangkap *purse seine* dibedakan menjadi dua, yaitu *input* tetap dan *input* variabel. Komponen yang dijadikan sebagai *input* tetap adalah volume perahu (GT), sedangkan *input* variabel meliputi jumlah ABK (orang), konsumsi BBM (rupiah), dan biaya perbekalan operasi penangkapan ikan.

Tabel 1. Jenis data dan rata-rata nilai untuk masing-masing jenis data penelitian

Alat Tangkap	Jumlah Sample	Input				Output Hasil Tangkapan Lemuru (ton/trip)
		Fixed Input		Variabel input		
		Ukuran Perahu (GT)	BBM (liter)	Perbekalan (Rp./trip)	ABK (Orang)	
MPS	10	9,8	489	486.000	24	2,68
PS	30	28,3	672	802.000	55	4,21

Selanjutnya, faktor komponen *output* dari kegiatan penangkapan ikan dengan alat tangkap *purse seine* ini adalah lemuru, ikan yang dominan tertangkap. Kapasitas *output* dan nilai pemanfaatan sempurna dari *input*, selanjutnya dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Färe *et al.*, 1989):

$$\begin{aligned} & \text{Max } \theta_1 \\ & \theta, z, \lambda \\ & \text{subject to} \\ & \theta_1 u_{jm} \leq \sum_{j=1}^J z_j u_{jm}, \quad m = 1, 2, \dots, M, \\ & \sum_{j=1}^J z_j x_{jn} \leq x_{jn}, \quad n \in x_f \\ & \sum_{j=1}^J z_j x_{jn} = \lambda_{jn} x_{jn}, \quad n \in x_v \\ & z_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, J \\ & \lambda_{jn} \geq 0, \quad n \in x_v \end{aligned}$$

Dalam hal ini z_j adalah variabel intensitas untuk j th pengamatan; θ_1 nilai efisiensi teknis atau proporsi dengan mana output dapat ditingkatkan pada kondisi produksi pada tingkat kapasitas penuh; dan λ_{jn}^* adalah rata-rata pemanfaatan variable input (*variable input utilization rate, VIU*), yaitu rasio penggunaan inputan secara optimum x_{jn} terhadap pemanfaatan inputan dari pengamatan x_{jn} .

Kapasitas *output* pada efisiensi teknis (*technical efficiency capacity output, TECU*) kemudian didefinisikan sebagai penggandaan θ_1^* dengan produksi sesungguhnya. Kapasitas pemanfaatan (CU), berdasarkan pada *output* pengamatan, kemudian dihitung dengan persamaan berikut (Färe *et al.*, 1989):

$$TECU = \frac{u}{\theta_1^* u} = \frac{1}{\theta_1^*}$$

Tabel 2. Produksi (tahunan) lemuru di Selat Bali tahun 2005-2010

Tahun	Produksi lemuru (ton)		
	10-30 GT (PS)	5-10 GT (MPS)	Total
2005	8.674,112	3.126,746	11.800,858
2006	13.695,591	4.936,050	18.631,641
2007	6.757,780	11.859,228	38.617,008
2008	20.287,721	11.518,945	31.806,666
2009	20.840,529	14.760,977	35.601,506
2010	10.128,554	7.726,303	17.854,857

Sumber : PPN Pengambengan, PPP Muncar, Dinas Kelautan dan Perikanan Banyuwangi, dan Dinas Pertanian, Kehutanan, dan Kelautan Jembrana tahun 2005-2010 (diolah kembali)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Hasil Produksi Lemuru

Produksi lemuru di Selat Bali terus mengalami penurunan. Bila pada periode tahun 2005-2007 total hasil tangkapan yang didaratkan meningkat dari 11.800,858 ton menjadi 38.617,008 ton, maka dari tahun 2007 sampai tahun 2010 produksinya terus menurun dan hanya mencapai 17.854,857 ton (Tabel 2). Penurunan paling drastis terjadi pada periode tahun 2009-2010, dimana pada periode itu terjadi penurunan hampir 50%. Selain cuaca yang ekstrem, penurunan hasil tangkapan tersebut diduga karena berlebihnya armada penangkapan ikan.

Bila dibandingkan dengan kondisi maksimum lestarnya (Merta *et al.*, 2000), maka hasil tangkapan lemuru pada periode 2005-2010 juga telah mencapai *overfishing*. Kondisi ini tentunya sangat mengkhawatirkan sumberdaya lemuru dan kegiatan penangkapan ikan *purse seine*. Gejala *overfishing* ini, diduga disebabkan oleh *overcapacity* yang berlangsung terus menerus yang pada akhirnya menyebabkan *overfishing*. Gejala terjadinya *overfishing* sumberdaya lemuru di Selat Bali, telah ditunjukkan oleh fakta-fakta seperti yang dikemukakan oleh Widodo (2003), diantaranya adalah: (1) hasil tangkapan nelayan yang terus menurun, (2) daerah penangkapan (*fishing ground*) semakin jauh dan (3) ukuran ikan yang tertangkap semakin kecil.

Dinamika Musiman Penangkapan Ikan

Selanjutnya bila ditinjau dari musimnya, penangkapan lemuru di Selat Bali terjadi pada bulan Oktober hingga September, yaitu pada saat musim peralihan sampai dengan musim timur (Oktober-April) sedangkan pada musim barat (April-Oktober) terjadi musim paceklik (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata hasil produksi bulanan lemuru di Selat Bali tahun 2005-2010

Bulan	Produksi (ton) Jembrana	Produksi (ton) Banyuwangi	Total (ton)
Januari	976,011	2.088,668	3.064,678
Februari	913,604	2.028,377	2.941,982
Maret	559,339	2.168,665	2.728,004
April	1.010,205	1.544,999	2.555,204
Mei	1.155,955	1.887,912	3.043,868
Juni	635,271	1.001,970	1.637,242
Juli	376,182	534,164	910,346
Agustus	573,620	968,910	1.542,530
September	823,332	1.456,735	2.280,067
Oktober	1.356,323	1.814,987	3.171,310
Nopember	2.010,835	3.727,994	5.738,829
Desember	1.432,315	2.904,169	4.336,484
Jumlah	11.822,994	22.127,551	33.950,545

Sumber : PPN Pengambengan, PPP Muncar, Dinas Kelautan dan Perikanan Banyuwangi, dan Dinas Pertanian, Kehutanan, dan Kelautan Jembrana tahun 2005-2010 (diolah kembali)

Lemuru di Selat Bali ditangkap dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* (PS) dan mini *purse seine* (MPS). Kedua alat tangkap tersebut sangat berfluktuasi setiap bulannya mengikuti musim penangkapan ikan (Tabel 4). *Effort* tertinggi mini *purse seine* terjadi pada bulan November (70 upaya) dan terendah bulan Juli (15 upaya). *Effort purse seine* tertinggi terjadi pada bulan November (283 upaya) dan terendah terjadi pada bulan Juli (68 upaya).

Tabel 4. *Effort* rata-rata bulanan tahun 2005-2010

Bulan	MPS	PS
Januari	66	193
Februari	49	169
Maret	67	244
April	50	203
Mei	56	208
Juni	29	121
Juli	15	68
Agustus	27	115
September	38	182
Oktober	32	163
Nopember	70	283
Desember	52	248
Jumlah	549	2.195

Sumber: PPN Pengambengan, PPP Muncar, Dinas Kelautan dan Perikanan Banyuwangi, dan Dinas Pertanian, Kehutanan, dan Kelautan Jembrana tahun 2005-2010 (diolah kembali)

Hasil pengkajian musim penangkapan ikan dengan menggunakan analisis indek musim juga menunjukkan pola yang serupa. Musim

penangkapan lemuru terjadi pada saat musim timur, yaitu sekitar bulan Agustus-Desember. Selama bulan Februari-Juni, musim penangkapan lemuru mencapai musim sedang (Gambar 2). Fakta ini menunjukkan bahwa musim ikan lemuru tidak berlangsung stabil sepanjang tahun. Produksi ikan tidak konstan sepanjang tahun, tetapi berfluktuasi setiap bulannya dengan rentang yang cukup lebar.

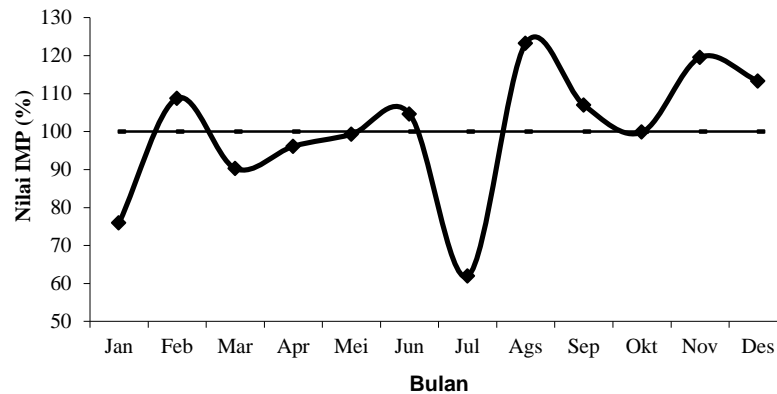
Industri Pengolahan Lemuru

Pengolahan adalah tahapan yang sangat penting dalam industri perikanan lemuru. Selain untuk meningkatkan nilai tambah, pengolahan juga diharapkan akan memberikan kemudahan dalam pemasaran dan penyimpanan. Mengingat fungsinya sebagai proses lanjutan dari serangkaian proses produksi, kegiatan pengolahan lemuru sangat tergantung dari pasokan produksi ikan dari kegiatan penangkapan ikan. Perkembangan industri pengolahan di Muncar, berdasarkan data dari tahun 2005-2009 menunjukkan perubahan yang cukup nyata. Secara umum, industri pengolahan ikan mengalami pengurangan jumlah dari tahun ke tahun. Bila dalam kurun waktu tahun 2005 sampai tahun 2007 mengalami peningkatan jumlah dari 55 industri menjadi 106 industri, maka pada periode tahun 2009 turun menjadi 98 industri termasuk 4 industri pengalengan yang mengalami kondisi tidak aktif. Tidak berbeda dengan industri besar, industri kecil/rumah tangga juga mengalami penurunan, bila tahun 2005 terdapat 233 pengolah turun menjadi 163 pada tahun 2009 (Tabel 5).

Data tahun 2009 menginformasikan bahwa untuk memenuhi industri pengolahan lemuru secara optimum dibutuhkan sekitar 970 ton/hari, yang terdiri dari 135 ton/hari untuk pengalengan, 780 ton/hari untuk penepungan, dan 55 ton/hari untuk minyak ikan. Kebutuhan bahan untuk pengolahan tradisional, diperkirakan sebanyak 14,3 ton/hari

lemuru yang terdiri dari 12 ton/hari untuk ikan asin dan 2,3 ton/hari untuk ikan pindang (Tabel 6). Berdasarkan kebutuhan tersebut, maka untuk memenuhi industri pengolahan ikan di Muncar, dibutuhkan sekitar 984,3 ton/hari, atau setara dengan

295.290 ton/tahun (dengan asumsi industri pengolahan beroperasi selama 10 bulan), sedangkan untuk kebutuhan ikan segar dibutuhkan sekitar 306,3 ton per hari atau setara dengan 110.268 ton/tahun.



Gambar 2. Indeks musim penangkapan lemuru di Selat Bali

Tabel 5. Perkembangan industri pengolah hasil lemuru di Muncar tahun 2005-2009

Kategori Industri	Bidang Usaha	Tahun				
		2005	2006	2007	2008	2009
Besar	Pengalengan	11	12	8	8	11 *
	Penepungan	25	35	52	34	52
	Minyak ikan		14	11	11	11
	Cold Storage	19	25	30	30	30
	Pabrik Es		5	5	5	5
	Jumlah		55	91	106	88
Kecil/ Rumah Tangga	Bakul/pedagang	140	139	115	109	111
	Pengasinan	48	52	53	18	24
	Pembekuan	16	5	5	5	5
	Pemindangan	29	30	22	22	23
	Jumlah		233	226	195	154

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Banyuwangi, 2005 – 2009

Tabel 6. Jumlah industri pengolah lemuru dan kapasitas maksimumnya di Banyuwangi Tahun 2010

Bidang Usaha	Jumlah Aktif	Kapasitas Maksimum (ton/hari)	Jumlah (ton/hari)
Usaha Besar			
Pengalengan	7	15	135
Penepungan	52	15	780
Minyak ikan	11	5	55
Cold Sotage	30	10	300
Pabrik Es	5	-	-
Usaha Kecil/Rumah Tangga			
Bakul/pedagang	111	-	-
Pengasinan	24	0,5	12
Pembekuan	5	0,7	6,3
Pemindangan	23	0,1	2,3

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Banyuwangi, 2010

Bila dibandingkan antara kebutuhan bahan baku lemuru selama satu tahun (Tabel 6) dan produksi ikan baik yang dicapai tahun 2009 atau 2010 (Tabel 2), terlihat bahwa produksi lemuru dari kegiatan penangkapan belum mampu untuk memasok kebutuhan bahan baku industri pengolahan ikan. Atas dasar informasi tersebut, dapat dipahami jika industri pengolah ikan tidak dapat beroperasi pada kapasitas maksimumnya. Ada kecenderungan bahwa sebagian besar industri sangat tergantung dari hasil tangkapan ikan lokal dan memperebutkan jumlah hasil tangkapan yang sangat terbatas tersebut. Akibat kurangnya bahan baku, maka 4 dari 11 industri pengalengan yang ada tidak aktif lagi. Tidak berbeda dari industri pengalengan, industri pengolahan yang lain juga kurang berkembang dengan baik. Faktor efisien yang masih rendah, menyebabkan jumlah industri pengolah lemuru dari tahun ke tahun terus mengalami pengurangan. Berkurangnya industri pengolahan tentunya sangat merugikan wilayah tersebut. Disamping pengurangan nilai tambah produk, juga berdampak terhadap kondisi ekonomi wilayah, pengangguran dan berhentinya industri pendukung lainnya.

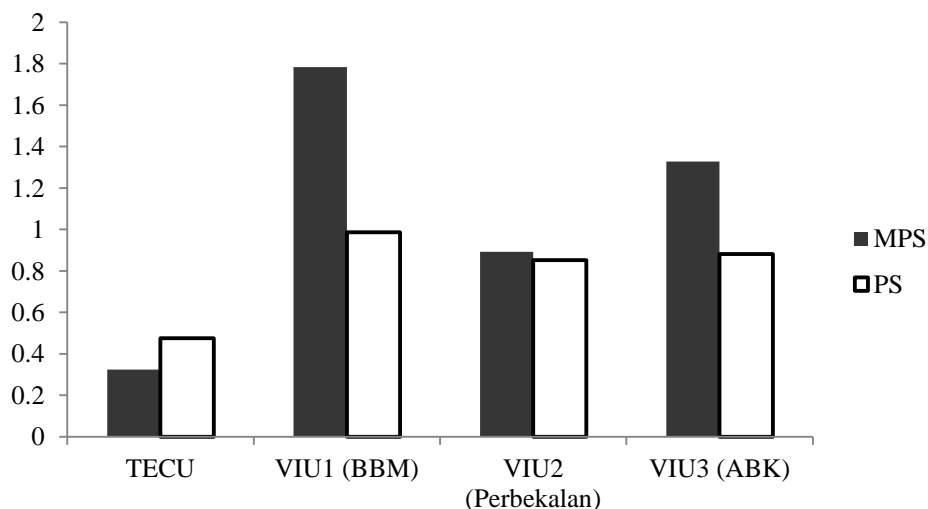
Efisiensi Teknis

Hasil perhitungan dugaan kapasitas penangkapan perahu di Muncar menunjukkan bahwa TECU (*Technical Efficiency Capacity Utilization*) dari alat tangkap *purse seine* dan mini *purse seine* menunjukkan tingkat pemanfaatan yang tidak efisien. Hasil perhitungan TECU pada bulan Oktober menunjukkan bahwa sebagian besar perahu *purse seine* mempunyai nilai TECU lebih kecil dari 1, dimana rata-rata TECU untuk mini *purse seine* adalah 0,32 dan *purse seine* 0,48.

Fakta lain dari hasil kajian itu juga menyebutkan bahwa input produksi dalam proses penangkapan ikan juga menunjukkan tingkat pemanfaatan yang tidak optimal. Variable input bahan bakar minyak (BBM) dan tenaga kerja (ABK) pada perahu mini *purse seine* menunjukkan gejala kekurangan jumlah input. Hal ini ditunjukkan oleh nilai VIU (*variable input utilization*) yang lebih besar dari 1. Sebaliknya input perbekalan, menunjukkan gejala lebih, dimana nilai VIU-nya bernilai 0,89. Kondisi yang kontras terjadi pada perahu *purse seine*, dimana hampir semua variable inputnya menunjukkan gejala berlebih. Nilai VIU dari semua variable input pada perahu *purse seine* yang kurang dari 1 menunjukkan adanya gejala lebih pada inputan-inputan tersebut.

Manajemen Operasi Penangkapan Ikan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil tangkapan lemuru telah mengalami penurunan yang drastis dari tahun 2009 ke tahun 2010. Kondisi ini, tentunya sangat mengkhawatirkan keberlanjutan sumberdaya lemuru dan usaha penangkapan ikan *purse seine* serta industri pengolahannya. Selama ini kebutuhan bahan baku industri pengolahan ikan masih sangat tergantung dengan hasil tangkapan lokal. Bila hasil tangkapan lemuru berkurang, sebagai dampaknya bahan baku industri akan berkurang dan industri pengolahan lemuru akan berhenti berproduksi. Tidak seperti industri manufaktur yang hasil produksinya bisa dikontrol jumlahnya, produksi industri penangkapan ikan tidak bisa dikontrol dan justru dikendalikan oleh faktor luar.



Gambar 3. Nilai TECU dan VIU alat tangkap *purse seine* dan mini *purse seine* di Muncar

Keterangan:

TECU = *Technical Efficiency Capacity Utilization*

VIU = *Variable Input Utilization*

MPS = *Mini Purse Seine*

PS = *Purse Seine*

Mengingat jumlah hasil tangkapan ikan selalu berubah (bulan dan tahun), maka untuk menjamin kelangsungan produksi dan pasokan bahan baku industri pengolahan ikan di Muncar, sudah semestinya kegiatan penangkapan lemuru di Selat Bali, dalam hal ini jumlah armada penangkapan ikan yang dialokasikan dalam operasi penangkapan ikan disesuaikan dengan musim penangkapan lemuru. Atas dasar tersebut, maka pengaturan armada penangkapan ikan lemuru ke depan tidak didasarkan pada satuan waktu tahunan, tetapi lebih sempit lagi yaitu bulanan. Selain lebih operasional, pengaturan armada bulanan juga memudahkan dalam mengontrol penggunaan input produksi optimum yang digunakan dalam setiap bulannya.

Selanjutnya agar pasokan bahan baku industri pengolahan ikan di Muncar lebih terjamin, maka perlu dilakukan pembenahan operasi penangkapan ikan alat tangkap *purse seine* dan *mini purse seine*. Perbandingan relatif tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan ikan antar alat tangkap menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan perahu *purse seine* dan *mini purse seine* tidak optimal. Secara umum dapat dikatakan bahwa pemanfaatan lemuru dengan menggunakan perahu *purse seine* telah mengalami lebih inputan atau *overcapacity*. Sebaliknya pada perahu *mini purse seine*, mengalami kekurangan variable input yang digunakan sehingga juga tidak efisien. Dalam kondisi hasil tangkapan yang semakin menurun, sementara alat penangkapan ikan semakin bertambah, maka bila tidak dilakukan pengaturan akan menimbulkan *overcapacity*. Wiyono dan Wahju (2006) yang mengkaji kegiatan penangkapan ikan skala kecil di Pelabuhanratu serta Hufiadi dan Wiyono (2009, 2010) yang melakukan penelitian dengan alat tangkap *purse seine* di Pekalongan menyimpulkan bahwa dalam kondisi persaingan yang tinggi, pemanfaatan sumberdaya perikanan cenderung mengarah terjadinya gejala *overcapacity*.

Nilai rata-rata VIU pada perahu *purse seine* yang di bawah 1 menunjukkan bahwa sistem ini telah terjadi *surplus* inputan (BBM, tenaga kerja dan perbekalan). Kekhawatiran kalah bersaing dan respon berlebihan nelayan dalam memperebutkan sumberdaya ikan lemuru dengan nelayan lain, diduga menjadi penyebab berlebihnya input produksi kapal *purse seine*. Kondisi menurunnya potensi ikan sementara permintaan ikan sebagai bahan konsumsi manusia yang semakin meningkat mendorong nelayan untuk meningkatkan jumlah upaya penangkapan ikan (jumlah dan kemampuan tangkap) agar memperoleh ikan lebih banyak. Sebagai akibatnya, nelayan akan bersaing untuk mendapatkan ikan yang terbatas. Agar menang bersaing, mereka selalu berusaha untuk meningkatkan kemampuan kapalnya dengan menambah atau meningkatkan input produksinya. Fenomena pada perikanan skala kecil di Laut

Mediterrania (Madau *et al.*, 2009) dan Asia Tenggara (Salayo *et al.*, 2008) menjelaskan fenomena tersebut. Metzner (2005) menjelaskan bahwa berubahnya kapasitas penangkapan ikan disebabkan oleh perubahan aspirasi dan metode operasi penangkapan ikan, bukan dari aspek biologi ikan. Atas dasar tersebut, maka agar pasokan bahan baku industri perikanan terjamin dan kegiatan penangkapan ikan lemuru mencapai kondisi yang optimum, maka perlu dilakukan pengurangan jumlah variable input yang digunakan (BBM, tenaga kerja dan perbekalan), sehingga diperoleh nilai optimum kapasitas operasi penangkapannya. Sebaliknya untuk perahu *mini purse seine*, untuk mencapai kapasitas operasi penangkapan yang efisien maka perlu dilakukan penambahan variable input (BBM dan Tenaga kerja) serta pengurangan perbekalan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan dengan menggunakan *mini purse seine* tidak efisien dan perlu adanya peningkatan ukuran perahu sehingga mencapai ukuran yang ideal untuk penangkapan ikan di daerah Muncar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penangkapan lemuru di Selat Bali telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Kehadiran *purse seine* telah meningkatkan produksi yang sangat signifikan. Namun, perkembangan yang kurang terkontrol menyebabkan lemuru sudah mulai menunjukkan *overfishing*. Produksi lemuru telah mengalami fluktuasi setiap tahunnya, dan cenderung menurun. Begitu juga produksi lemuru mengalami fluktuasi dalam setiap bulannya, mengikuti pola musim penangkapan ikan yang terjadi.

Penghitungan efisiensi teknis usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap *purse seine* baik yang besar maupun yang kecil, menunjukkan bahwa usaha *purse* telah menunjukkan gejala *overcapacity* yang ditunjukkan oleh *input* produksi penangkapan ikan yang tidak optimal dan tidak efisien.

Perikanan *purse seine* secara umum telah mengalami *overcapacity*. Optimalisasi perikanan *purse seine* dilakukan dengan cara pengurangan jumlah semua variable input yang digunakan (BBM, tenaga kerja dan perbekalan). Sebaliknya untuk perahu *mini purse seine*, agar mencapai kapasitas penangkapan yang efisien maka perlu dilakukan penambahan jumlah dari variable inputnya (BBM dan Tenaga kerja) serta pengurangan perbekalan.

Saran

Agar usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap *purse seine* di Selat Bali bisa berkelanjutan, maka perlu dilakukan penataan armada penangkapan ikan yang digunakan untuk menangkap lemuru. Penataan armada selain menyangkut ukuran dan jumlah armada penangkapan, yang lebih penting lagi

adalah mengatur *input* produksi penangkapan sehingga penangkapan ikan menjadi lebih efisien. Bila usaha penangkapan ikan efisien, maka akan didapatkan keuntungan dan armada penangkapan ikan tidak melakukan penangkapan ikan yang melebihi kapasitas maksimumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Berkes F, Mahon R, McConney P, Pollnac R, Pomeroy R. 2001. *Managing Small-Scale Fisheries: Alternative Directions and Methods*. Ottawa: IDRC .
- Fauzi A dan Anna S. 2005. *Pemodelan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Himelda, Wiyono ES, Purbayanto A, Mustaruddin. 2011. Analisis Sumberdaya Perikanan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) di Selat Bali. *J Marine Fish*. 2:165-176.
- Hufiadi dan Wiyono ES. 2009. Tingkat Kapasitas Penangkapan Armada Pukat Cincin Pekalongan Berdasarkan pada Musim Penangkapan. *J Penelitian Perikanan Indo*. 15 (4): 313-320.
- Hufiadi dan Wiyono ES. 2010. Konsentrasi Dan Tingkat Efisiensi Penangkapan Pukat Cincin Pekalongan di Beberapa Daerah Penangkapan. *J Penelitian Perikanan Indo*. 6 (2): 107-114.
- Kirkley JE dan Squires D. 1999. Capacity and Capacity Utilization in Fishing Industries: Discussion Paper 99-16 University of California Departement of Economics. San Diego. 34 hlm.
- Kirkley JE, Farë R, Grooskopf S, McConnel K, Squires DE, Strand I. 2001. Assessing Capacity and Capacity Utilization in Fisheries When Data are Limited. *North Am J Fisheries Mgmt* 21:482-497.
- Madau FA, Idda L, dan Pulina P. 2009. Capacity and Economic Efficiency in Small-Scale Fisheries: Evidence from Mediterranean Sea. *Marine Policy* 33:860-867.
- Makridakis S, Wheelwright SC dan McGee VE. 1983. *Forecasting: Methods and Application*. 2nd ed. New York: Wiley and Sons.
- Metzner R. 2005. Fishing Aspirations and Fishing Capacity: Two Key Management Issues. *Int J Marine and Coastal Law*. 20: 3-4
- Merta IGS, Widana K, Yunizal, Basuki R. 2000. Status the Lemuru Fishery in Bali Strait Its Development and Prospects. Papers Presented at the Workshop on the Fishery and Management of Bali Sardinella (*Sardinella Lemuru*) in Bali Strait. GCP/INT/648/NOR/Field Report F-3-Suppl. (En). FAO-UN.
- Nikijulw VPH. 2002. Small-scale fisheries management in Indonesia. In Interactive Mechanisms for Small-scale Fisheries Management: Report of the Regional Consultation. Seilert, H.E.W. (ed), FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. RAP Publication 2002/10. 153 pp.
- Salayo N, Garces L, Pido M, Viswanathan K, Pomeroy R, Ahmed M, Siason I, Seng K, Masa A. 2008. Managing Excess Capacity in Small-Scale Fisheries: Perspectives from stakeholders in three Southeast Asian countries. *Mar Pol*. 32: 692-700.
- Setyohadi D. 2009. Studi Potensi Dan Dinamika Stok Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Selatan Bali Serta Alternatif Penangkapannya. *J Perikanan* 9 (1): 97-107.
- Tingley D, Pascoe S, dan Mardle S. 2002. Estimating Capacity Utilization in Multipurpose Multi-Metier Fisheries. *Fisheries Res*. 63: 121-134.
- Ulrich C dan Andersen BO. 2004. Dynamics of fisheries and the Flexibility of Vessels Activity in Denmark Between 1989 and 2001. *J Mar Sci*. 61: 308-322.
- Widodo J dan Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wiyono ES dan Wahyu RI. 2006. Perhitungan Kapasitas Penangkapan (*Fishing Capacity*) pada Perikanan Skala Kecil Pantai. Suatu Penelitian Pendahuluan. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Tangkap*. Bogor. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Hlm.381-389.