

**ANALISIS SUMBERDAYA PERIKANAN LEMURU
(*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) DI SELAT BALI**
*Analysis of the Sardine Oil (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853)
Resources in Bali Strait*

Oleh:

Himelda^{1*}, Eko S. Wiyono², Ari Purbayanto², Mustaruddin²

¹ Ditjen P2HP, Kementerian Kelautan dan Perikanan
² Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK, IPB
* Korespondensi: himelda_ibr@yahoo.co.id

Diterima: 2 Mei 2011; Disetujui: 9 September 2011

ABSTRACT

*Sardine oil (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) is the one of fish target of fishermen from Banyuwangi and Jembrana who fish in Bali strait. An in-depth study on current utilization rates and over 6 year period is required to obtain information on utilization of the sardine oil. . This study can be used as a guideline in formulating a policy in fishery management to promote sustainable sardine oil resources in Bali Strait. The purposes of this research were to calculate catch per unit effort (CPUE) of fishing gears, determine the standard fishing gears, determine of the production function, and determine feeding habits of sardine oil by analysing the stomach contents. Compared to other fishing gears, CPUE of purse seine has the highest average which made up 332.2032 metric ton per unit. Based on the calculation of the production function, the value of C_{msy} was 88,358.71 metric ton per years, and the value of E_{msy} was 414.601 units. The analysis of the stomach contents showed that sardine oil's food was plankton which consisted of phytoplankton and zooplankton. During the 6 year period, utilization of sardine oil resources was still allowed, because the highest catch did not exceed C_{msy} . However, to sustain the resources, management and regulation in the use of fishing gears, especially purse seine was still needed. It can be done by renewing the joint decree between Governor of East Java and Bali in 1992.*

Key words: resources analysis, sardine oil fisheries, Bali Strait

ABSTRAK

Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) yang ada di Selat Bali, merupakan sumber mata pencaharian utama bagi nelayan setempat, yaitu nelayan Kabupaten Banyuwangi dan nelayan Kabupaten Jembrana. Untuk memperoleh informasi tentang pemanfaatan sumber daya lemuru, perlu suatu kajian yang mendalam tentang tingkat pemanfaatan saat ini dan selama kurun waktu 6 tahun terakhir. Kajian ini dapat digunakan sebagai pedoman kebijakan dalam menyusun sebuah keputusan tentang pengelolaan sumber daya perikanan lemuru secara berkelanjutan di Selat Bali. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung *catch per unit effort* (CPUE), menentukan alat tangkap standar, menentukan fungsi produksi, melakukan analisis isi lambung untuk mengetahui perubahan terhadap kebiasaan makan ikan lemuru. Keragaan terhadap hasil produksi lemuru di Selat Bali menunjukkan bahwa produksi dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* lebih tinggi dibandingkan dengan alat tangkap lainnya. Berdasarkan hasil perhitungan CPUE, maka diperoleh CPUE rata-rata tertinggi yaitu dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* (332,2032 ton per unit). Berdasarkan hasil perhitungan terhadap fungsi produksi maka diperoleh nilai C_{msy}

sebesar 88.358,71 ton pertahun, dan nilai E_{msy} adalah 414.601 unit. Hasil analisa isi lambung menunjukkan bahwa makanan ikan lemuru adalah plankton, jenis plankton yang menjadi sumber makanannya adalah *phytoplankton* dan *zooplankton*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan sumber daya lemuru selama kurun waktu 6 tahun terakhir masih berada dalam kapasitas tangkap yang diperbolehkan, karena hasil tangkapan tertinggi belum melebihi C_{msy} . Namun demikian perlu dilakukan pengaturan dan penataan terhadap kebijakan penggunaan alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan, terutama alat tangkap *purse seine* dengan memperbaharui SKB Gubernur Provinsi Jawa Timur dan Bali tahun 1992. Sehingga pengelolaan sumber daya dapat dilakukan secara berkelanjutan dan lestari.

Kata kunci: analisis sumberdaya, perikanan lemuru, Selat Bali

PENDAHULUAN

Selat Bali, merupakan selat yang memisahkan Pulau Jawa dan Bali dengan bentuk seperti corong. Pada bagian selatan melebar sebesar 35 km dan bagian utara menyempit dengan lebar 2,5 km. Secara geografis, Selat Bali terletak antara 114°20'-115°10' BT dan 8°10'-8°50' LS dengan luas sekitar 2.500 km². Kegiatan penangkapan ikan di Selat Bali umumnya menggunakan alat tangkap *purse seine*, namun masih ada alat tangkap lain yang dapat digunakan, seperti payang, jaring insang, pukot pantai, bagan. Lemuru yang ada di Selat Bali banyak dieksploitasi dan dimanfaatkan oleh nelayan Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Jembrana.

Pengelolaan sumber daya lemuru di Selat Bali, sudah waktunya untuk dilakukan dan sangat mendesak. Merta (1992) melakukan pengkajian untuk mengetahui keadaan stok sumber daya lemuru yang ada di Selat Bali. Hasil penelitian tersebut menunjukkan sumber daya lemuru sudah berada pada keadaan lebih tangkap.

King (1995) diacu dalam Nurhakim dan Merta (2004) mengatakan bahwa tujuan utama dari pengelolaan adalah melakukan konservasi terhadap stok yang ada di suatu perairan. Dengan demikian, dalam pembangunan perikanan akhir-akhir ini, hal yang perlu dipertimbangkan adalah tujuan ekonomi yaitu berkaitan dengan kondisi ekonomi, tujuan sosial berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat nelayan itu sendiri dan tujuan pemeliharaan lingkungan yaitu berkaitan dengan tingkat pemanfaatan sumber daya yang diikuti dengan pemeliharaan lingkungan perairan sebagai habitat ikan target penangkapan.

Wiyono (2001) mengatakan bahwa sampai saat ini pengkajian tentang pengelolaan sumber daya ikan yang mengaitkan faktor biologi, lingkungan perairan dan sosial-ekonomi dalam satu kesatuan kajian masih jarang dilakukan. Selanjutnya dikatakan bahwa faktor-faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap

armada penangkapan baik langsung maupun tidak langsung, dan pada akhirnya akan berpengaruh terhadap ketersediaan sumber daya yang merupakan target utama penangkapan.

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan menghitung *Catch Per Unit Effort* (CPUE), dan melakukan standarisasi terhadap alat tangkap yang digunakan. Menghitung kembali pendugaan terhadap potensi lestari lemuru, *effort* standar dan analisa isi lambung untuk mengetahui kebiasaan makan ikan lemuru.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Jembrana. Waktu yang digunakan untuk penelitian ini mulai bulan Mei–Oktober 2011. Data yang dibutuhkan adalah data produksi ikan lemuru Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten Jembrana Provinsi Bali. Data dikumpulkan secara *time series* dari tahun 2005–2010. Parameter yang diukur adalah jumlah penangkapan (*catch*) dan jumlah unit alat tangkap (*effort*), untuk melihat keragaan dan pemanfaatan ikan lemuru saat ini serta untuk keperluan menghitung CPUE dan melakukan standarisasi terhadap alat tangkap yang ada.

Pengukuran panjang, lebar dan berat ikan lemuru dilakukan untuk melihat dan mengetahui kecenderungan ukuran ikan lemuru yang tertangkap oleh nelayan. Pengukuran ini dilakukan secara langsung pada saat ikan lemuru didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan dan UPPPP Muncar. Jumlah sampel disesuaikan dengan hasil tangkapan yang diperoleh pada saat itu.

Analisa isi lambung dilakukan untuk mengetahui kecenderungan pola makan (*feeding habits*) ikan lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853), apakah kebiasaan makan antara ikan lemuru berukuran sempenit, protolan, lemuru dan lemuru kucing berbeda satu sama lain. Pengujian dilakukan di Laboratorium

Zoologi, Program Studi Biologi Fakultas FMIPA pada Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya. Pengujian isi lambung ikan lemuru dilakukan berdasarkan ukuran ikan yang tertangkap selama periode Mei–Oktober 2011.

Daerah penangkapan ikan lemuru berpedoman kepada hasil-hasil penelitian terdahulu, dan survei lapangan dengan ikut secara langsung bersama kapal nelayan pada titik-titik dimana mereka melakukan penangkapan ikan. Pengumpulan data untuk mengetahui sebaran daerah penangkapan ikan, dilakukan selama 6 (enam) bulan dari bulan Mei–Oktober 2011, dengan mengikuti kebiasaan nelayan setempat.

Metode yang digunakan untuk analisis data dilakukan sesuai peruntukannya sebagai berikut:

1) Keragaan dan tingkat pemanfaatan sumber daya lemuru

Keragaan dan perkembangan produksi ikan lemuru di Selat Bali periode 2005–2010, untuk mengetahui tingkat pemanfaatan sumber daya lemuru. Berdasarkan data *time series* tersebut, maka dapat diketahui fluktuasi hasil tangkapan ikan lemuru di Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Jemberana.

2) Analisis produktivitas alat tangkap

Catch Per Unit Effort (CPUE), perhitungannya dilakukan untuk mengetahui laju upaya penangkapan dengan melakukan pembagian total hasil tangkapan (*catch*) terhadap upaya penangkapan (*effort*). Formula yang digunakan untuk menghitung nilai CPUE (Gulland 1983) adalah:

$$CPUE_i = \frac{C_i}{E_i} \dots\dots\dots(1)$$

dimana,

- C_i : Hasil tangkapan ke-*i* (ton);
- E_i : Upaya penangkapan ke-*i*;
- $CPUE_i$: Hasil tangkapan per unit upaya penangkapan ke-*i* (ton/unit).

Dalam perhitungan ini, jumlah armada penangkapan sebagai upaya penangkapan (*effort*). Asumsi yang digunakan di sini adalah, jumlah trip masing-masing armada dalam satu tahun adalah sama.

Pengkajian terhadap nilai upaya penangkapan (E_{msy}) dan nilai hasil tangkapan (C_{msy}) saat berada pada keadaan MSY merupakan faktor pembatas dalam pemanfaatan sumber daya yang tidak boleh terlampaui. Hal ini disebut dengan fungsi pembatas. Untuk mengetahui C_{msy} dan E_{msy} , ikan lemuru di Selat Bali digunakan formula sebagai berikut (Wiyono 2001):

$$C_{msy} = \frac{a^2}{4b}, E_{msy} = \frac{a}{2b}, \dots\dots\dots(2)$$

dimana,

- C_{msy} : Nilai hasil tangkapan;
- E_{msy} : Nilai upaya penangkapan;
- a : Konstanta;
- b : Koefisien.

3) Analisis standarisasi alat tangkap

Gulland (1991) menyatakan, jika pada satu perairan terdapat lebih dari satu jenis alat tangkap yang dioperasikan untuk memanfaatkan sumber daya yang sama, maka salah satu dari alat tangkap tersebut dapat digunakan sebagai alat tangkap standar, dan jenis alat tangkap lainnya dapat distandarisasi terhadap jenis alat tangkap tersebut. Jenis alat tangkap yang ditetapkan sebagai alat tangkap standar haruslah alat tangkap yang mempunyai nilai produktivitas tertinggi, dan memiliki nilai *fishing power index* (FPI) sama dengan satu. Spare and Venema (1999) menetapkan formula untuk perhitungan *fishing power index* (FPI) ini sebagai berikut:

$$CPUE_i = \frac{C_i}{E_i} : CPUE_s = \frac{C_s}{E_s},$$

dimana,

$$FPI_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_s} \dots\dots\dots(3)$$

$$FPI_s = \frac{CPUE_s}{CPUE_s} \dots\dots\dots(4)$$

$$Standart\ Effort_i = Fp_i \times E_i \dots\dots\dots(5)$$

$$Standart\ Effort_s = Fp_s \times E_s \dots\dots\dots(6)$$

dimana,

- C_s : Hasil tangkapan pertahun alat tangkap standart (ton);
- E_s : Upaya penangkapan per tahun alat tangkap standart (unit);
- C_i : Hasil tangkapan per tahun alat tangkap lainnya (ton);
- E_i : Upaya penangkapan per tahun alat tangkap lainnya (unit);
- $CPUE_s$: Hasil tangkapan per upaya penangkapan tahunan alat tangkap standart (ton/unit);
- $CPUE_i$: Hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap lainnya (ton/unit);
- Fp_i : Faktor daya tangkap alat tangkap lain;
- Fp_s : Faktor daya tangkap alat tangkap standart.

4) Analisis fungsi produksi ikan lemuru

Terdapat lima model pendugaan untuk menghitung fungsi produksi, model pendugaan yang digunakan adalah dengan metode Schnute, metode Walter Hilbron, metode Disequilibrium Schaefer, metode equilibrium Schaefer, metode Clark, Yoshimoto, dan Pooley

(CYP). Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan masing-masing metode tersebut, maka dilihat mana yang memiliki kesesuaian tanda terhadap konstanta yang dibutuhkan. Apabila dari hasil perhitungan terdapat dua metode pengujian yang memiliki kesesuaian tanda, maka dilakukan uji lanjut dengan membandingkan antara dua persamaan tersebut untuk memperoleh fungsi produksi yang paling *best-fit* yaitu yang memiliki standar deviasi paling kecil.

5) Pengukuran panjang, lebar dan berat ikan lemuru hasil tangkapan nelayan

Dilakukan untuk mengetahui kecenderungan ukuran ikan lemuru yang berhasil ditangkap oleh nelayan di Selat Bali. Pengukuran dilakukan secara langsung, dengan mengambil sampel ikan hasil tangkapan dari beberapa kapal yang mendarat. Pengukuran dilakukan selama 6 (enam) bulan, mulai bulan Mei–Oktober 2011 di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan Bali dan UPPPP Muncar. Analisis dilakukan dengan menggunakan program *microsoft excel*. Hasil yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk grafik.

6) Analisis kebiasaan makan (*feeding habits*) ikan lemuru

Analisis ini dilakukan untuk melihat kecenderungan pola makan ikan lemuru berdasarkan ukurannya. Analisis dilakukan di laboratorium Zoologi, program studi Biologi Fakultas FMIPA pada Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya. Pelaksanaan analisis dilakukan pada bulan Juli–September 2011. Analisis dilakukan terhadap komposisi dan frekuensi (Fp) kemunculan makanan dominan atau makanan utama (D), komposisi dan frekuensi (Fp) kemunculan makanan sekunder (S), dan komposisi dan frekuensi (Fp) kemunculan jarang (J). Untuk mengetahui nilai frekuensi kemunculan makanan/mangsa digunakan formula sebagai berikut (Yamashita 1991).

$$Fp (\%) = \frac{N_{sj}}{NS} \times 100 \dots\dots\dots(7)$$

dimana,

Fp : Persentase frekuensi kemunculan tiap jenis mangsa (j);

N_{sj} : Jumlah lambung yang berisi makanan (j);

NS : Jumlah lambung yang berisi total makanan.

Selanjutnya, untuk mengetahui indeks komposisi nilai makanan yang ada dalam lambung sampel uji, digunakan formula sebagai berikut (Yamashita 1991).

$$Cn (\%) = \frac{N_j}{N_p} \times 100, \dots\dots\dots(8)$$

dimana,

C_n : Indeks komposisi nilai makanan;

N_j : Jumlah tiap jenis makanan *j* pada lambung ikan sampel (*n_j*);

N_p : Jumlah total makanan dalam lambung ikan sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan dan tingkat pemanfaatan sumber daya lemuru

Kegiatan penangkapan ikan lemuru di Selat Bali, sangat intensif dilakukan. Jenis alat tangkap yang biasa digunakan oleh nelayan di Selat Bali dalam rangka pemanfaatan sumber daya ikan lemuru adalah *purse seine* (pukat cincin) atau lebih dikenal dengan nama slerek/ sleret, payang, bagan, pukat pantai, dan *gillnet*. Namun alat tangkap yang dominan digunakan adalah *purse seine*, karena hasil tangkapan yang diperoleh lebih banyak jika dibandingkan dengan alat tangkap lainnya.

Secara global alat tangkap yang banyak beroperasi di Selat Bali adalah alat tangkap *gillnet* sebanyak 75,85%, pukat cincin sebanyak 11,82%, bagan sebanyak 6,50%, payang sebanyak 2,98% dan pukat pantai sebanyak 2,85%. Pukat cincin (*purse seine*), atau masyarakat setempat mengenal dengan nama sleret lebih banyak dan paling dominan digunakan untuk pemanfaatan ikan lemuru, mengingat alat tangkap ini memiliki kemampuan lebih untuk menghasilkan lemuru dalam satu kali *hauling*.

1) *Purse seine*

Purse seine atau pukat cincin, diperkenalkan kepada masyarakat dan nelayan Muncar pada tahun 1974. Perkembangan alat tangkap ini sangat pesat, bila dibandingkan dengan alat tangkap lain yang digunakan oleh nelayan sebelumnya. Produksi lemuru yang dihasilkan dari Selat Bali, yaitu oleh nelayan Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Jemberana dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* lebih tinggi jika dibandingkan dengan alat tangkap lainnya.

Hasil tangkapan tertinggi di Kabupaten Banyuwangi terjadi pada tahun 2007 yaitu sebesar 53.155,01 ton, sedangkan hasil tangkapan terendah terjadi pada tahun 2005 sebesar 7.200,33 ton. Hasil tangkapan lemuru tertinggi di Kabupaten Jemberana terjadi pada tahun 2009 sebesar 42.930,80 ton, dan hasil tangkapan terendah terjadi pada tahun 2005 sebesar 15.214,86 ton. Grafik pada Gambar 1 memperlihatkan fluktuasi perkembangan hasil tangkapan dari tahun 2005-2010.

Jumlah tangkapan (Gambar 1) yang didaratkan di Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Jember terlihat berbeda. Jumlah hasil tangkapan lemuru di Kabupaten Banyuwangi jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil tangkapan di Kabupaten Jember. Hal ini dapat dipahami, karena rata-rata jumlah alat tangkap *purse seine* yang ada di Kabupaten Banyuwangi lebih banyak bila dibandingkan dengan Kabupaten Jember. Berdasarkan data yang diperoleh dari UPPPP Muncar, jumlah *purse seine* yang beroperasi tahun 2010 adalah sebanyak 203 unit, sementara itu di Kabupaten Jember jumlah *purse seine* yang beroperasi untuk tahun 2010 sebanyak 107 unit.

2) Payang

Payang, adalah jenis alat tangkap yang hampir menyerupai *purse seine*, dimana alat tangkap ini juga memiliki kantong di bagian tengahnya. Secara umum, alat tangkap ini digunakan oleh masyarakat Banyuwangi, terutama nelayan Muncar untuk menangkap ikan tongkol. Namun pada saat musim lemuru, alat tangkap ini juga digunakan untuk menangkap lemuru. Produksi lemuru hasil tangkapan payang tertinggi terjadi pada tahun 2007 yaitu sebesar 3.080,00 ton dan terendah terjadi pada tahun 2005 yaitu sebesar 457,06 ton (Gambar 2).

Alat tangkap payang digunakan oleh nelayan di Kabupaten Banyuwangi untuk menangkap ikan lemuru, sementara nelayan Kabupaten Jember tidak menggunakannya.

3) Gillnet

Data hasil tangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap *gillnet* di Selat Bali, selama kurun waktu 6 tahun yaitu dari tahun 2005-2010 sangat berfluktuasi. Data produksi lemuru di Kabupaten Banyuwangi tahun 2005-2006 tidak ditemukan atau tidak tercatat dalam buku statistik perikanan Kabupaten Banyuwangi. Pada tahun 2009 hasil tangkapan lemuru tertinggi dengan menggunakan alat tangkap *gillnet* yaitu 568,92 ton, dan terendah terjadi tahun 2007 yaitu sebesar 201,10 ton (Gambar 3).

4) Pukat Pantai

Alat tangkap pukat pantai, merupakan alat tangkap tradisional dan masih banyak digunakan oleh nelayan di Kabupaten Jember, terutama untuk penangkapan ikan lemuru. Sementara itu nelayan Kabupaten Banyuwangi tidak menggunakannya. Hasil tangkapan lemuru yang tercatat tidak begitu tinggi bila dibandingkan dengan alat tangkap lain. Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada tahun 2008 sebesar 196,70 ton. Grafik pada Gambar 4

memperlihatkan fluktuasi hasil tangkapan lemuru dengan menggunakan alat tangkap pukat pantai.

5) Bagan

Hasil tangkapan lemuru dengan alat tangkap bagan tidak memperlihatkan hasil yang tinggi sebagaimana menggunakan alat tangkap *purse seine* karena alat tangkap ini lebih ditujukan untuk menangkap ikan teri, namun demikian pada saat musim lemuru alat tangkap ini juga menangkapnya. Hasil tangkapan paling tinggi terjadi tahun 2006, yaitu sebesar 1.540,09 ton. Untuk tahun-tahun berikutnya terjadi penurunan, dan yang paling rendah terjadi tahun 2010 sebesar 179,03 ton (Gambar 5). Secara garis besar dapat dilihat bahwa hasil tangkapan ikan lemuru selama kurun waktu 2005 sampai dengan 2010 berfluktuasi.

Alat tangkap bagan masih banyak digunakan oleh nelayan di Kabupaten Banyuwangi. Pengoperasian alat tangkap ini banyak ditemukan di Teluk Pang-Pang dan Senggong.

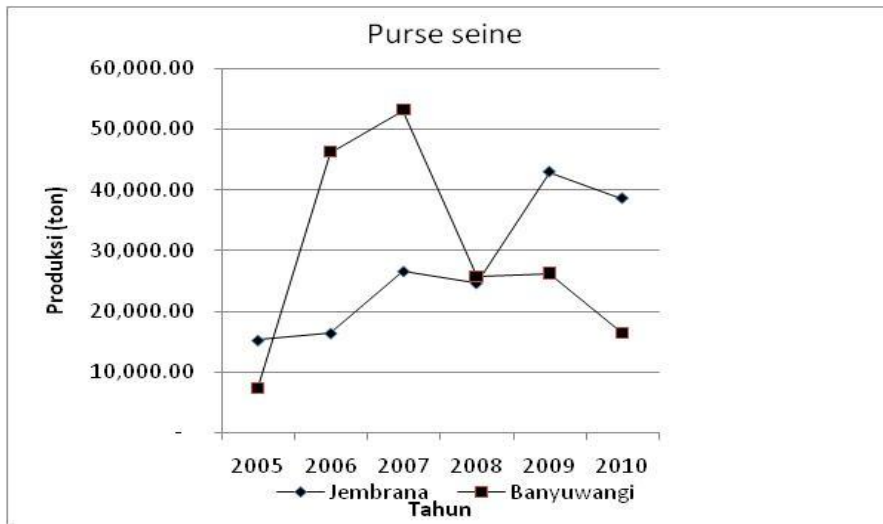
Penghitungan *Catch Per Unit Effort* (CPUE) terhadap produksi ikan lemuru dengan jenis alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan di Selat Bali, maka dapat dilihat bahwa CPUE rata-rata tertinggi adalah dengan menggunakan alat tangkap *purse seine*, baik yang mendaratkan hasil tangkapan di UPPPP Muncar (160,6480 ton/unit) maupun di PPN Pangambangan Bali (332,2032 ton/unit).

Standarisasi alat tangkap

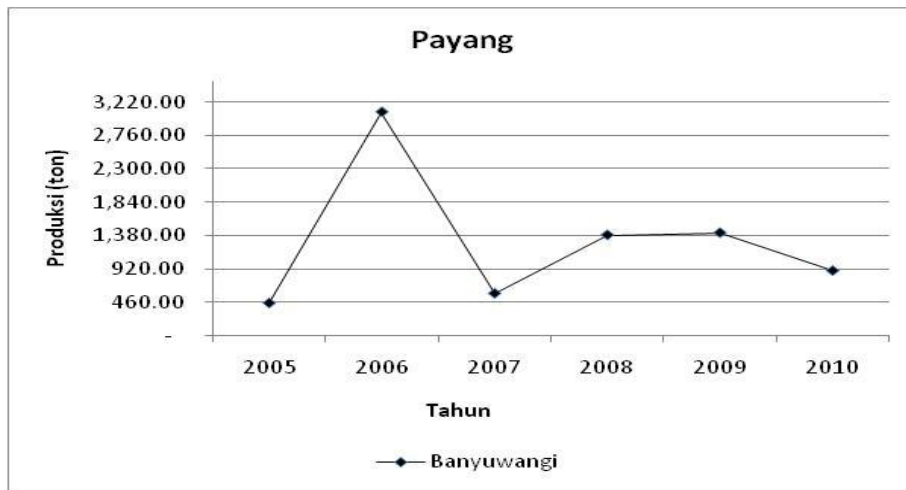
Standarisasi terhadap alat tangkap perlu dilakukan, karena berdasarkan data yang ada ikan lemuru dapat ditangkap dengan menggunakan beberapa alat tangkap yaitu *purse seine* (paling dominan), payang, pukat pantai, *gillnet* dan bagan. Perhitungan standarisasi alat tangkap atau lebih dikenal dengan *Fishing Power Index* (FPI) dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa FPI rata-rata tertinggi dari tahun 2005–2010 adalah alat tangkap *purse seine* yang mendaratkan hasil tangkapannya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan, maka alat tangkap ini terpilih sebagai alat tangkap standar dengan FPI sama dengan satu (Tabel 2).

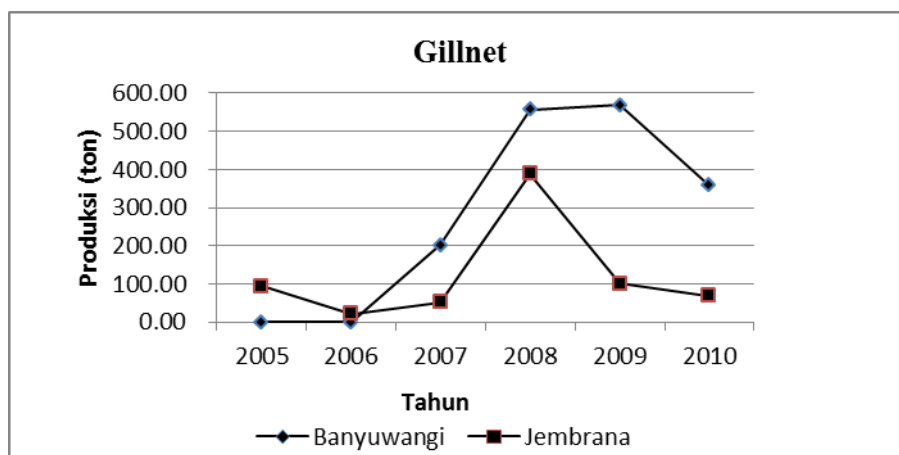
Pada Tabel 2 tersebut di atas, dapat dilihat bahwa upaya penangkapan dengan alat tangkap *purse seine* tertinggi adalah yang mendaratkan hasil tangkapan lemuru di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan, yaitu tahun 2010 sebanyak 107 unit alat tangkap standar, sedangkan terendah terjadi tahun 2005 dan 2006 yaitu sebanyak 74 unit alat tangkap standar. Untuk alat *purse seine* yang



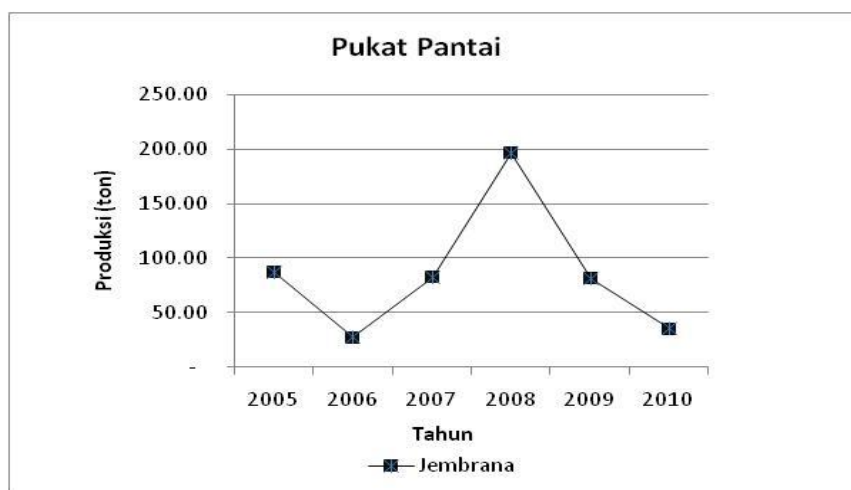
Gambar 1 Perkembangan produksi lemuru dengan alat tangkap *purse seine* di Selat Bali tahun 2005–2010.



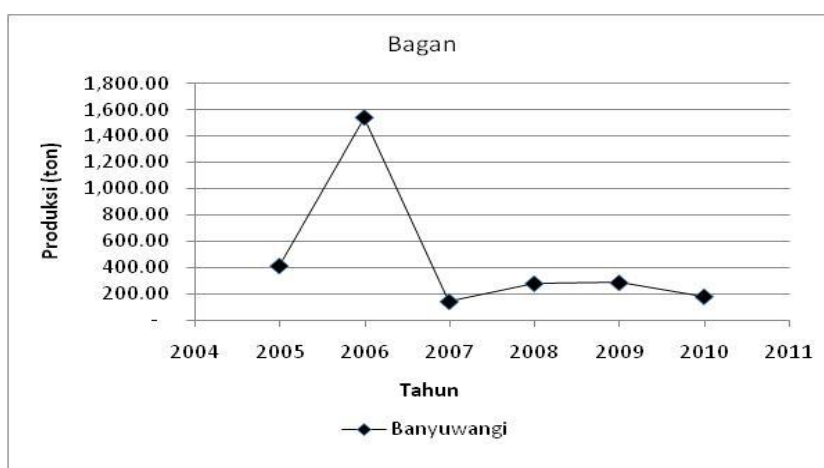
Gambar 2 Perkembangan produksi lemuru dengan alat tangkap payang di Selat Bali tahun 2005–2010.



Gambar 3 Perkembangan produksi lemuru dengan alat tangkap *gillnet* di Selat Bali tahun 2005-2010.



Gambar 4 Perkembangan produksi lemuru dengan alat tangkap pukat pantai di Selat Bali tahun 2005 – 2010.



Gambar 5 Grafik perkembangan produksi lemuru dengan alat tangkap Bagan di Selat Bali tahun 2005–2010.

Tabel 1 *Fishing power index* (FPI) alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru.

Tahun	FPI						
	P By	PR By	B By	GN By	P.Pantai Jemb	PR Jemb	GN Jemb
2005	0.020	0.247	0.012	0.000	0.007	1	0.001
2006	0.124	1.257	0.040	0.000	0.002	1	0.000
2007	0.036	0.779	0.003	0.002	0.003	1	0.001
2008	0.099	0.433	0.007	0.007	0.010	1	0.001
2009	0.065	0.249	0.004	0.004	0.003	1	0.000
2010	0.059	0.222	0.004	0.003	0.002	1	0.000
TOTAL	0.404	3.187	0.069	0.016	0.027	6	0.003
Rata²	0.067	0.531	0.012	0.003	0.004	1	0.001

Sumber: diolah dari data statistik DPK Kabupaten Banyuwangi dan Jembrana 2011

Keterangan:

PBy : Payang Banyuwangi

PRBy : *Purse seine* Banyuwangi

Bby : Bagan Banyuwangi

GNBy : *Gillnet* Banyuwangi

PP Jemb : Pukat Pantai Jembrana

PR Jemb : *Purse seine* Jembrana

GN Jemb : *Gillnet* Jembrana

Tabel 2 Nilai upaya penangkapan standar dari alat tangkap penghasil ikan lemuru.

Tahun	Upaya penangkapan standart (E_{std})						
	PR Jemb	PR By	P By	GN By	B By	PP Jemb	GN Jemb
2005	74	28	2	0	2	0	0
2006	74	141	14	0	7	0	0
2007	72	34	2	0	0	0	0
2008	77	19	4	2	1	1	1
2009	83	10	3	1	0	0	0
2010	107	9	2	1	0	0	0

Sumber: Diolah dari data statistik perikanan Kabupaten Banyuwangi dan Jembrana tahun 2011

mendaratkan hasil tangkapannya di Pelabuhan Perikanan Muncar, upaya penangkapan tertinggi terjadi tahun 2006 sebanyak 142 unit alat tangkap standar, dan terendah tahun 2010 yaitu sebanyak 9 unit alat tangkap standar. Upaya penangkapan alat tangkap payang di Kabupaten Banyuwangi tertinggi terjadi tahun 2006 sebanyak 14 unit alat tangkap standar, dan terendah adalah tahun 2005, 2007, dan tahun 2010 masing-masing sebanyak 2 unit alat tangkap standar. Upaya penangkapan alat tangkap *gillnet* yang dioperasikan di Kabupaten Banyuwangi tertinggi terjadi tahun 2008 yaitu sebanyak 2 unit alat tangkap standar, sedangkan pada tahun 2005-2007 alat tangkap standar tidak dioperasikan di kabupaten ini. Upaya penangkapan alat tangkap bagan yang dioperasikan di Kabupaten Banyuwangi tertinggi secara berturut-turut terjadi tahun 2006 sebanyak 7 unit alat tangkap standar. Upaya penangkapan alat tangkap pukat pantai yang dioperasikan di Kabupaten Jembrana tertinggi terjadi tahun 2008 sebanyak 1 unit alat tangkap standar, berikutnya secara berturut-turut tahun 2005-2007 dan tahun 2008-2009 tidak ada alat tangkap standar yang dioperasikan di kabupaten ini.

Hasil analisis fungsi produksi

Berdasarkan uji kelima metode untuk mendapatkan hasil yang lebih *best fit* untuk menentukan C_{msy} dan E_{msy} terhadap 5 (lima) metode yaitu *Schnute*, *Wolter Hilbron*, *Schaefer* dan *Clark*, *Yoshimoto* dan *Pooley* (CYP) terhadap data, maka metode *Equilibrium Schaefer* memenuhi syarat, dengan persamaan fungsi produksi:

$$Y = 426.2348f - 14030.5 f^2$$

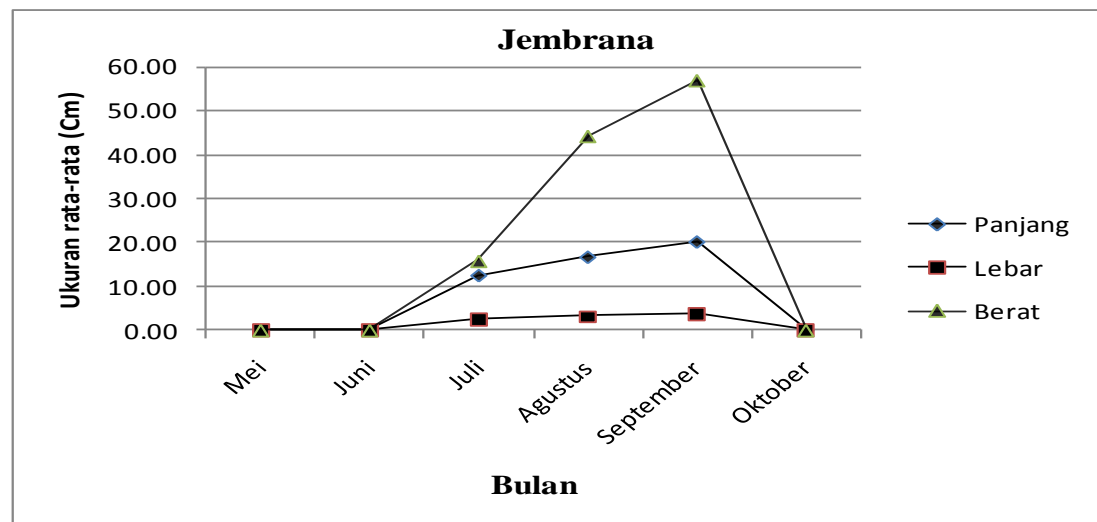
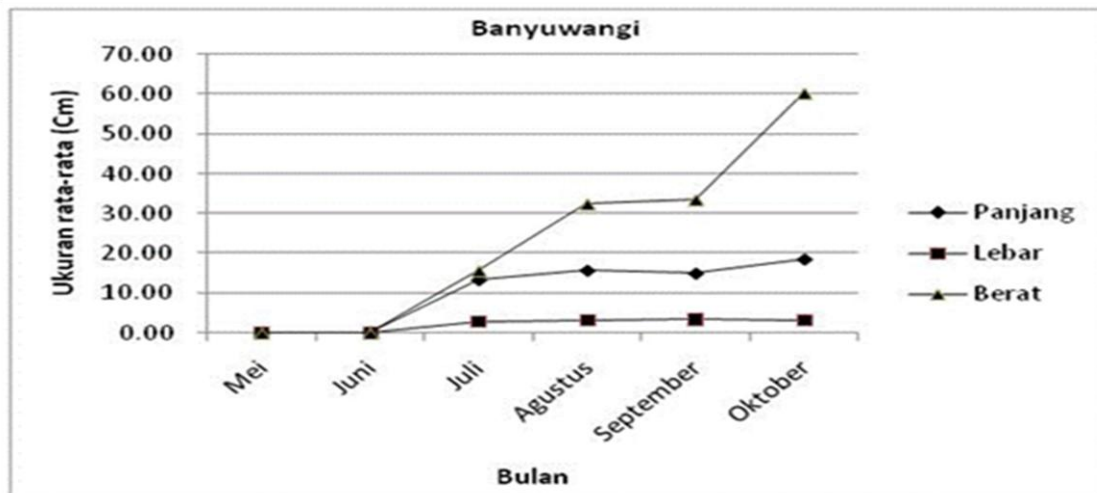
Berdasarkan fungsi produksi tersebut, maka dapat dihitung nilai potensi maksimum lestari (C_{msy}) adalah sebesar 88.358,71 ton per tahun dan nilai upaya/effort optimum (E_{msy}) adalah sebesar 414.601 unit per tahun.

Produksi tertinggi ikan lemuru selama kurun waktu 2005-2010 terjadi pada tahun 2007 yaitu sebesar 80.772,21 ton, jika dibandingkan dengan hasil perhitungan C_{msy} sebesar 88.358,71 ton pertahun, maka usaha penangkapan ikan lemuru masih bisa dikembangkan dan ditingkatkan, begitu juga dengan jumlah unit penangkapan masih bisa dilakukan penambahan. Namun demikian perlu kehati-hatian dalam menentukan kebijakan penambahan unit alat tangkap, perlu kajian yang lebih mendalam sehingga keputusan yang dibuat tidak merugikan di kemudian hari.

Panjang, lebar dan berat ikan lemuru hasil tangkapan nelayan

Pengukuran ikan lemuru dilakukan selama 6 bulan, mulai bulan Mei–Oktober 2011. Pengukuran dilakukan di dua tempat yaitu di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan dan UPPPP Muncar. Kecenderungan ukuran ikan lemuru yang ditangkap oleh nelayan berdasarkan pengamatan dari bulan Mei sampai dengan bulan Oktober (Gambar 6). Perbedaan ukuran panjang dan berat, hasil tangkapan lemuru yang didaratkan di UPPPP Muncar dan PPN Pangambengan bisa saja terjadi. Perbedaan hasil tangkapan dapat terjadi disebabkan oleh perbedaan daerah penangkapan yang dilakukan oleh nelayan masing-masing wilayah. Panjang, lebar dan berat lemuru hasil tangkapan nelayan di Muncar dan Pengambengan berbeda. Hasil pengukuran yang dilakukan pada bulan Juli 2011 di PPN Pengambengan menunjukkan ikan lemuru yang tertangkap rata-rata berukuran panjang 12,48 cm, sementara di UPPPP Muncar adalah 13,29 cm.

Jika dilihat kisaran ukuran panjang ikan lemuru, pada bulan Juli 2011 ukuran lemuru yang didaratkan di PPN Pengambengan dan UPPPP Muncar berbeda. Ukuran sempenit yang terdata berada pada kisaran 9,90-12,50 cm.



Gambar 6 Grafik rata-rata ukuran panjang, lebar dan berat lemuru hasil tangkapan nelayan bulan Mei–Oktober 2011.

cm, sedangkan di UPPPP Muncar ukuran sempenit berada pada kisaran 10,00-12,50 cm.

Kebiasaan makan (*feeding habits*) ikan lemuru

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan terhadap ikan lemuru, maka diperoleh hasil bahwa makanan utama lemuru adalah plankton, namun dari hasil analisa terdapat perbedaan komposisi makanan berdasarkan ukuran ikan lemuru. Saat lemuru berukuran sempenit kecenderungan makanannya adalah *phytoplankton*.

Pada saat lemuru berukuran protolan, lemuru, dan lemuru kucing kecenderungan komposisi makanannya adalah *zooplankton*. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa

secara umum ikan lemuru merupakan hewan pemakan plankton (*plankton feeder*).

Berdasarkan hasil penelitian terhadap sampel uji, komposisi plankton yang ditemukan dari hasil bedah lambung, bahwa pada saat lemuru berukuran sempenit, kecenderungan pola makan dan jenis makanannya adalah *phytoplankton*, dengan indeks komposisi nilai makanan sebesar 48,78%. Pada saat berukuran protolan berubah menjadi pemakan *zooplankton* (43,75%), namun pada saat berukuran lemuru dan lemuru kucing indeks komposisi nilai makanan yang ditemukan pada sampel uji adalah *phytoplankton*, yaitu 42,86% untuk lemuru dan 45,46% untuk lemuru kucing. Jenis *zooplankton* dominan yang terdapat dalam lambung ikan sampel uji adalah *Trichodesmium* sp. (79), *Leptrotintinnus* sp. (77), dan *Triceratium*

sp. (16). Jenis *phytoplankton* dominan yang terdapat dalam lambung ikan sampel uji adalah *Cascimodiscus* sp. (45), *Spyrogira* sp. (28), *Volvox* sp. (20), dan *Flagilaria* sp. (6).

Daerah penangkapan

Daerah penangkapan ikan lemuru (*fish-ing ground*), terdapat di sepanjang paparan Jawa dan Bali. Nelayan Banyuwangi dan Jembrana sudah mempunyai daerah penangkapan mereka masing-masing. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu, dan hasil wawancara dengan nelayan Banyuwangi dan Jembrana, bahwa daerah penangkapan lemuru adalah; 1) untuk paparan Jawa: Klosot, Sembulungan, Wringinan, Tanjung Anggrek, dan Karang Ente, serta Grajagan (Selatan Jawa); 2) untuk paparan Bali: Pulkan, Seseh, dan Jimbaran.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada bulan Mei-Oktober 2011, bahwa daerah penangkapan lemuru berbeda menurut ukuran. Pada wilayah paparan Bali, sempenit yaitu lemuru dengan ukuran panjang 10-12,5 cm dan protolan yaitu lemuru dengan ukuran panjang 13-14,5 cm lebih banyak tertangkap di wilayah Pulkan. Lemuru dengan ukuran panjang 15-17,5 cm di wilayah Perairan Seseh, dan lemuru kucing dengan ukuran panjang 17,9-19,0 cm lebih banyak tertangkap di Jimbaran. Pada wilayah paparan Jawa, sempenit dan protolan banyak tertangkap di Karang Ente, Wringinan. Namun lemuru dan lemuru kucing, sebagian sering tertangkap di Karang Ente dan sebagian besar di wilayah Jimbaran.

Kegiatan penangkapan lemuru di Selat Bali merupakan kegiatan ekonomi yang penting, baik itu untuk Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Jembrana. Kontribusi yang dihasilkan cukup besar, terutama untuk memenuhi bahan baku pengalengan. Kegiatan ini memberikan pendapatan daerah yang cukup besar. Di Teluk Lampung misalnya (Hariyanto *et al.* 2008) mengatakan kegiatan perikanan tangkap sangat menunjang kegiatan perekonomian daerah setempat dan merupakan penyumbang pendapatan daerah tertinggi pada tahun 1999.

Pemanfaatan sumber daya lemuru yang dilakukan oleh nelayan Selat Bali sangat intensif. Produksi lemuru terus meningkat dan pada tahun 2007 adalah produksi tertinggi untuk Kabupaten Banyuwangi, sedangkan untuk Kabupaten Jembrana produksi tertinggi terjadi pada tahun 2009. *Purse seine* atau masyarakat Selat Bali lebih mengenal dengan nama *sleret* yang berarti ditarik, merupakan alat tangkap dominan digunakan oleh nelayan setempat.

Alat tangkap lain yang digunakan oleh nelayan Selat Bali adalah *gillnet*, payang, pukot pantai dan bagan. Walaupun alat tangkap ini tidak memberikan kontribusi terhadap produksi, namun berkaitan dengan usaha nelayan skala kecil karena mereka menggantungkan hidupnya terhadap jenis alat tangkap yang mereka miliki.

Pengelolaan sumber daya perikanan secara berkelanjutan, berkaitan erat dengan selektifitas alat tangkap yang digunakan. Menurut DeAlteris and Riedel (1996), bahwa studi tentang karakteristik dan pemilihan alat tangkap dan ukuran mata jaring untuk penangkapan ikan, sudah dilakukan sejak awal tahun 1900-an. Hal ini dilakukan dalam rangka upaya aplikasi ke arah pengelolaan sumber daya perikanan secara berkelanjutan. Suatu jenis alat tangkap dikatakan selektif atau tidak sangat berkaitan dengan ukuran mata jaring yang digunakan. Menurut Sudirman *et al.* (2011), suatu alat tangkap dikatakan mempunyai selektivitas tinggi, jika dalam pengoperasiannya hanya menangkap target spesies dengan ukuran tertentu.

Standarisasi alat tangkap perlu dilakukan, agar tidak terjadi peningkatan kapasitas dalam pemanfaatan sumber daya yang berakibat pada lebih tangkap (*over fishing*). Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, perlu dilakukan penyesuaian untuk masa yang akan datang terhadap alokasi jumlah alat tangkap yang digunakan. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap E_{msy} yang diperoleh yaitu sebesar 414,601 unit pertahun, dan mengacu kepada SKB Gubernur Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali tahun 1992 tentang pengaturan jumlah alat tangkap *purse seine* yang boleh beroperasi yaitu sebanyak 273 unit dengan pembagian 190 unit untuk Provinsi Jawa Timur dan 73 Unit untuk Provinsi Bali, maka pengusaha terhadap sumber daya perikanan lemuru masih dapat ditingkatkan. Peningkatan pengusaha yang akan dilakukan berdasarkan kepada kesepakatan dua provinsi yang terlibat yaitu Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali. Langkah ini harus dilakukan dalam rangka upaya pengendalian jumlah alat tangkap yang digunakan. Upaya pengendalian tersebut perlu dilakukan secara menyeluruh, baik itu berupa perbaikan peraturan yang ada, juga perlu dilakukan peningkatan pemahaman kepada pelaku usaha, sehingga tujuan pengelolaan berkelanjutan dapat terwujud.

Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) merupakan ikan pelagis kecil yang sifatnya peruaya. Sifat peruaya ini berkaitan erat dengan upaya mencari makan yang dilakukan oleh ikan. Penelitian terhadap isi lambung ikan lemuru yang pernah dilakukan oleh Burhanudin

dan Praseno (1982), menunjukkan bahwa ikan lemuru termasuk pemakan plankton (*zooplankton* dan *phytoplankton*). Perbandingannya yaitu: *zooplankton* berkisar antara 90,52-95,54%, sedangkan *phytoplankton* berkisar antara 4,46-9,48% (Burhanudin dan Praseno 1982). Dhulked (1962) menyatakan bahwa *Sardinella longiceps* dewasa adalah pemakan *phytoplankton* dan diduga bahwa ada perubahan pola dan kebiasaan makan setelah ikan menjadi besar. Hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Wudianto (2001), bahwa jenis *phytoplankton* dan *zooplankton* tersebut di atas terdapat di perairan Selat Bali.

Kecenderungan pola makan dan jenis makanan lemuru, sebagaimana yang sudah dijelaskan pada uraian terdahulu, bisa disebabkan oleh ketersediaan zat hara yang terdapat pada suatu wilayah perairan. Berkurangnya sumber makanan bagi ikan pelagis terutama ikan lemuru sangat mempengaruhi ketersediaan biomass sumber daya dan selanjutnya dapat mengurangi hasil tangkapan (Campo *et al.* 2006). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tinggi rendahnya hasil tangkapan, salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan jumlah zat hara atau sumber makanan yang tersedia di suatu perairan, karena daerah tersebut menjadi *feeding ground* ikan. Daerah *feeding ground* merupakan daerah penangkapan yang baik bagi nelayan.

Daerah penangkapan bisa berubah. Faktor utama yang mempengaruhi perubahan tersebut karena ikan lemuru sifatnya beruaya. Ruaya terjadi karena adanya kepentingan untuk mencari makan, pembesaran, proses reproduksi, dan bisa juga terjadi karena perubahan lingkungan perairan. Perubahan lingkungan perairan menyebabkan perubahan sebaran suhu, salinitas dan kandungan zat hara sebagai sumber makanan. Menurut Indrawati (2000), bahwa ikan lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) tertangkap di perairan Selat Bali berada pada kisaran suhu permukaan laut 25,01-29,00°C. Pada bulan April, Mei, Juni, dan Juli, ikan lemuru cenderung berada pada suhu 26,01-27,00°C, pada bulan Oktober cenderung berada pada suhu 28,01-29,00°C, sedangkan pada bulan November berada pada suhu 26,01-27,00°C.

Menurut Merta dan Nurhakim (2004), ikan akan mencari dan memilih suatu kombinasi optimum tertentu terhadap kondisi-kondisi fisik dan biologi di suatu lingkungan perairan sebagai habitatnya. Menurut Whitehead (1985), habitat ikan lemuru menghuni suatu daerah dengan area yang luas, yaitu di sebelah timur Samudera Hindia, yaitu Pukhet, Thailand, pantai selatan Jawa Timur dan Bali, Australia

Barat, dan Samudera Pasifik (dari Pulau Jawa sebelah utara sampai Pilipina, Hong Kong, Taiwan bagian selatan dan Jepang).

Nama daerah penangkapan yang ada di Selat Bali berdasarkan hasil pencacatan selama penelitian terdapat 8 nama daerah penangkapan yaitu: Klosot (Wringinan); Senggrong; Tanjung Angguk; Karang Ente; Grajagan, kelima daerah ini terletak di paparan Jawa, sedangkan daerah penangkapan Pulukan; Seseh; Ulu watu terletak di paparan Bali. Selain itu daerah penangkapan lainnya adalah Teluk Pang-Pang, Teluk Banyubiru, dan Teluk Senggrong yang merupakan daerah penangkapan alat bagan tancap dan bagan apung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian di atas, dapat diambil beberapa kesimpulan terhadap analisis sumber daya perikanan lemuru di Selat Bali ini sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan perhitungan CPUE, maka diperoleh CPUE rata-rata tertinggi dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* (332,20 ton per unit);
- 2) Berdasarkan hasil perhitungan fungsi produksi, maka diperoleh nilai C_{msy} sebesar 88.358,71 ton pertahun, sedangkan nilai E_{msy} adalah 414,60 unit;
- 3) Berdasarkan hasil perhitungan C_{msy} dan E_{msy} , maka pemanfaatan dan pengusahaan sumber daya lemuru masih dapat ditingkatkan;
- 4) Hasil pengukuran panjang, lebar dan berat lemuru yang dilakukan selama periode bulan Mei-Oktober 2011, menunjukkan bahwa ukuran lemuru yang tertangkap tidak mengalami penurunan;
- 5) Berdasarkan hasil uji bedah lambung terhadap sampel ikan lemuru, terbukti bahwa lemuru merupakan *plankton feeder*; dan
- 6) Daerah penangkapan ikan lemuru berada pada paparan Jawa dan paparan Bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Bleeker 1853 di Selat Bali. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Edisi Sumberdaya dan Penangkapan. Volume 10 Nomor 4 tahun 2004. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Burhanudin dan Praseno P. 1982. Lingkungan Perairan Selat Bali. LON-LIPI Jakarta. Prosiding Seminar Perikanan Lemuru. Banyuwangi, 18-21 Januari 1982. Hal 27-32.

- Campo D., E. Mostarda., L. Castriota., M.P., Scarabello., F. Andaloro. 2006. *Feeding Habits of the Atlantic Bonito, Sarda sarda (Bloch, 1793) in the Southern Tyrrhenian Sea. Fisheries Research. Vol. 81:169-175.*
- Dhulked M.H. 1962. *Observation on the Food and Feeding Habits of the Indian Oil Sardine, Sardinella longiceps (Valenciennes). Indian J. Fish. Vol. 9 No. 1: 37-47.*
- DeAlteris J. and Riedel R. 1996. Effect of Size Selection Within and Between Fishing Gear Types on the Yield and Spawning Stock Biomass Per Recruit and Yield Per Unit Effort for a Cohort of an Idealized Groundfish. *J. Northw. Atl. Fish. Sci. Vol. 19: 73-82.*
- Gulland J.A. 1983. *Fish Stock Assessment (a Manual of Basic Methods) Chichester-New York-Brisbane-Toronto-Singapore: John Wiley and Sons. 223 p.*
- Merta I.G.S. 1992. Dinamika Populasi Ikan Lemuru *Sardinella lemuru* Bleeker 1853 (pisces: Clupeidae) di Perairan Selat Bali dan Alternatif Pengelolaannya. Pasca Sarjana IPB. 228 hal.
- Merta I.G.S dan S. Nurhakim. 2004. Musim Penangkapan Ikan Lemuru *Sardinella lemuru*, Bleeker 1853) di Selat Bali. *JPP/ Edisi Sumber Daya dan Penangkapan. Vol. 10 No. 6: 13.*
- Nurhakim S. dan I.G.S Merta. 2004. Perkembangan dan Pengelolaan Perikanan Lemuru, *Sardinella lemuru*.
- Sudirman, Hade A. R, Sapruddin. 2011. Perbaikan Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Bagan Tancap Melalui Perbaikan Selektivitas Mata Jaring. *Bulletin Penelitian LP2M Universitas Hasanuddin. Vol. 2 No. 1: 47-64.*
- Hariyanto T., M.S. Baskoro, J. Haluan, B.H. Iskandar. 2008. Pengembangan Teknologi Penangkapan Ikan Berbasis Komoditas Potensial di Teluk Lampung. *Jurnal Saintek Perikanan. Vo. 4 No. 1: 16-24.*
- Wiyono S.E. 2001 Optimisasi Manajemen Perikanan Skala Kecil di Teluk Pelabuhanratu, Jawa Barat. Thesis. Institut Pertanian Bogor. Tidak dipublikasikan. 98 Hal.
- Whitehead P.J.P. 1985. *FAO Species Catalogue. Vol 7. Clupeid Fishes of the World. An Annotated and Illustrated Catalogue of the Herrings, Sardines, Pilchards, Sprats, Anchovies, and Wolf Herrings. Part 1. Chirocentridae, Clupeidae, and Pristigasteridae. Fish. Synop. 7 (25):1-303.*
- Wudianto. 2001. Analisis Sebaran dan Kelimpahan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) di Perairan Selat Bali: Kaitannya dengan Optimasi Penangkapan. Sekolah Pascasarjana IPB. Tidak dipublikasikan. 217 hal