

VARIASI UKURAN IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru* Bleeker,1853) SECARA TEMPORAL DAN SPASIAL DI PERAIRAN SELAT BALI

SIZE VARIATION OF BALI SARDINELLA (*Sardinella lemuru* Bleeker,1853) BASED ON TEMPORAL AND SPATIAL IN BALI STRAIT WATERS

Wudianto¹ dan Arief Wujdi²

¹ Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan, Jakarta

² Loka Penelitian Perikanan Tuna, Benoa Bali

Teregistrasi I tanggal: 04 Desember 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 03 Maret 2014;

Disetujui terbit tanggal: 05 Maret 2014

ABSTRAK

Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan hasil tangkapan utama alat tangkap pukat cincin di perairan Selat Bali. Sampai saat ini terindikasi bahwa penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali dilakukan tanpa mengikuti kaidah-kaidah pengelolaan sumberdaya perikanan yang benar. Hal itu ditunjukkan dengan masih berlangsungnya penangkapan ikan lemuru berukuran kecil ("sempenit"). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola distribusi ukuran ikan lemuru menurut waktu dan daerah penangkapan. Hasil analisis faktorial koresponden menunjukkan bahwa terdapat 5 kelompok yang menggambarkan asosiasi antara bulan dan ukuran panjang ikan, yaitu: (1) November 2011 tertangkap ikan berukuran 6,5-8,5 cm; (2) Agustus 2010 dan Juli 2011 tertangkap ikan berukuran: 9,5-10,5 cm; (3) September 2010 dan Maret 2011 tertangkap ikan berukuran: 11,5-13,5 cm; (4) Oktober 2010 serta Februari, Agustus dan Desember 2011 tertangkap ikan berukuran: 14,5 cm; (5) November-Desember 2010 serta Januari, April, September-Oktober 2011 tertangkap ikan berukuran: 15,5-19,5 cm. Meskipun bulannya sama ternyata ukuran ikan lemuru yang tertangkap berbeda. Ikan lemuru berukuran kecil umumnya menyebar di bagian utara perairan, sedangkan ikan yang berukuran lebih besar terdapat di bagian tengah dan selatan perairan Selat Bali. Pengetahuan tentang pola penyebaran ukuran lemuru berdasarkan lokasi dan waktu dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengelolaan perikanan lemuru terutama apabila diterapkannya opsi pengelolaan dengan melakukan penutupan musim penangkapan di wilayah bagian utara perairan Selat Bali.

Kata Kunci: Variasi ukuran, *Sardinella lemuru*, temporal, spasial, perairan Selat Bali

ABSTRACT

Bali sardinella or lemuru (Sardinella lemuru) is the main target catch of purse seine fishery in Bali Strait waters. The lemuru fishing activities is still existing without any regulation of fisheries resources management, so far this is indicated that the fishes of small size of fish called "sempenit" were tended to be caught dominantly by purse seine. This study aims to determine the size distribution pattern of lemuru based on time and fishing ground in the Bali Strait. The result of correspondence factorial analysis shows that there were 5 groups that describe the association between month and length of fish, i.e.: (1) November 2011 caught fish sized: 6,5-8,5 cm; (2) August 2010 and July 2011 caught fish sized: 9,5-10,5 cm; (3) September 2010 and March 2011 caught fish sized: 11,5-13,5 cm; (4) Oktober 2010 and also February, August and December 2011 caught fish sized: 14,5 cm; and (5) November-December 2010 also January, April, September-October 2011 caught fish sized: 15,5-19,5 cm. Those result indicated that the size of fish caught by purse seine was different eventhough in same month fishing activities. Small size of fish caught abudantly in the northern part of Bali Strait waters mainly on August-September 2010 also February-March, July and November 2011, while large size lemuru more abundant in the middle and southern areas. This knowledge on the distribution pattern could be used for appropriate fisheries management measure of lemuru, especially for implementation of management option on closed fishing season in the northern part area of Bali Strait waters.

Keywords: Size variation, *Sardinella lemuru*, temporal, spatial, Bali Strait waters

PENDAHULUAN

Ikan lemuru merupakan hasil tangkapan utama alat tangkap pukat cincin (*purseseine*) di sekitar perairan Selat Bali. Hasil tangkapan ikan lemuru pada 1998

memberikan kontribusi sebesar 98% terhadap total hasil tangkapan dari armada pukat cincin di Selat Bali (Wudianto, 2001a). Sedangkan pada periode 2007-2010, produksi ikan lemuru mendominasi tangkapan hingga mencapai 90% dari total hasil tangkapan pukat

Korespondensi penulis:

Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan; e-mail: wudianto_prpt@indo.net.id.
Gedung Balitbang KP 2, Jln. Pasir Putih II Ancol Timur Jakarta-Utara 14430

cincin. Menurut Merta & Nurhakim (2004) ikan lemuru di perairan Selat Bali umumnya tertangkap sepanjang tahun, namun musim penangkapan terjadi pada September sampai Desember, sedang pada bulan lainnya hasil tangkapan lemuru sangat sedikit. Selanjutnya Wudianto (2001b) menyatakan bahwa ikan lemuru di perairan Selat Bali membentuk gerombolan (*schooling*) dimana besaran ukuran gerombolan dan penyebarannya sangat dipengaruhi oleh musim dan waktu siang atau malam hari.

Armada penangkapan pukat cincin yang beroperasi di Selat Bali sebagian besar mendaratkan hasil tangkapannya terpusat di dua tempat pendaratan ikan, yaitu di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar dan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan. Armada kapal penangkap pukat cincin yang beroperasi di Selat Bali didominasi oleh *two boat purse seiner* karena menggunakan dua kapal, yaitu kapal pemburu dan kapal pengangkut. Alat tangkap pukat cincin dioperasikan pada malam hari dengan cara berburu menggunakan alat bantu pengumpul ikan seperti penggunaan lampu untuk menarik gerombolan ikan. Daerah penangkapan ikan lemuru masih berada pada perairan Selat Bali dengan kedalaman kurang dari 100 m dan nelayan menamakan daerah penangkapan tersebut sesuai dengan nama lokasinya dengan tanda-tanda alam dan geografis yang ada di daratan (Merta, 1992).

Selanjutnya Merta (1992) juga membagi ikan lemuru menjadi 4 golongan menurut ukuran panjangnya, yaitu: (1) sempenit (lemuru berukuran panjang < 11 cm); (2) protolan (lemuru berukuran panjang: 11-15 cm); (3) lemuru (lemuru berukuran panjang: 15-18 cm); dan (4) lemuru kucing (lemuru berukuran panjang >18 cm). Ukuran ikan lemuru diduga mengalami perkembangan menurut waktu dan daerah penangkapan yang menggambarkan adanya perubahan siklus hidup ikan tersebut. Sampai saat ini penangkapan ikan lemuru dengan alat tangkap pukat cincin dilakukan tanpa memperhatikan kaidah-kaidah pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan. Hal ini ditunjukkan dengan masih berlangsungnya penangkapan ikan lemuru berukuran

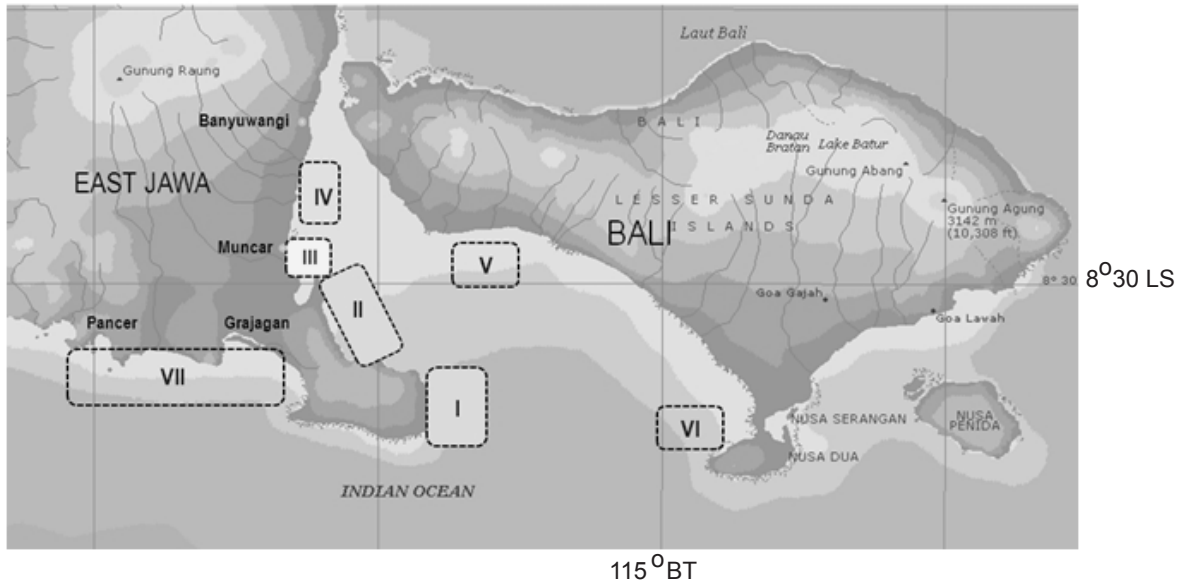
kecil (sempenit) oleh nelayan Muncar dan Pengambengan (Wudianto, 2001a).

Apabila penangkapan ikan lemuru berukuran kecil dilakukan secara terus menerus dapat mengancam kelestarian stok ikan lemuru. Untuk itu diperlukan data dan informasi terkini guna mendukung langkah pengaturan penangkapan baik menurut waktu dan daerah penangkapan agar ikan lemuru berukuran kecil tidak lagi tertangkap. Tulisan ini menyajikan gambaran tentang pola distribusi ukuran ikan lemuru menurut waktu dan daerah penangkapan di perairan Selat Bali. Diharapkan informasi ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun strategi pengelolaan perikanan lemuru di perairan Selat Bali terutama mendukung opsi pengelolaan dengan penerapan penutupan daerah penangkapan berdasarkan lokasi dan musim tertentu.

BAHAN DAN METODE

Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan dengan metode observasi langsung pada periode Agustus 2010 sampai Desember 2011 di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar, Banyuwangi. Pengambilan sampel ikan dilakukan secara acak berasal dari hasil tangkapan nelayan pukat cincin. Pengukuran dilakukan menurut standar prosedur operasional pengukuran dan pengambilan contoh ikan pelagis kecil mengacu pada Suwarso (2010). Data yang dikumpulkan meliputi ukuran panjang cagak (*fork length=FL*) dengan satuan sentimeter (cmFL) dan dikelompokkan menurut daerah penangkapannya (Gambar 1). Ukuran panjang cagak digunakan karena ujung sirip ekor ikan lemuru mudah patah. Informasi daerah penangkapan diperoleh melalui wawancara dengan nahkoda dan nelayan ABK kapal pukat cincin. Pengambilan contoh ikan menggunakan metode proporsional menurut kelas panjang dengan interval 0,5 cm yang mana setiap ukuran kelas panjang diwakili oleh jumlah ikan contoh yang sama. Sampling tambahan juga dilakukan untuk melengkapi kekurangan ikan contoh pada ukuran tertentu terutama ikan yang berukuran besar (>17 cmFL).



Keterangan/Remarks:

- Zona I : Karang Ente, Tanjung Pasir, Ujung Angguk;
- Zona II : Sembulungan, Anyir, Watu Layar, Sekeben, Senggrong, Klosot, Prepat, Lampu Kelip, Kapal pecah;
- Zona III : Teluk Pang-pang;
- Zona IV : Blimbing Sari, Bomo;
- Zona V : Candi Kesuma, Pengambengan, Prancak, Kayu Gede;
- Zona VI : Bukit, Seseh, Jimbaran, Pemancar, Uluwatu;
- Zona VII : Grajagan, Pancer, Watu loro (Samudera Hindia).

Gambar 1. Daerah penangkapan ikan lemuru (*S.lemuru*) di perairan Selat Bali.

Figure 1. Fishing ground of Bali sardinella (*S.lemuru*) in Bali Strait waters.

Analisis Data

Evaluasi keterkaitan antara pengelompokan ukuran ikan lemuru dengan bulan-bulan pengamatan diketahui dengan menggunakan Analisis Faktorial Korespondensi (AFK) (Wudianto *et al.*, 2002; Rembet *et al.*, 2011). Dalam analisis ini digunakan matriks I dan J, dimana I menunjukkan bulan pengamatan mulai Agustus 2010 (dengan kode A) sampai dengan Desember 2011 (dengan kode O). Sedangkan matriks J merupakan nilai tengah panjang ikan lemuru yang diamati dengan interval kelas 1 cm mulai dari 6,5 cm diberikan kode 1 sampai dengan 19,5 cm dengan kode 14. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak Minitab ver.16.

Data ukuran panjang ikan lemuru kemudian dikelompokkan menurut lokasi dan waktu penangkapan. Dari data ukuran panjang tersebut diperoleh nilai ukuran ikan lemuru saat pertama kali tertangkap (*length at first capture* atau Lc). Rata-rata ukuran panjang ikan yang tertangkap (Lc-50%) diperoleh dengan cara memplotkan frekuensi kumulatif ikan yang tertangkap dengan panjang cagak sehingga akan membentuk kurva logistik baku, kemudian diperoleh titik potong antara kurva logistik baku dengan 50% frekuensi kumulatif. Penyebaran

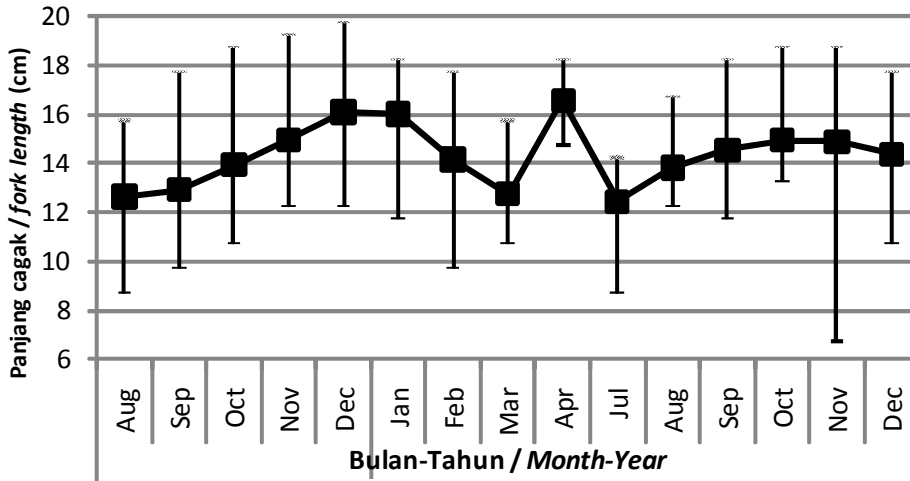
ukuran ikan lemuru menurut musim dan zona daerah penangkapan disajikan dalam bentuk peta agar pola penyebarannya dapat digambarkan dengan mudah.

HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Distribusi Bulanan Ukuran Ikan Lemuru

Hasil pengamatan terhadap 8.093 ekor sampel ikan lemuru yang didaratkan di PPP Muncar memiliki ukuran panjang cagak (FL) dengan nilai tengah berkisar 6,75-19,75 cm. Ikan lemuru yang tertangkap selama penelitian masing-masing sebanyak 5,1%, 53,68%, 40,73%, dan 0,49% untuk kelompok sempenit, protolan, lemuru dan lemuru kucing. Perkembangan bulanan rata-rata ukuran panjang cagak ikan lemuru dapat dijelaskan pada Gambar 2. Ukuran panjang cagak ikan lemuru mengalami pergeseran menurut bulan pengamatan. Ikan lemuru dengan panjang rata-rata 13 cm tertangkap pada Agustus -September tahun 2010, namun pada tahun berikutnya (2011) ukuran yang sama tertangkap pada Maret dan Juli. Ikan lemuru berukuran panjang rata-rata 16 cm tertangkap pada Januari-Desember 2010 dan April 2011.

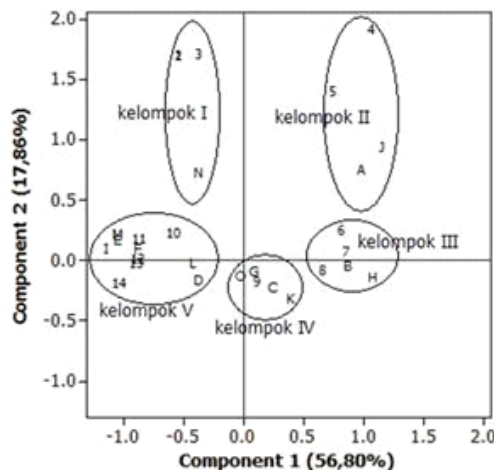


Gambar 2. Rata-rata bulanan ukuran panjang cagak ikan lemuru yang tertangkap pukat cincin di perairan Selat Bali, Agustus 2010-Desember 2011.

Figure 2. Monthly average of fork length size for Bali Sardinella caught by purse seiner in Bali Strait waters on August 2010-December 2011.

Hasil analisis faktorial korespondensi menunjukkan bahwa dua faktor yang dianalisis, yaitu bulan pengamatan dan ukuran ikan lemuru ditunjukkan oleh kontribusi 2 komponen utama yang dinyatakan dalam bentuk persentase. Komponen 1 dan 2 mempunyai kontribusi sebesar 56,80% dan 17,86% dari ragam total (Gambar 3). Dari representasi grafik antara komponen 1 dan 2 dihasilkan 5 kelompok ordinasasi antara bulan pengamatan dan ukuran ikan lemuru. Kelompok berasosiasi dengan komponen 1 dan berada pada koordinat positif yang merupakan ordinasasi antara November 2011 dengan ikan lemuru berukuran 6,5-8,5 cm (kelompok sempenit). Kelompok II juga berasosiasi dengan komponen 1 dengan koordinat positif yang menunjukkan adanya ordinasasi antara

ukuran ikan lemuru 9,5-10,5 cm (kelompok sempenit) dengan Agustus 2010 dan Juli 2011. Sedangkan kelompok III berasosiasi dengan koordinat negatif dimana menunjukkan ordinasasi antara September 2010 dan Maret 2011 dengan ikan lemuru berukuran 11,5-13,5 cm kelompok protolan). Kelompok IV berhubungan dengan komponen 1 dengan koordinat negatif yang menunjukkan adanya ordinasasi antara Oktober 2010 serta Februari, Agustus dan Desember 2011 dengan ikan lemuru berukuran 14,5 cm (kelompok protolan). Kelompok V berasosiasi dengan komponen 2 koordinat positif menunjukkan ordinasasi antara November-Desember 2010 serta Januari, April, September, Oktober dengan ikan lemuru berukuran 15,5-19,5 cm (kelompok lemuru dan lemuru kucing).



Gambar 3. Hasil analisis faktorial korespondensi antara bulan pengamatan (komponen 1) dan ukuran ikan lemuru (komponen 2).

Figure 3. The result of correspondence analysis between month (component 1) and size of Bali sardinella (component 2).

Sebaran Ukuran Ikan Lemuru Menurut Zona Penangkapan dan Musim

Sebaran ukuran ikan lemuru yang tertangkap di perairan Selat Bali menunjukkan pola yang bervariasi pada setiap zona dan musim penangkapan. Rata-rata ukuran panjang cagak ikan lemuru (Lc-50%) yang tertangkap pada musim timur tahun 2010 dan 2011 (Juni-Agustus) secara keseluruhan merupakan yang terkecil dibandingkan ukuran lemuru yang tertangkap pada musim lainnya, yaitu 12,94 cm. Kemudian ukuran panjang tersebut berkembang pada peralihan musim timur ke barat (peralihan 2) pada September-November yaitu 14,37 cm dan semakin meningkat pada musim barat (Desember- Februari) yaitu 15,43 cm. Rata-rata ukuran panjang cagak ikan lemuru yang tertangkap kembali mengalami penurunan pada peralihan musim barat ke timur (peralihan 1) pada periode Maret-Mei yaitu 13,06 cm. Ukuran panjang cagak (FL) ikan lemuru yang tertangkap di zona II pada akhir musim timur periode 2010 (Agustus) memiliki nilai tengah berkisar antara 8,75-15,75 cm, dengan ukuran rata-rata (Lc-50%) sebesar 12,87 cm (Gambar 4a).

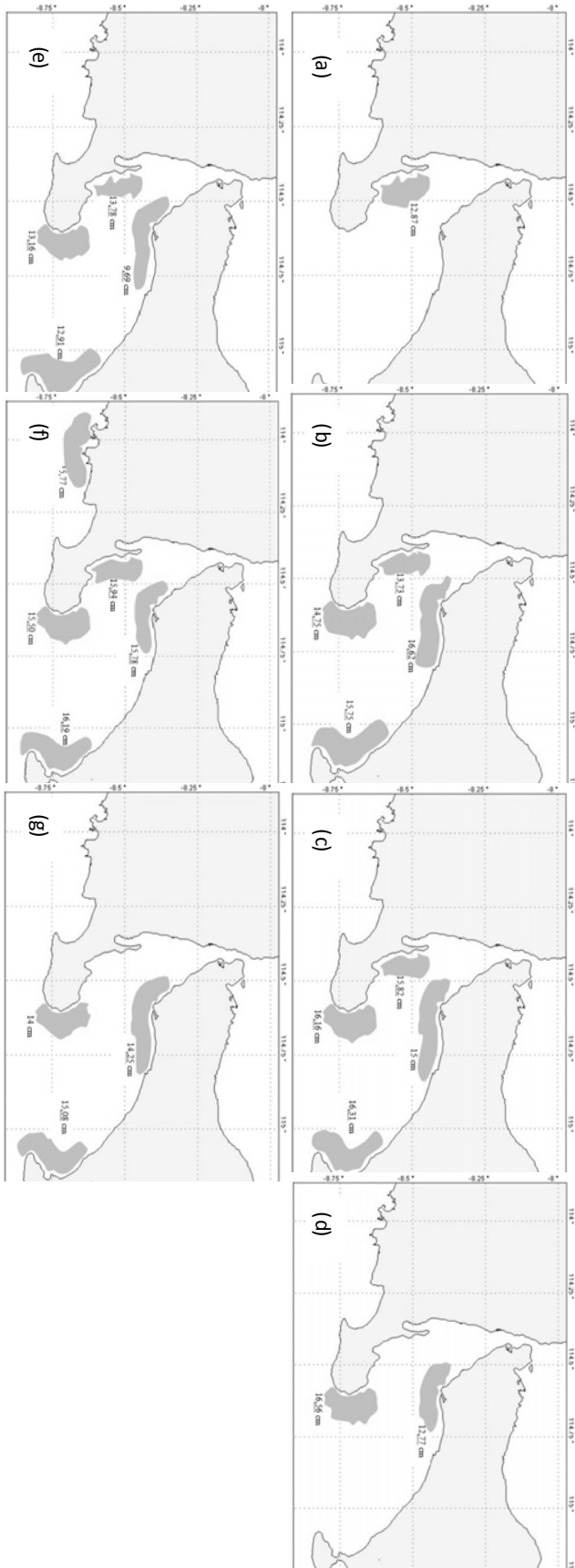
Secara keseluruhan rata-rata ukuran panjang ikan lemuru yang tertangkap pada periode September-November 2010 (musim peralihan 2) di paparan pulau Jawa berkisar antara 9,75-18,25 cm sedangkan paparan Bali memiliki ukuran antara 12,25-19,25 cm. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran ikan lemuru yang tertangkap di paparan Jawa lebih kecil dibandingkan di paparan Bali. Ukuran ikan lemuru yang tertangkap di zona II menunjukkan perkembangan ukuran dibandingkan dengan akhir periode musim timur tahun 2010. Rata-rata ukuran panjang cagak ikan lemuru yang tertangkap pada September-November tahun 2010 (musim peralihan 2) di zona I dan II (paparan Jawa) berturut-turut adalah 14,75 dan 13,73 cm, sedangkan ukuran pada zona V dan VI (paparan Bali) berturut-turut adalah 16,62 dan 15,75 cm (Gambar 4b).

Ukuran panjang ikan lemuru pada periode Desember-Februari 2011 (musim barat) di bagian selatan perairan Selat Bali berkisar antara 13,25-18,25 cm. Rata-rata ukuran ikan lemuru di zona I dan VI berturut-turut adalah 16,16 dan 16,31 cm. Sedangkan ikan lemuru yang tertangkap di bagian utara berukuran antara 9,75-19,75 cm dengan rata-rata ukuran di zona II dan V berturut-turut adalah 15,82 dan 15 cm. Hal ini menunjukkan ikan lemuru di bagian selatan Selat Bali (zona I dan VI) berukuran lebih besar dari pada bagian utara (zona II dan V). Rata-rata ukuran lemuru pada musim barat pada umumnya mengalami perkembangan dibandingkan musim

peralihan 2 (peralihan timur ke barat), kecuali ikan lemuru yang tertangkap di zona V dimana ukuran pada musim barat lebih kecil dibandingkan musim peralihan 2 (Gambar 4c). Ikan lemuru yang tertangkap di bagian selatan Selat Bali (zona I) pada musim peralihan 1 (Maret-Mei 2011) memiliki rata-rata ukuran yang lebih besar dibandingkan di bagian utara (zona V). Rata-rata ukuran ikan lemuru pada zona I dan zona V berturut-turut adalah 16,56 dan 12,72 cm. Ukuran lemuru yang tertangkap di zona I mengalami perkembangan, sehingga rata-rata ukurannya menjadi lebih besar dibandingkan dengan ukuran saat musim barat, sedangkan ikan lemuru yang tertangkap di zona V justru memiliki rata-rata ukuran lebih kecil dibanding ukuran pada musim barat (Gambar 4d).

Ikan lemuru yang tertangkap pada musim timur (Juni-Agustus 2011) secara keseluruhan memiliki rata-rata ukuran yang terkecil. Ukuran panjang cagak ikan lemuru di zona I dan II (paparan Jawa) berturut-turut adalah 13,16 dan 13,78 cm, sedangkan ukuran ikan pada zona V dan VI (paparan Bali) berturut-turut adalah 9,69 cm dan 12,91 cm. Ikan lemuru yang tertangkap di zona I dan II berukuran lebih besar dibandingkan zona V dan VI. Ikan lemuru yang tertangkap pada musim timur umumnya merupakan ikan lemuru protolan (panjang 11-15 cm), kecuali di zona V yang mana ikan yang tertangkap didominasi oleh kelompok sempenit dengan ukuran panjang kurang dari 11 cm (Gambar 4e).

Ikan lemuru yang tertangkap pada periode September-November 2011 (musim peralihan 2) memiliki rata-rata ukuran yang lebih besar dibandingkan ukuran musim timur. Rata-rata ukuran panjang dengan nilai terbesar tertangkap oleh nelayan purse seine di zona VI yaitu 16,19 cm. Pada musim peralihan 2 nelayan purse seine yang berbasis di Muncar juga melakukan perluasan wilayah penangkapan ke perairan Samudera Hindia dan hasil tangkapannya didaratkan di PPI Pancer. Ikan yang tertangkap di perairan Samudera Hindia memiliki rata-rata ukuran panjang cagak 15,77 cm (Gambar 4f). Ikan lemuru yang tertangkap pada periode September-November 2011 (musim peralihan 2) memiliki rata-rata ukuran yang lebih besar dibandingkan ukuran musim timur. Rata-rata ukuran panjang dengan nilai terbesar tertangkap oleh nelayan purse seine di zona VI yaitu 16,19 cm. Pada musim peralihan 2 nelayan purse seine yang berbasis di Muncar juga melakukan perluasan wilayah penangkapan ke perairan Samudera Hindia dan hasil tangkapannya didaratkan di PPI Pancer. Ikan yang tertangkap di perairan Samudera Hindia memiliki rata-rata ukuran panjang cagak 15,77 cm (Gambar 4f). Pada awal musim barat (Desember 2011) rata-rata ukuran panjang cagak ikan



Gambar 4. Sebaran ukuran ikan lemuru yang tertangkap di Selat Bali menurut musim: (a) timur 2010; (b) peralihan timur-barat 2010; (c) barat 2011; (d) peralihan barat-timur 2011; (e) timur 2011; (f) peralihan timur-barat 2011; dan (g) awal musim barat (Desember 2011).

Figure 4. Size distribution of Bali sardine caught in Bali Strait waters according to season: (a) east monsoon 2010; (b) transition east-west monsoon 2010; (c) west monsoon 2011; (d) transition east-west monsoon 2011; (e) east monsoon 2011; (f) transition east-west monsoon; (g) early west monsoon (December 2011).

lemuru lebih kecil daripada ikan yang tertangkap pada musim peralihan 2 sebelumnya. Ukuran ikan pada zona I menurun dari 15,50 cm pada musim peralihan 2 menjadi 14 cm pada awal musim barat. Sedangkan rata-rata ukuran pada zona V dan VI menurun menjadi 14,25 dan 15,08 cm (Gambar 4g).

BAHASAN

Pengamatan terhadap perkembangan rata-rata ukuran panjang cagak ikan lemuru yang tertangkap di perairan Selat Bali menunjukkan adanya pertumbuhan ukuran menurut bulan dan lokasi penangkapan. Ikan lemuru kelompok sempenit dengan ukuran panjang <11 cm dalam penelitian ini tertangkap di bagian utara perairan Selat Bali, baik di paparan Jawa maupun Bali (zona II dan V), pada periode Agustus-September tahun 2010 serta Februari-Maret, Juli dan November tahun 2011. Ukuran ikan lemuru mengalami perkembangan di wilayah perairan yang semakin ke selatan, dimana ikan lemuru dengan ukuran yang lebih besar banyak tertangkap di bagian tengah dan selatan perairan Selat Bali.

Hasil penelitian serupa juga dinyatakan oleh Wudianto *et al.* (2002) dimana ikan lemuru sempenit tertangkap di bagian utara Selat Bali pada Juni-Agustus (saat musim timur). Kelompok sempenit terkonsentrasi di perairan pantai paparan Pulau Jawa dan Bali yaitu di sekitar Teluk Pang-pang, Tanjung Sembulungan, dan Prancak dengan kedalaman kurang dari 70 meter pada periode Mei atau Juni hingga September. Ikan lemuru dengan ukuran yang lebih besar tertangkap di bagian selatan perairan Selat Bali (Merta, 1995). Tertangkapnya ikan lemuru muda dalam jumlah besar bertepatan dengan proses naiknya massa air laut (*upwelling*) pada musim timur (Merta *et al.*, 2000), ditandai dengan tingginya konsentrasi fosfat dan nitrat pada zona eufotik sehingga mendukung perkembangan fitoplankton (Salijo, 1973). Terjadinya *upwelling* juga ditandai dengan naiknya konsentrasi klorofil-a diikuti dengan turunnya suhu permukaan air laut. Ikan lemuru lebih terkonsentrasi di bagian utara perairan Selat Bali yang bersalinitas rendah pada saat September-Februari (Sartimbul *et al.*, 2010). Kondisi klorofil-a yang relatif tinggi berdampak pada terpenuhinya kebutuhan esensial dari mata rantai ekosistem biota di perairan ini, terutama ikan pada *trophic level* yang rendah (Priyono *et al.*, 2007).

Agar pemanfaatan sumber daya ikan lemuru dapat dilakukan secara optimum maka perlu dilakukan pengaturan terhadap penangkapan ikan lemuru berukuran kecil (kelompok sempenit). Apabila penangkapan sempenit tetap dilakukan, maka dapat

mengancam kelestarian sumber daya ikan lemuru karena berdampak terjadinya *growth overfishing* yaitu lebih tangkap karena penangkapan ikan muda sebelum sempat tumbuh menjadi individu dewasa. Sadhotomo (1995), melalui simulasi menunjukkan bahwa apabila sempenit yang tertangkap lebih dari 8% produksi total ikan lemuru, akan mempengaruhi produktivitas pukat cincin di tahun selanjutnya. Ikan sempenit yang tidak ditangkap dibiarkan untuk berkembang agar ukurannya lebih besar dan melanjutkan siklus hidupnya hingga bertelur dan memijah.

Secara ekonomi harga ikan lemuru sempenit memiliki nilai jual lebih rendah dibanding ikan yang berukuran besar. Selain itu, biasanya ikan sempenit banyak yang terjerat kedalam mata jaring (*gilled*) alat tangkap pukat cincin saat proses penarikan alat tangkap (*hauling*) karena massa air laut ikut terkumpul di jaring sehingga beban yang diterima jaring lebih berat. Kondisi ikan yang terjerat tersebut juga menyulitkan nelayan pada saat mengambil ikan-ikan tersebut. Seringkali sempenit yang terjerat dapat diambil namun dengan kondisi yang rusak yaitu ikan tanpa kepala atau disebut "macok" pada mata jaring sehingga mengakibatkan harga jual ikanpun menjadi rendah.

Opsi pengelolaan yang dapat diterapkan adalah melakukan penutupan daerah penangkapan di bagian utara yang meliputi Paparan Jawa (Zona II) dan Paparan Bali (Zona V) perairan Selat Bali bertepatan dengan munculnya sempenit untuk memberi kesempatan ikan kecil tumbuh lebih besar sehingga jumlah biomassa ikan lemuru akan meningkat. Penutupan daerah penangkapan terhadap sempenit pada Agustus dan September akan meningkatkan berat produksi ikan lemuru sebesar 21% (1.165 ton) untuk penutupan selama 1 bulan dan 44% (2.441 ton) bagi penutupan selama 2 bulan. Apabila penutupan dilakukan terhadap sempenit dan protolan secara bersama-sama maka dapat meningkatkan produksi sebesar 4.151 ton untuk penutupan selama 1 bulan dan 8.622 ton untuk penutupan 2 bulan (Wudianto *et al.*, 2002). Fenomena ini dilengkapi oleh penelitian Wujdi *et al.* (2013), bahwa penutupan area juga perlu dilakukan terhadap ikan lemuru indukan di bagian selatan perairan Selat Bali (paparan Pulau Bali) pada September-Oktober guna menghindari terjadinya *recruitment overfishing*, yaitu lebih tangkap yang diakibatkan oleh penurunan jumlah ikan dewasa yang matang gonad yang dapat mengakibatkan kegagalan rekrutmen. Dalam mendukung opsi ini diperlukan adanya kesadaran dari nelayan serta koordinasi dan pengawasan oleh Pemerintah Daerah mengenai pelaksanaan opsi pengelolaan tersebut sehingga

perikanan lemuru dapat berlangsung secara berkelanjutan dan memberikan kontribusi terhadap pengadaan kesempatan kerja bagi masyarakat serta mendukung pembangunan daerah.

KESIMPULAN

Terdapat lima kelompok ukuran ikan lemuru menurut bulan yaitu: (1) November 2011 tertangkap ikan berukuran: 6,5-8,5 cm, (2) Agustus 2010 dan Juli 2011 tertangkap ikan berukuran: 9,5-10,5 cm, (3) September 2010 dan Maret 2011 tertangkap ikan berukuran: 11,5-13,5 cm, (4) Oktober 2010 serta Februari, Agustus dan Desember 2011 tertangkap ikan berukuran: 14,5 cm; (5) November-Desember 2010 serta Januari, April, September-Oktober 2011 tertangkap ikan berukuran: 15,5-19,5 cm. Ikan lemuru kelompok sempenit memiliki pola sebaran di bagian utara perairan Selat Bali pada Agustus-September 2010 serta Februari-Maret, Juli dan November 2011. Ikan lemuru dengan ukuran yang lebih besar (kelompok lemuru dan lemuru kucing) banyak menyebar di bagian tengah dan selatan perairan Selat Bali. Apabila diterapkan opsi pengelolaan perikanan dengan membatasi penangkapan ikan lemuru yang berukuran kecil (kelompok sempenit), maka dapat dilakukan penutupan daerah penangkapan di perairan Selat Bali bagian utara pada bulan-bulan tertentu.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan penelitian Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Lemuru di Selat Bali atas kerjasama antara Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia dengan Kerajaan Norwegia dengan judul *Capacity Building in Fisheries and Aquaculture* pada tahun 2010-2011. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Norwegia atas bantuan dana dan tenaga enumerator untuk bantuan pengumpulan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Merta, I.G.S. 1992. Dinamika populasi ikan lemuru, *Sardinella lemuru* Bleeker 1853. (Pisces: Clupeidae) di perairan Selat Bali dan alternatif pengelolaannya. *Disertasi* (Tidak dipublikasikan). Program Pasca Sarjana-IPB. Bogor. 201p.

Merta, I.G.S. 1995. Review of the lemuru fishery in the Bali Strait. In M.Potier & S. Nurhakim (Eds.), *BIODYNEX-Biology, Dynamics, Exploitation of The Small Pelagic Fishes in The Java Sea*. 283 p.

Merta, I.G.S, K. Widana, Yunizal & R. Basuki. 2000. Status of the lemuru fishery in Bali Strait; Its development and progress. Papers presented at the workshop on the fishery and the management of Bali *Sardinella (Sardinella lemuru)* in Bali Strait, Denpasar 6-8 April 1999. *FAO*. Rome. 76 p.

Merta, I.G.S. & S. Nurhakim. 2004. Musim penangkapan ikan lemuru, *Sardinella lemuru*, Bleeker 1853 di perairan Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 10 (6): 75-83.

Priyono, B. A, Yunanto, T. Arief. 2007. *Karakteristik oseanografi dalam kaitannya dengan kesuburan perairan di Selat Bali*. <http://www.bpol.litbang.kkp.go.id/pdf/142201KT1%20BRKP.pdf>. 15p.

Rembet, U.N.W.J., M. Boer, D.G. Bengen, & A. Fachrudin. 2011. Struktur komunitas ikan target di terumbu karang Pulau Hogow dan Putus-Putus Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. II-2: 60-65.

Sadhotomo, B. 1995. Dampak penangkapan ikan muda terhadap produktivitas perikanan (simulasi dasar perikanan lemuru, *Sardinella longiceps*) di Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. (60): 51-66.

Salijo, B. 1973. Keadaan oseanografi daerah-daerah penangkapan ikan lemuru di Selat Bali. *LPPL*. 042: 1-17.

Sartimbul, A., H. Nakata, E. Rohadi, B. Yusuf, & H.P. Kadarisman. 2010. Variations in chlorophyll-a concentration and the impact on *Sardinella lemuru* catches in Bali Strait, Indonesia. *Progress in Oceanography*. (87): 168-174.

Suwarso. 2010. *Recording of Catch Landings and Fishery Modeling. Sampling Procedure (Unpublished)*. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan. Balitbang Kelautan dan Perikanan. 3 p.

Wudianto. 2001a. Analisis sebaran dan kelimpahan ikan lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) di perairan Selat Bali; kaitannya dengan optimasi penangkapan. *Disertasi* (Tidak Dipublikasikan). Program Pascasarjana IPB. Bogor. 215 p.

Wudianto. 2001b. Karakteristik gerombolan ikan lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker, 1853) di perairan Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan*

Variasi Ukuran Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleker, 1853).....di Perairan Selat Bali (Wudianto & A. Wujdi)

- Indonesia Edisi Sumberdaya dan Penangkapan. 7 (3): 70-77.
- Wudianto, I.G.S. Merta, & D.R. Monintja. 2002. Ukuran ikan lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) di perairan Selat Bali berdasarkan waktu dan daerah penangkapan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Edisi Sumberdaya dan Penangkapan*. 8 (1): 103-111.
- Wujdi, A., Suwarso, & Wudianto. 2013. Biologi reproduksi dan musim pemijahan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*, Bleeker 1853) di perairan Selat Bali. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*. 5 (1): 49-57.