

## DINAMIKA POPULASI SUMBER DAYA IKAN LAYUR (*Lepturacanthus savala*) DI PERAIRAN SELAT SUNDA

### *Population Dynamycs of Savalai Hairtail fish (Lepturacanthus savala) in Sunda Strait Waters*

Oleh:

Siska Agustina<sup>1\*</sup>, Menofatria Boer<sup>2</sup>, Achmad Fahrudin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pengelolaan Sumber daya Pesisir dan Lautan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup> Departemen Manajemen Sumber daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

\* Korespondensi: siskaagustina03@gmail.com

Diterima: 21 Januari 2015; Disetujui: 25 April 2015

#### ABSTRACT

*Savalai hairtail* is one of demersal fish that landed in PPP Labuan Banten with a fishing ground from the Sunda Strait waters. *Savalai* hairtail fish were caught by many gears (multigear) such as trawl, purse seine, small bottom trawl, and gillnet. This research aimed at reviewing population dynamic of *savalai* hairtail in Sunda Strait waters. The results showed the value of the growth coefficient ( $k$ ) for female and male were 0,30/month and 0,23/month respectively, with asymptotic length ( $L_{\infty}$ ) 710,41 mm for females and 856,52 mm for males. First length capture for females and males were 460,46 mm and 454,66 mm respectively. First length of maturity for female and male fish were 567,24 mm and 599,73 mm respectively. Natural mortality ( $M$ ) for the female and male fish were 0,27/year and 0,22/year respectively. Total mortality ( $Z$ ) for the female and male fish were 1,25/year and 1,60/year respectively. Based on the relationship between the values of  $M$  and  $Z$ , then the arrest of mortality ( $F$ ) known for female and male fish were 0,97/years and 1,38/year respectively. The rate of exploitation for female and male fish were 72% and 83% respectively. Based on the current rate exploitation, *savalai* hairtail fish exploitation has exceeded optimum exploited level (50%), so it indicated the *savalai* hairtail was overfishing. The value of  $L_c$  was smaller than  $L_m$  indicated *savalai* hairtail experienced growth overfishing.

**Keywords:** growth overfishing, overfishing, *savalai* hairtail, Sunda Strait

#### ABSTRAK

Ikan layur merupakan salah satu ikan demersal yang didaratkan di PPP Labuan Banten dengan *fishing ground* dari perairan Selat Sunda. Ikan layur ditangkap dengan banyak alat tangkap diantaranya alat tangkap payang, pukat cincin, pukat pantai, jaring arad, dan jaring insang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji dinamika populasi sumber daya ikan layur (*Lepturacanthus savala*) di Perairan Selat Sunda. Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien pertumbuhan ( $k$ ) ikan betina dan jantan berturut-turut 0,30/bulan dan 0,23/bulan, dengan panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) 710,41 mm dan 856,52 mm. Panjang ikan pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) untuk betina dan jantan berturut-turut sebesar 460,46 mm dan 454,66 mm. Panjang ikan layur pertama kali matang gonad ( $L_m$ ) untuk betina sebesar 567,24 mm dan jantan sebesar 599,73 mm. Laju mortalitas alami ( $M$ ) untuk

ikan betina sebesar 0,27/tahun dan ikan jantan sebesar 0,22/tahun. Mortalitas total (Z) untuk ikan betina sebesar 1,25/tahun dan ikan jantan sebesar 1,60/tahun. Berdasarkan hubungan antara nilai M dan Z, maka mortalitas penangkapan (F) diketahui untuk betina sebesar 0,97/tahun dan jantan sebesar 1,38/tahun. Laju eksploitasi ikan layur betina dan jantan berturut-turut sebesar 72% dan 83%. Berdasarkan nilai laju eksploitasi, pemanfaatan ikan layur telah melebihi pemanfaatan optimal (50%), sehingga di indikasikan mengalami tangkap lebih. Nilai  $L_c < L_m$  menunjukkan tangkap lebih yang terjadi adalah *growth overfishing*.

**Kata kunci:** *growth overfishing*, tangkap lebih, ikan layur, Selat Sunda

## PENDAHULUAN

Total produksi perikanan di Provinsi Banten sebesar 30% berasal dari perairan Selat Sunda (Boer dan Aziz 2007). Kabupaten Pandeglang merupakan kabupaten dengan produksi perikanan yang tinggi di Provinsi Banten. Tempat pendaratan ikan (TPI) yang terdapat di Kabupaten Pandeglang ada 14 TPI dengan volume produksi tertinggi (70%) adalah di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan. PPP Labuan terdiri dari 3 TPI yaitu TPI 1, TPI 2, dan TPI 3. Produksi perikanan tangkap di PPP Labuan, Banten berfluktuasi dari tahun 2003 hingga 2013 dengan rata-rata volume produksi sebesar 592,10 ton/tahun.

Potensi sumber daya ikan di Kabupaten Pandeglang terdiri dari ikan pelagis, ikan demersal, ikan karang, kerang-kerangan, cumi-cumi dan udang (DKP Pandeglang 2013). Menurut DKP Pandeglang (2013), ikan demersal ditangkap oleh berbagai jenis alat tangkap, yaitu payang, pukot cincin, pukot pantai, bagan, jaring insang, jaring rampus, dan dogol. Ikan demersal di Kabupaten Pandeglang merupakan produksi tertinggi kedua setelah ikan pelagis kecil dengan jumlah total produksi pada tahun 2013 sebesar 9.361.724 ton yang terdiri dari ikan kurisi, kuniran, layur, peperek, bambangan, kuwe, tiga waja dan ikan lainnya. Ikan layur merupakan ikan dengan nilai ekonomis penting dan merupakan komoditas ekspor untuk ukuran besar. Hasil tangkapan ikan layur sebesar 10% dari hasil tangkapan total ikan demersal tahun 2013 (DKP Pandeglang 2013).

Menurut Sumirat (2011) kondisi perairan Labuan sudah mengalami degradasi yang cukup tinggi, sehingga keberadaan ikan di wilayah perairan sejauh 0-7 mil cukup sulit didapatkan. Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan (KEPMEN KP) Nomor No. 45 Tahun 2011, tingkat pemanfaatan ikan layur di Selat Sunda sudah *moderate-exploited*. Hal ini diduga karena meningkatnya penangkapan ikan dari tahun ke tahun, yang disebabkan adanya

peningkatan permintaan pasar terhadap ikan layur. Ikan layur merupakan ikan demersal yang gerak ruaya rendah, cenderung menetap, dan tidak bergerombol, sehingga memiliki daya tahan yang rendah terhadap tekanan penangkapan. Kondisi ini menyebabkan ikan layur lebih rentan terhadap eksploitasi. Menurut DKP tahun 2013 laju eksploitasi ikan layur di Selat Sunda juga telah melebihi titik optimum.

Kegiatan penangkapan yang cenderung meningkat dapat menyebabkan kondisi tangkap lebih (*overfishing*). Untuk menjamin kelestarian sumber daya ikan layur, maka diperlukan suatu strategi pengelolaan dari berbagai aspek ekologi bagi para pelaku perikanan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji dinamika populasi sumber daya ikan layur (*Lepturichthys savala*) di perairan Selat Sunda. Informasi tersebut dapat dijadikan sebagai dasar dalam penentuan pengelolaan perikanan layur yang tepat dan berkelanjutan.

## METODE

Pengumpulan data dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di wilayah PPP Labuan, Banten pada bulan Mei-Oktober 2014. Contoh ikan layur di peroleh dari TPI I dan TPI III di muara Sungai Cipunteun. Data yang digunakan adalah data primer yang merupakan data biologi. Pengumpulan data biologi dilakukan melalui pengukuran panjang total, bobot basah, jenis kelamin, dan TKG ikan layur setiap 20 hari sekali selama 6 bulan (Mei-Oktober 2015) di PPP Labuan. Penentuan TKG ikan layur mengacu pada klasifikasi Cassie (1956) in Effendie (2002). Pengambilan data primer dilakukan berdasarkan wawancara dengan nelayan dengan cakupan fishing ground di wilayah Selat Sunda (17 responden). Pengambilan contoh dilakukan sebanyak 6 kali dengan jumlah contoh 50-100 ekor ikan setiap pengambilan contoh. Jumlah contoh (n) yang diambil selama penelitian sebanyak 498 ekor ikan layur (Tabel 1).

## Analisis Data

### Parameter pertumbuhan

Pendugaan parameter pertumbuhan meliputi nilai koefisien pertumbuhan ( $k$ ), panjang asimptotik tubuh ikan ( $L^\infty$ ), dan umur teoritik ikan pada saat panjang ikan nol ( $t_0$ ). Pendugaan parameter pertumbuhan ( $L^\infty$  dan  $k$ ) menggunakan bantuan program FISAT (*FAO-ICLARM Stock Assessment Tools*) II versi 1.2.2 dengan metode ELEFAN I (*Electronic Length-Frequency Analysis*). Input data yang diperlukan dalam pengolahan adalah data panjang (mm) dalam *length frequency analysis* (LFA) atau sebaran frekuensi panjang setiap bulan pengambilan contoh. Hasil *computing* data pada ELEFAN I memberikan *output* berupa nilai  $L^\infty$  dan  $k$ . Nilai  $L^\infty$  dan  $k$  digunakan untuk menduga  $t_0$  dengan mengikuti persamaan empiris Pauly (1984):

$$\text{Log}(-t_0) = -0.3922 - 0.2752 \text{Log}L^\infty - 1.0380 \text{Log} K$$

### Panjang pertama kali tertangkap

Rata-rata ukuran pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) dilakukan dengan metode kantung berlapis (*covered cod-end method*). Hasil dari perhitungan tersebut membentuk kurva ogif selektivitas alat berbentuk sigmoid yang menyerupai kurva distribusi normal kumulatif yang mengacu pada Beverton dan Holt (1957) in Sparre dan Venema (1998) dengan formula:

$$SL = \frac{1}{1 + \exp(S1 - S2 * L)}$$

Selektivitas (SL) adalah jumlah estimasi,  $L$  adalah interval titik tengah selang kelas panjang,  $S1$  dan  $S2$  adalah konstanta.

### Ukuran pertama kali matang gonad

Metode yang digunakan untuk menduga ukuran rata-rata ikan layur mencapai matang gonad ( $M$ ) adalah Metode Spearman-Kärber yang menyatakan bahwa logaritma ukuran rata-rata mencapai matang gonad adalah (Udupa 1986):

$$m = \left[ x_k + \left( \frac{x}{2} \right) \right] - (x \sum p_i)$$

$M$  = antilog  $m$

dan selang kepercayaan 95% bagi log  $m$  dibatasi sebagai:

$$\text{antilog} \left( m \pm 1.96 \sqrt{x^2 \frac{\sum p_i \times q_i}{n_i - 1}} \right)$$

$m$  adalah log panjang ikan pada kematangan gonad pertama,  $x_k$  adalah log nilai tengah kelas panjang yang terakhir ikan telah matang gonad,  $x$  adalah log pertambahan panjang pada nilai tengah,  $p_i$  adalah proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke- $i$  dengan jumlah ikan pada selang panjang ke- $i$ ,  $n_i$  adalah jumlah ikan pada kelas panjang ke- $i$ ,  $q_i$  adalah  $1 - p_i$ , dan  $M$  adalah panjang ikan pertama kali matang gonad.

### Laju mortalitas dan laju eksploitasi

Menurut Sparre dan Venema 1998 parameter mortalitas meliputi mortalitas alami ( $M$ ), mortalitas penangkapan ( $F$ ), dan mortalitas total ( $Z$ ). Laju mortalitas total ( $Z$ ) diduga dengan kurva tangkapan yang dilinearakan berdasarkan data panjang. Pendugaan nilai  $M$  menggunakan bantuan program FISAT (*FAO-ICLARM Stock Assessment Tools*) II versi 1.2.2 dengan mengikuti persamaan Pauly (Pauly's  $M$  Equation) dengan data tambahan suhu ( $T$ ). Persamaan tersebut dituliskan (Pauly 1980 in Sparre dan Venema 1998):

$$M = \exp(-0.0152 - 0.279 \ln L^\infty + 0.6543 \ln K + 0.463 \ln T)$$

Pendugaan nilai  $Z$  pada program FISAT II dengan metode *Length-converted Catch Curve*. Setelah nilai  $Z$  dan nilai  $M$  diketahui maka laju mortalitas penangkapan dapat ditentukan melalui hubungan:

$$F = Z - M$$

Selanjutnya Pauly (1984) menyatakan laju eksploitasi dapat ditentukan dengan membandingkan  $F$  dengan  $Z$  sebagai berikut:

$$E = \frac{F}{Z}$$

adalah laju mortalitas penangkapan (per tahun),  $Z$  adalah laju mortalitas total (per tahun), dan  $E$  adalah tingkat eksploitasi.

Tabel 1 Jumlah contoh (n) setiap pengambilan contoh ikan

Tanggal Pengamatan	Contoh (n)
30 Mei 2014	50
27 Juni 2014	100
23 Juli 2014	89
24 Agustus 2014	95
23 September 2014	99
24 Oktober 2014	65
Jumlah	498

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Kondisi perikanan layur di PPP Labuan, Banten

Komposisi hasil tangkapan di PPP Labuan didominasi oleh ikan pelagis sebesar 52%, sedangkan ikan demersal sebesar 29% (Gambar 1.a). Secara keseluruhan dari hasil tangkapan ikan demersal, ikan layur memiliki presentase penangkapan sebesar 10% (Gambar 1.b). Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan demersal di daerah Labuan, terdiri dari dogol, cantrang, lampara dasar, jaring arad, payang, dan jaring insang. Hal ini mengindikasikan ikan demersal bersifat *multi-gear* dan *multispesies*.

#### Estimasi parameter pertumbuhan ikan layur

Parameter pertumbuhan ikan mula-mula diduga melalui analisis pemisahan kelompok ukuran. Pemisahan kelompok ukuran disebut juga sebaran frekuensi panjang (Gambar 2). Panjang ikan betina berkisar antara 232-643 mm dan ikan jantan berkisar antara 245-642 mm. Berdasarkan data ukuran panjang ikan tersebut (Gambar 2) diperoleh nilai parameter pertumbuhan yaitu panjang asimptotik tubuh ikan ( $L_{\infty}$ ) betina 710.41 mm dan jantan 869.52 mm, koefisien pertumbuhan ( $k$ ) betina 0.30/bulan dan jantan 0.23/bulan, dan umur teoritik ikan pada saat panjang ikan nol ( $t_0$ ) betina -0.23 bulan dan jantan -0.29 bulan.

Beberapa penelitian terkait dengan parameter pertumbuhan ikan layur telah banyak dilakukan pada penelitian sebelumnya di lokasi yang berbeda dari penelitian ini, diantaranya adalah Mumbai, Pelabuhanratu, dan Selat Sunda pada tahun yang berbeda (Tabel 2). Parameter pertumbuhan ikan layur pada tempat-tempat penelitian tersebut memiliki perbedaan. Hal ini menurut Prihatiningsih *et al.* (2013) disebabkan perbedaan ukuran ikan contoh, lama waktu pengambilan data, alat

tangkap yang digunakan, musim penangkapan dan daerah penangkapannya (*fishing ground*).

#### Panjang ikan pertama kali tertangkap ( $L_c$ )

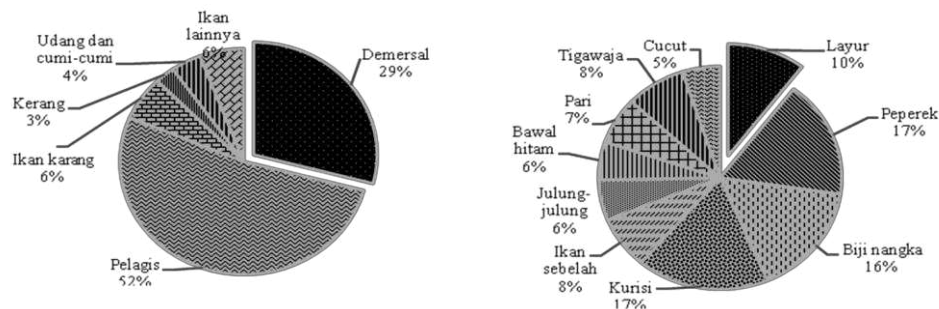
Panjang pertama kali ikan tertangkap adalah estimasi atau pendugaan panjang ikan yang tertangkap selama penelitian sebanyak 50% berkisar pada nilai  $L_c$ nya. Berdasarkan analisis panjang ikan layur betina pertama kali tertangkap sebesar 460.46 mm dan jantan sebesar 454.66 (Gambar 3). Artinya selama penelitian 50% ikan contoh yang tertangkap memiliki panjang terkecil sebesar 454.66-460.46 mm. Ukuran rata-rata pertama kali ikan tertangkap untuk ikan betina lebih besar dibandingkan ikan jantannya.

#### Panjang ikan pertama kali matang gonad ( $L_m$ )

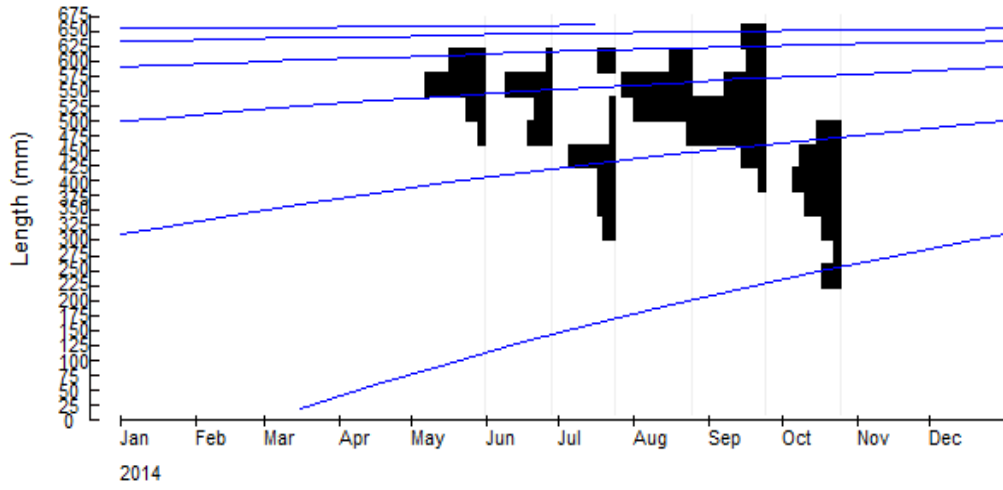
Panjang ikan pertama kali matang gonad ( $L_m$ ) dianalisis berdasarkan data tingkat kematangan gonad ikan (TKG) yang mengacu pada klasifikasi Cassie (1956) *in* Effendie (2002). TKG adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Analisis panjang  $L_m$  menggunakan metode Spearman-Kärber dengan hasil pada penelitian ini adalah nilai  $L_m$  ikan layur betina sebesar 567.24 mm dan jantan sebesar 599.73 mm.

#### Mortalitas dan laju eksploitasi ikan layur

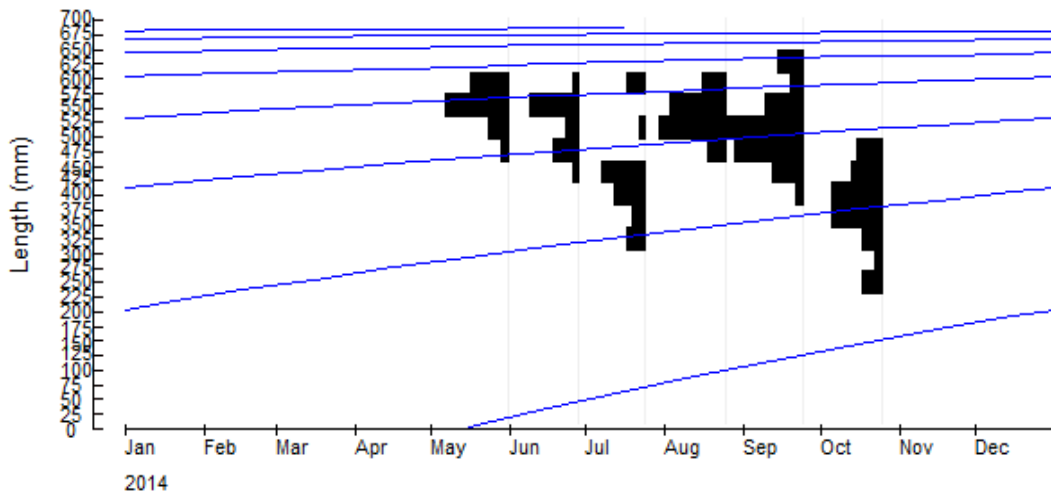
Berdasarkan parameter pertumbuhan von Bertalanffy ikan layur diperoleh tingkat mortalitas alami ( $M$ ) betina sebesar 0.27/tahun dan jantan 0.22/tahun, mortalitas penangkapan ( $F$ ) betina sebesar 0.97/tahun dan jantan 1.38/tahun, sehingga mortalitas total ( $Z$ ) betina sebesar 1.25/tahun dan jantan 1.60/tahun. Berdasarkan hubungan antara  $F$  dan  $Z$  maka dapat diketahui nilai eksploitasinya. Laju eksploitasi adalah tingkat atau laju pemanfaatan sumber daya ikan oleh kegiatan penangkapan. Laju eksploitasi ikan layur betina sebesar 72% dan ikan layur jantan sebesar 83%.



Gambar 1 Komposisi total hasil tangkapan (a) dan komposisi hasil tangkapan ikan demersal (b) di PPP Labuan tahun 2013

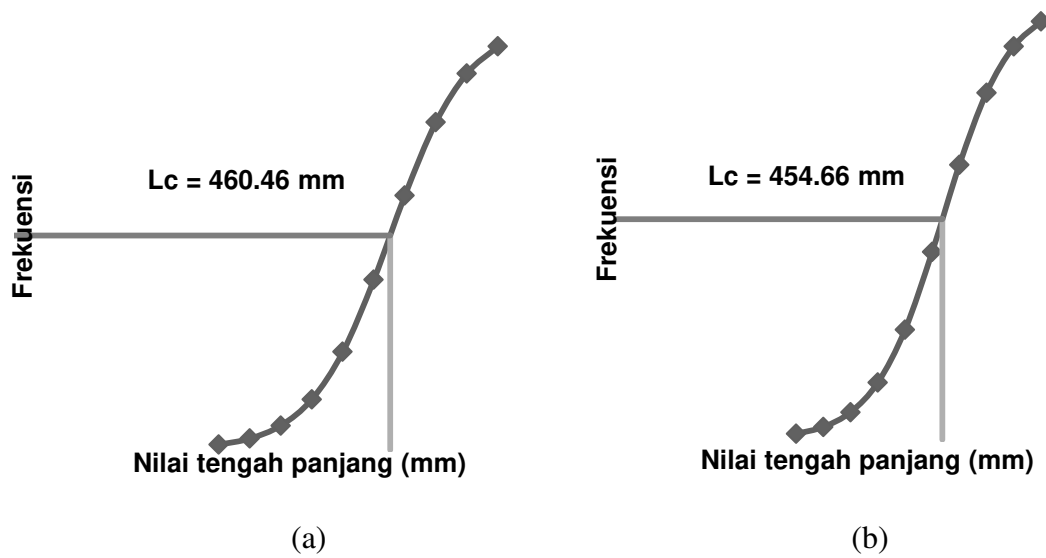


(a)



(b)

Gambar 2 Sebaran frekuensi panjang ikan layur betina (a) dan jantan (b) hasil analisis program ELEFAN I.



(a)

(b)

Gambar 3 Nilai  $L_c$  ikan layur betina (a) dan jantan (b)

Tabel 2 Estimasi parameter pertumbuhan ikan layur dengan daerah penangkapan yang berbeda

Sumber	Lokasi	Jenis kelamin	Parameter pertumbuhan		
			$L^\infty$ (mm)	$k$ (/bulan)	$t_0$ (bulan)
Rizvi <i>et al.</i> (2005)	Pesisir Mumbai		688	0,87	-0,000251
Sharif (2009)	Teluk Palabuhanratu		1348	0,56	-0,62
Sholeh (2012)	Selat Sunda		1110,53	3,52	-0,097
Penelitian ini (2014)	Selat Sunda	Betina	697,2546	0,3012	-0,2324
		Jantan	878,0304	0,2229	-0,2982

## Pembahasan

Spesies ikan layur jantan memiliki nilai  $k$  yang lebih kecil dibandingkan jantannya, sehingga lebih lama dalam mencapai  $L^\infty$ . Hal ini sesuai dengan pernyataan dalam Sparre dan Venema (1998) bahwa semakin rendah koefisien pertumbuhan ( $k$ ) maka semakin lama waktu yang dibutuhkan ikan untuk mencapai panjang asimptotiknya ( $L^\infty$ ) begitupun sebaliknya. Perbedaan parameter pertumbuhan ikan untuk setiap jenis ikan dipengaruhi oleh struktur panjang ikan yang sering tertangkap. Penelitian terkait dengan parameter pertumbuhan ikan layur diperairan berbeda disajikan Tabel 2.

Menurut Effendie (2002) dan Sekharan (1959) *in* Radhakrishnan (1964) perbedaan struktur panjang ikan dipengaruhi oleh faktor keturunan, sex, umur, parasit, penyakit, kondisi lingkungan, serta perbedaan waktu dalam pengambilan data contoh. Sehingga untuk spesies yang sama parameter pertumbuhan ikan jantan dan betina akan berbeda, begitupun juga spesies yang sama pada kolom perairan yang berbeda. Menurut Sparre dan Venema (1998) perbedaan nilai  $K$  dapat juga disebabkan oleh kondisi lingkungan perairan.

Ukuran rata-rata pertama kali ikan tertangkap ( $L_c$ ) untuk ikan betina lebih besar dibandingkan ikan jantannya. Berdasarkan nilai  $L_m$ , maka dapat diasumsikan sebanyak 50% ikan telah mencapai matang gonad pada kisaran panjang  $L_m$  (Krissunari dan Hariati 1994). Ukuran dan usia pertama kali matang gonad untuk setiap spesies ikan dapat berbeda-beda, hal ini dikarenakan adanya perbedaan seperti suhu, makanan, hormon, sex, dan kondisi perairan. Selain itu peningkatan populasi akan mengakibatkan penurunan ketersediaan makanan perindividu dan dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan ukuran matang gonad (Karna dan Panda 2011).

Menurut Effendie (2002) perbedaan daerah penyebaran minimal 5<sup>o</sup> lintang dapat mengakibatkan perbedaan waktu dan ukuran ikan matang gonad. Rata-rata nilai mortalitas

penangkapan lebih besar dibandingkan mortalitas alaminya. Artinya, ikan demersal yang didaratkan di PPP Labuan lebih banyak mati akibat aktivitas penangkapan (eksploitasi). Mortalitas alami adalah parameter dinamis yang akan berubah akibat *predators* (pemangsa) yang secara tidak langsung akan merubah *size cohort* (kelompok ukuran) dan usiaikan (Powers 2014). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kematian diantaranya fase telur dan larva, faktor lingkungan misalnya suhu dan salinitas, predasi, kelaparan, dan penyakit (Houde 2002 *in* Houde 2008), perubahan fisiologi (Geffen *et al.* 2007), serta kepadatan suatu populasi ikan (Jorgensen dan Holt 2013; Nash dan Geffen 2012). Laju eksploitasi ikan layur melebihi nilai optimumnya sebesar 0.5 menurut Gulland (1971) *in* Pauly (1984), hal ini mengindikasikan suatu sumber daya mengalami over eksploitasi atau tangkap lebih.

Menurut Widodo dan Suadi (2006) tingginya laju mortalitas penangkapan mengindikasikan terjadinya *growth overfishing*. Hal ini juga dapat dilihat dari perbandingan nilai  $L_c$  dan  $L_m$  yang menunjukkan rata-rata ukuran ikan tertangkap lebih kecil dibandingkan ukuran pertama kali matang gonad. Laju eksploitasi untuk layur telah melebihi batas eksploitasi optimum sebesar 50% (Gulland 1971 *in* Pauly 1984). Artinya ikan layur di Selat Sunda telah mengalami tangkap lebih secara biologi. Tangkap lebih secara biologi dapat digolongkan menjadi *growth overfishing* dan *recruitment overfishing*.

*Growth overfishing* terjadi apabila hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan kecil pada ukuran pertumbuhan, sedangkan *recruitment overfishing* terjadi apabila kegiatan eksploitasi lebih banyak menangkap ikan yang siap memijah (*spawning stok*) atau ikan dewasa matang gonad (Saputra *et al.* 2009; Widodo dan Suadi 2006). Menurut Allen *et al.* (2012) *recruitment overfishing* adalah bentuk penangkapan ikan yang lebih buruk dan terjadi ketika proses pemijahan berlangsung dan biasanya lebih mengganggu keberadaan stok ikan dibandingkan *growth overfishing*.

Berdasarkan nilai  $L_c$  ikan layur lebih kecil dibandingkan nilai  $L_m$  ( $L_c < L_m$ ), yang menunjukkan sebagian besar ikan yang didaratkan di PPP Labuan, belum mengalami matang gonad atau memijah. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan yang belum pernah memijah. Apabila nilai  $L_c < L_m$  maka penangkapan ikan layur didominasi ikan muda dan *immature* (Wudji *et al.* 2013). Menurut Najamuddin *et al.* (2004), secara biologis kalau hal tersebut dibiarkan terus menerus akan berdampak buruk pada berkelanjutan populasi ikan layur. Penangkapan ikan yang didominasi oleh ikan-ikan kecil, maka akan terjadi *growth overfishing*.

### Implikasi pengelolaan ikan layur

Berdasarkan perhitungan laju eksploitasi, kondisi pemanfaatan sumber daya ikan layur telah mengalami tangkap lebih secara biologi ( $E > 50\%$ ; Gulland 1983). Hal ini dapat diduga karena peningkatan penangkapan ikan layur yang semakin meningkat setiap tahunnya. Apabila peningkatan penangkapan terus berlangsung tanpa adanya pengelolaan dan regulasi akan mengalami tangkap lebih. Regulasi perikanan diperlukan untuk mendorong terjadinya efisiensi dalam pengelolaan yang bersifat barang publik, meningkatkan bobot dan ukuran ikan yang ditangkap, dan mencegah pemborosan tenaga kerja dan modal, serta untuk mendorong alokasi sumber daya yang efisien (Scott 1979; Post *et al.* 2003; Hoggart 2006; Scott dan Sampson 2011).

Berdasarkan hasil penelitian ikan layur telah mengalami tangkap lebih dengan laju eksploitasi untuk ikan betina 72% dan ikan jantan 83%. Menurut Engas *et al.* (1998) laju eksploitasi sumber daya ikan dapat dikurangi dengan pembatasan hasil penangkapan ikan layur. Tangkap lebih yang terjadi pada ikan layur adalah *growth overfishing*. Panjang ikan pertama kali tertangkap lebih kecil dibandingkan panjang pertama kali ikan matang gonad ( $L_c < L_m$ ). Artinya ikan banyak tertangkap pada ukuran sebelum matang gonad, sehingga dapat mengganggu proses rekrutmen dalam populasinya. Apabila ini terus terjadi dapat mengakibatkan rehabilitasi stok ikan menjadi lebih lambat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah hal itu adalah dengan adanya pengaturan mata jaring, sehingga dapat mengatur ukuran ikan yang tertangkap pada ukuran setelah matang gonad. Dengan pengaturan mata jaring maka ikan-ikan kecil dapat tumbuh dan melakukan pemijahan sebagai salah satu proses rekrutmen individu baru di daerah penangkapan.

Alat tangkap ikan demersal seperti jaring arad yang beroperasi saat ini bersifat tidak ramah lingkungan, karena banyak menangkap ikan pada ukuran kecil dan belum matang gonad. Hal ini dikaerakan nelayan jaring arad di PPP Labuan sebagian besar menggunakan mata jaring yang kecil yakni 0.5-1 inci. Hal ini dapat diatasi dengan memodifikasi alat tangkap dengan mata jaring yang lebih selektif. Ukuran mata jaring yang digunakan harus lebih besar dibandingkan tinggi ikan pertama kali matang gonad. Berdasarkan analisis data tinggi ikan, ukuran mata jaring yang disarankan adalah 40-50mm, atau 1,5-2 inci. Nilai tersebut didapatkan dari nilai tinggi ikan layur pada panjang pertama kali matang gonadnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Ikan layur merupakan salah satu ikan demersal yang didaratkan di PPP Labuan dengan hasil tangkapan 10% dari hasil tangkapan ikan demersal pada tahun 2013. Kondisi perikanan layur telah mengalami tangkap lebih secara biologi (laju eksploitasi ikan layur betina 72% dan jantan 83%) pada fase pertumbuhan (*growth overfishing*) dengan nilai panjang ikan pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) lebih kecil dibandingkan panjang ikan pertama kali matang gonad ( $L_m$ ), sehingga saran pengelolaan yang disarankan adalah dengan pengaturan mata jaring selektif.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran yang diberikan penulis untuk pengelolaan ikan layur adalah pengaturan mata jaring selektif. Penggunaan mata jaring yang disarankan adalah 1,5-2 inci. Hal ini dimaksudkan agar ikan-ikan yang tertangkap minimal telah mengalami satu kali matang gonad dan untuk menghindari tertangkapnya ikan-ikan kecil (*immature*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen MS, Ahrens RNM, Hansen MJ, Arlinghaus R. 2010. Dynamic Angling Effort Influences the Value of Minimum-Length Limits to Prevent Recruitmen Overfishing. *Fisheries Management and Ecology Journal*. doi: 10.1111/j.1365-2400.2012.00871.x.
- Boer M, Aziz KA. 2007. Gejala Tangkap Lebih Perikanan Pelagis Kecil di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 14(2): 167-172.

- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pandeglang. 2013. Statistik Perikanan Tangkap Kabupaten Pandeglang Tahun 2003-2013. Banten: DKP Kabupaten Banten.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Engas A, Jorgensen T, West CW. 1998. A Species-Selective Trawl for Demersal Gadoid Fisheries. *ICES Journal of Marine Science* 55: 835-845.
- Geffen AJ, van der Veer HW, Nash RDM, 2007. The Cost of Metamorphosis in Flatfishes. *Journal of Sea Research* 58: 35-45.
- Gulland JA. 1983. *Fish Stock Assessment: Manual of Basic Method*. New York: Wiley and Sons Inter-science. 1 FAO/Wiley Series on Food and Agricultural.
- Hoggart JM. 2006. Financial Education and Economic Development. Improving Financial Literacy International Conference Hosted by the Russian G8 Presidency in Cooperation with the OECD. 29-30 November 2006.
- Houde ED. 2008. Emerging from Hjort's Shadow. *Journal Northw. Atl. Fish. Sci.* 41: 53-70.
- Jorgensen C, Holt RE. 2013. Natural Mortality: Its Ecology, How It Shapes Fish Life Histories, and Why It may be Increased by Fishing. *Journal of Sea Research*. 75: 8-18.
- Karna SK, Panda S. 2011. Growth Estimation and Length at Maturity of a Commercially Important Fish Species i. e., *daysciaena Albida* (Boroga) in Chilika Lagoon, India. *European Journal of Experimental Biology*. 1(2): 84-91.
- Krissunari D, Hariati T. 1994. Pendugaan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Beberapa Ikan Pelagis Kecil di Perairan Utara Rembang. *Jurnal Pen. Perikanan Laut* 85: 48-53.
- Najamuddin, Achmar M, Budimawa N, Indar. 2004. Pendugaan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Layang Beles (*Decapterus macrosoma*, Bleeker). *Jurnal Sains dan Teknologi* 4(1): 1-8.
- Nash RDM, Geffen AJ. 2012. Mortality Through the Early Life-History of Fish: What can we Learn from European Plaice (*Pleuronectes platessa* L.). *Journal of Marine Systems*. 93: 58-68.
- Pauly D. 1984. Fish Population Dynamic in Tropical waters: a manual for use with progammable calculators. ICLARS Stud, Rev.8: 325.
- Post JR, Mushens C, Paul A, Sullivan M. 2003. Assessment of Alternative Harvest Regulations for Sustaining Recreational Fisheries: Model Development and Application to Bull Trout. *North America Journal of Fisheries Management* 23: 22-34.
- Powers JE. 2014. Age-specific Natural Mortality Rates in Stock Assessment: Size-based vs Density-dependent. *ICES Journal of Marine Science*. Doi:10.1093.
- Prihatiningsih. Sadhomotomo B, dan Taufik M. 2013. Dinamika Populasi Ikan Swanggi (*Priacanthustayenus*) di Perairan Tanggerang - Banten. *Jurnal BAWAL* 5(2): 81-87.
- Radhakrishnan N. 1964. Notes on Some Aspects on the Biology of the Fringe Scale Sardine, *Sardinella fimbriata* (Cuvier & Valenciennes). *Indian Journal Fisheries*. 11(1): 127-134.
- Rizvi AF, Deshmukh VD, Chakraborty SK. 2012. Comparison of Condition Factor of the Ribbonfish *Lepturacanthus savala* (Cuvier 1829) and *Eupleurogrammus muticus* (Gray 1832) from Mumbai Coast. *Marine Biological Association of India*. 54 (1) : 26-29.
- Saputra SW, Soedarsono P, Sulistyawati GA. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus spp*) di Perairan Demak. *Jurnal Saintek Perikanan* 5(1): 1-6.
- Scott A. 1979. Development of Economic Theory of Fisheries Regulation. *Journal Fish. Res. Board. Canada* 36: 725-741.
- Scott RD, Sampson DB. 2011. The Sensitivity of Longterm Yield Targets to Change in Fishery Age-selectivity. *Journal of Marine Policy* 35: 79-84.
- Sharif A. 2009. Studi Dinamika Stok Ikan Layur (*Lepturacanthus Savala*) di Teluk Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Propinsi Jawa Barat [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sholeh FR. 2012. Pengelolaan Sumber daya Ikan Layur (*Lepturacanthus Savala*, Cuvier 1829) di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.



- Sparre P, Venema SC. 1998. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment Part I: Manual. *FAO Fisheries Technical Paper*. 306(1), 2.
- Sumirat E. 2011. Dampak Kebijakan Perikanan Terhadap Pemberdayaan Masyarakat Nelayan (Studi Kasus Wilayah Provinsi Banten) [Tesis]. Jakarta: Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Udupa KS. 1986. Statistical Method of Estimating the Size at First Maturity in Fishes. *Fishbyte*. 4(2): 8-10.
- Widodo J, Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wudji A, Suwarso, Wudianto. 2013. Biologi Reproduksi dan Musim Pemijahan Ikan Lemur (*Sardinella lemuru*, Bleeker 1853) di Perairan Selat Bali. *Jurnal BAWAL* 5(1): 49-57.