

Tangkapan dan tingkat kematangan gonad Ikan selar kuning (*Selariodes leptolepis*) di Perairan Selat Malaka

Catch and gonadal maturity level of yellow stripe trevally (*Selariodes leptolepis*) In the Strait of Malacca

Adriana Tarigan^{a*}, Darma Bakti^a dan Desrita^a

^a Program Studi Manajemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

Abstrak

Biologi reproduksi meliputi distribusi frekuensi panjang, hubungan berat-panjang tubuh, rasio jenis kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks somatic gonad (IKG), diameter telur. Data primer yang digunakan adalah panjang dan berat tubuh, bobot dan gonad ikan yang diperoleh dari 360 ekor sampel. Data sekunder dikumpulkan dari Laporan Statistik Perikanan PPS Belawan berupa jumlah produksi, dan jumlah tangkapan ikan tahun 2011-2016. Hasil penelitian menunjukkan distribusi frekuensi panjang ikan berkisar antara 110 mm - 163 mm. pola pertumbuhan ikan adalah alometrik negatif dengan koefisien korelasi jantan dan betina mendekati 1 yaitu 0,812 dan 0,733. Indeks kematangan gonad untuk ikan betina adalah lebih besar dibanding ikan jantan. Tingkat kematangan gonad diperoleh dari tingkat I, II, III, dan IV.

Kata kunci: ikan selar kuning; reproduksi; Selat Malaka

Abstract

Reproductive biology including length frequency distribution, long weight relationship, sex ratio, gonadal maturity level, gonadal somatic index and egg diameters. Primary data used is length and body weight. Weighting obtained as many as 360 samples. Secondary data was collected from Fishing Statistical Report of PPS Belawan, which were the amount of production, and fishing effort of the year 2011-2016. The results showed the frequency distribution of fish length of 110 mm – 163 mm. Character growth *negative allometric* with a correlation coefficient males and females approximate to 1 whereas 0.812 and 0.733. Gonadal maturity index for females fish than large from males fish. Gonadal maturity index obtained by the I, II, III, and IV.

Keywords: yellow stripe trevally; reproductive; Strait of Malacca

1. Pendahuluan

Penangkapan ikan adalah kegiatan untuk memperoleh ikan di perairan yang tidak dalam keadaan dibudidayakan dengan alat atau cara apa pun termasuk kegiatan yang menggunakan kapal untuk memuat, mengangkut, menyimpan, mendinginkan, menangani, mengolah, dan mengawetkan. Dalam melakukan usaha penangkapan ikan atau usaha perikanan tangkap salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilannya adalah teknologi yang digunakan. Teknologi penangkapan ikan tersebut terkait dengan perahu atau kapal ikan yang menggunakan sonar, GPS (*global positioning system*), optik (keker atau *binokuler*), alat komunikasi SSB (*single side*

band) dan mesin bantu penangkapan ikan (*fishing deck machinery*) (Welly et. al., 2012).

Salah satu produksi ikan pelagis kecil di perairan Selat Malaka adalah Ikan selar kuning yang ditangkap diduga melebihi potensi lestarnya atau ikan yang tertangkap didominasi oleh ikan yang matang gonad sehingga dapat mengakibatkan *recruitment overfishing*. Apabila ikan yang tertangkap didominasi oleh ikan berukuran kecil maka dapat diindikasikan terjadinya *growth overfishing*. Permintaan terhadap Ikan selar kuning ini sangat banyak di kalangan masyarakat pada umumnya dikarenakan memiliki rasa yang enak serta mengandung gizi yang baik untuk manusia.

Berdasarkan hal tersebut diperlukan pengelolaan yang baik dan berkesinambungan sesuai informasi mengenai ikan tersebut agar memudahkan upaya pengelolaan dan perencanaan sesuai dengan kondisi kegiatan penangkapan ikan berskala besar yang terdapat di perairan Selat Malaka. Dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, dibutuhkan pandangan yang realistis dari stok yang berkembang. Hal tersebut dimaksudkan untuk

* Korespondensi: Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
Jl. Prof. A. Sofyan No.3, Kampus USU, Medan 20155.
Tel: +62-61-8213236 Fax: +62 61 8211924
e-mail: tariganadriana26@gmail.com

dapat memanfaatkan stok yang ada di alam secara optimal. Maka perlu dilakukan penelitian tentang Aspek Biologi Reproduksi Ikan selar kuning sebagai informasi dalam melakukan batasan penangkapan Ikan selar kuning di perairan Belawan sehingga dapat menghindari tingkat eksploitasi yang berlebihan dan tetap menjaga keberlangsungan hidup dan potensi lestari Ikan selar kuning. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) bagaimana tangkapan (distribusi frekuensi panjang) Ikan Selar di perairan Selat Malaka, (2) bagaimana aspek biologi reproduksi (nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad) Ikan selar kuning di Perairan Selat Malaka.

2. Bahan dan metode

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret-Mei 2017. Sampel ikan dan pengukuran parameter fisika kimia perairan telah dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2017. Analisis sampel diameter dan histologi telur ikan akan dilakukan di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas 1 Medan 1 Belawan.

2.2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian di lapangan dan laboratorium adalah GPS (*Global Positioning System*), Jala jaring insang dengan mesh size 2 inchi dan ukuran jaringan 600 meter, alat tulis, *cool box*, toples, timbangan analitik, kertas milimeter blok, botol film, satu set alat bedah ikan, mikroskop *stereoscopic*, *object glass*, dan kamera.

Adapun bahan yang digunakan adalah Ikan selar kuning (*Selariodes leptolepis*), Alkohol 70 % dan es batu. Alat untuk mengukur parameter kualitas air berupa *secchi disk*, *Thermometer*, pH Meter, *Refraktometer* dan DO Meter.

2.3. Metode penelitian

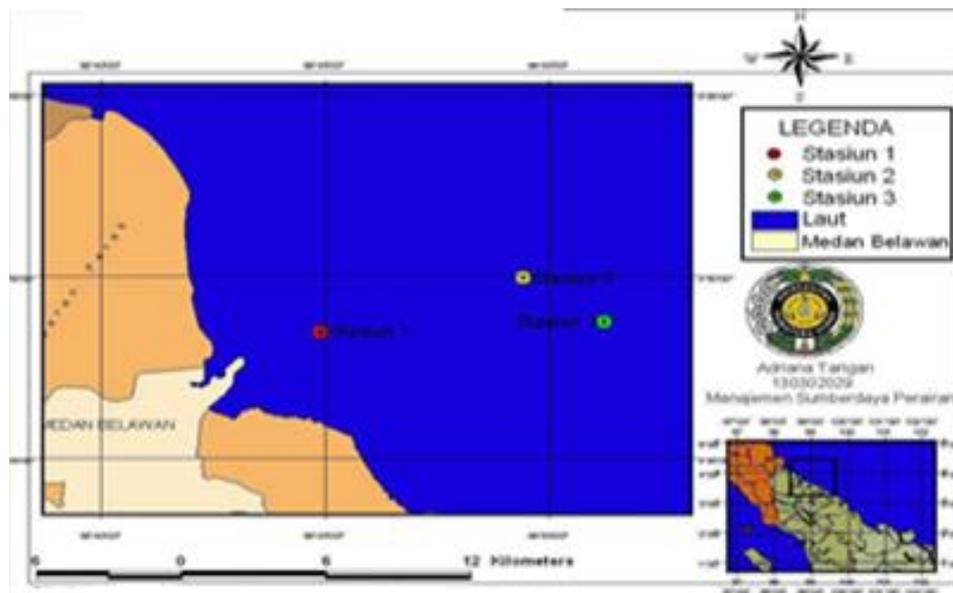
2.3.1. Deskripsi stasiun pengambilan sampel

Stasiun I: Penangkapan ikan dan pengambilan sampel untuk data pada stasiun ini adalah lokasi yang paling dekat dengan daratan serta dekat dengan wilayah penduduk dimana perairannya masih dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat, industri dan juga PDAM. stasiun ini berada pada titik koordinat $103^{\circ}22'.8$ BT - $1^{\circ}15'.0$ LU.

Stasiun II: Lokasi berjarak 3 km dari stasiun I dimana dilokasi ini sudah banyak terdapat aktivitas para nelayan yang menangkap ikan. Stasiun ini berada titik koordinat $103^{\circ}26'.8$ BT - $1^{\circ}13'.45$ LU.

Stasiun III: Stasiun III ini adalah lokasi yang paling jauh dan penangkapan ikan telah banyak dilakukan disini dan hampir tidak ada tampak daratan atau ekosistem di tengah perairan ini.

Stasiun ini berada pada titik koordinat $103^{\circ}34'.2$ BT - $1^{\circ}11'.0$ LU. (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi stasiun penelitian.

2.3.2. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel ikan dilakukan 3 kali dalam 3 bulan dengan interval pengambilan sampel satu kali dalam satu bulan selama satu hari pada masing-masing stasiun dengan menggunakan jaring insang (mesh size 2 inch diameter tebar 4 meter). Jaring dipasang dipagi hari dan diangkat pada sore hari. Diambil semua sampel ikan yang tertangkap, kemudian diletakkan pada *cool box* yang berisi es kemudian telur yang sudah dibedah diawetkan dengan menggunakan alkohol 40 %.

2.3.3. Pengukuran panjang-bobot

Panjang total ikan diukur dari ujung kepala terdepan sampel ujung sirip terbelakang dengan menggunakan penggaris dengan ketelitian 1 mm.

2.3.4. Penentuan jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad

Jenis kelamin dapat diduga melalui pembedahan (TKG I, II, III dan IV) dengan melihat secara morfologis gonad dari masing-masing ikan contoh tersebut.

2.3.5. Pembedahan ikan contoh

Ikan contoh yang telah diawetkan didalam alkohol 70 % dibedah menggunakan gunting bedah, dimuai dari anus menuju bagian atas perut di bawah garis linea lateralis dan menyusuri garis lateralis sampai ke bagian belakang operculum kemudian ke arah central hingga kearah perut. Otot dibuka sehingga organ dalam ikan dapat terlihat kemudian gonad diambil dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik (ketelitian 0,0001 g).

2.3.6. Penentuan indeks kematangan gonad

Berat gonad ikan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Kemudian berat gonad dibandingkan dengan berat tubuh dan hasilnya diperoleh dalam bentuk persen (%).

2.4. Analisis aspek pertumbuhan

2.4.1. Sebaran frekuensi panjang

Dalam metode sebaran frekuensi panjang data yang digunakan adalah data panjang total dari ikan kembung. Dilakukan pengukuran ikan kembung dengan menggunakan milimeter blok yang memiliki ketelitian 1 mm. Adapun langkah-langkah untuk membuat sebaran frekuensi panjang adalah dengan menentukan banyaknya selang kelas diperlukan rumus (Walpole, 1992):

$$n = 1 + 3,32 \text{ Log } N$$

Keterangan :

n = jumlah kelompok ukuran

N = jumlah ikan pengamatan

Menentukan lebar kelas setiap kelompok ukuran dengan rumus:

$$C = \frac{a-b}{c}$$

Keterangan:

C = lebar kelas

c = kelas

a = panjang maksimum ikan

b = panjang minimum ikan

Menentukan wilayah data tersebut, dengan membagi wilayah dengan banyaknya kelas untuk menduga lebar selang kelasnya. Untuk dapat menentukan limit bawah kelas, bagi selang yang pertama dan kemudian batas bawah kelasnya, lalu tambahkan lebar kelas pada batas bawah kelas untuk mendapatkan nilai batas atas kelasnya. Selanjutnya, masukkan semua limit kelas dan batas kelas dengan cara menambahkan lebar kelas pada limit dan batas kelas selang sebelumnya, lalu untuk menentukan titik tengah kelas, bagi masing-masing selang dengan menentukan nilai rata-rata limit kelas atau batas kelas. Kemudian untuk menentukan frekuensi bagi masing-masing kelas, jumlahkan kolom frekuensi, kemudian periksa apakah hasilnya sama dengan banyaknya total pengamatan.

2.4.2. Hubungan panjang dan bobot

Bobot dapat dianggap sebagai suatu fungsi dari panjang. Hubungan panjang dan bobot dapat diketahui dengan rumus (Effendie, 2002):

$$W = a L^b$$

Keterangan:

W = berat

L = panjang

a = perpotongan kurva hubungan panjang-berat dengan sumbu y

b = penduga pola pertumbuhan panjang-berat

Keeratan hubungan panjang berat ikan ditunjukkan oleh koefisien korelasi (r) yang diperoleh dari rumus $\sqrt{R^2}$: dimana R adalah koefisien determinasi. Nilai mendekati 1 ($r > 0,7$) menggambarkan hubungan yang erat antara keduanya dan nilai menjauhi 1 ($r < 0,7$) menggambarkan hubungan yang tidak erat antara keduanya (Walpole, 1992).

2.4.3. Indeks kematangan gonad

Indeks kematangan gonad diukur dengan membandingkan berat tubuh dengan berat gonad pada ikan (Effendie, 1979):

$$IKG (\%) = \frac{Bg}{Bi} \times 100$$

Keterangan:

IKG = indeks kematangan gonad (%)

Bg = berat gonad (gram)

Bi = berat ikan (gram)

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Kondisi perairan Selat Malaka

Kisaran nilai parameter kualitas air di Perairan Selat Malaka dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Kisaran nilai parameter kualitas air di Perairan Selat Malaka

Parameter	Baku mutu	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	
Fisika	Suhu (°C)	28-32	28 - 31	29 – 31	30-31
	Kecerahan (m)	-	1,4 – 1,5	1,3 – 1,5	1,4 -1,5
	pH	7-8,5	6,9 – 7,5	7,2 – 7,6	7 – 7,5
Kimia	DO (mg/L)	>5	6,3	7,1	6,5
	Salinitas (ppm)	-	30	32	31

Hasil pengamatan Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air di Perairan Selat Malaka berdasarkan parameter fisika dan kimia dapat dilihat pada Tabel 1. Selama penelitian berlangsung suhu tertinggi berada di stasiun III berkisar 30-31 °C dan terendah di stasiun I berkisar 28 – 31 °C, kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun III berkisar antara 1,3-1,5 meter, pH pada ketiga stasiun berkisar antara 6,9 – 7,5, DO tertinggi berada pada stasiun II yaitu 7,1 mg/liter dan terendah di stasiun I yaitu 6,3 mg/liter dan salinitas tertinggi berada pada stasiun II yaitu 32 ppm dan terendah berada pada stasiun I yaitu 30 ppm.

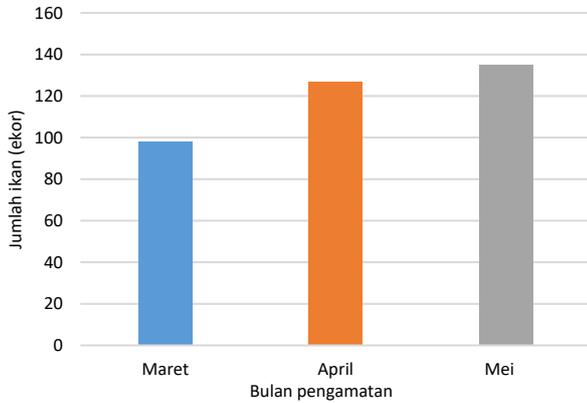
Kota Medan merupakan salah satu daerah penghasil ikan di Provinsi Sumatera Utara. Penghasil ikan yang produktif di daerah ini ialah Kecamatan Medan Belawan yang pada setiap daerah memiliki basis kegiatan penangkapan sekaligus daerah yang potensial bagi kegiatan perikanan dan kelautan sehingga perlu adanya pengembangan melalui peningkatan produksi perikanan secara berkelanjutan.

Selat Malaka secara geografis membentang sepanjang 500 mil laut berada diantara sepanjang Malaya dan Pulau Sumatera. Lebar alur masuk di sebelah utara adalah sekitar 220 mil laut dan berakhir pada ujung sebelah selatan yang merupakan wilayah tersempit yaitu sekitar 8 mil laut. Selat Malaka juga tersambung dengan selat Singapura yang mempunyai panjang selat 60 mil, dan sejak jaman dahulu Selat Malaka merupakan jalur transportasi yang dilayari kapal-kapal.

Estimasi potensi sumberdaya ikan di perairan Selat Malaka menurut hasil survey Departemen Kelautan dan Perikanan (2013) adalah 276.000 ton/tahun. Terdiri atas ikan pelagis besar 27.700 ton/tahun, ikan pelagis kecil 147.300 ton/tahun, ikan demersal 82.400 ton/tahun, dan ikan karang konsumsi 5.000 ton/tahun. Ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) memiliki nilai gizi yang tinggi dan merupakan salah satu bahan pangan yang perlu dijaga dan dilestarikan untuk menunjang kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat, maka perlu dilakukan pengelolaan yang baik (Nasution et al., 2015).

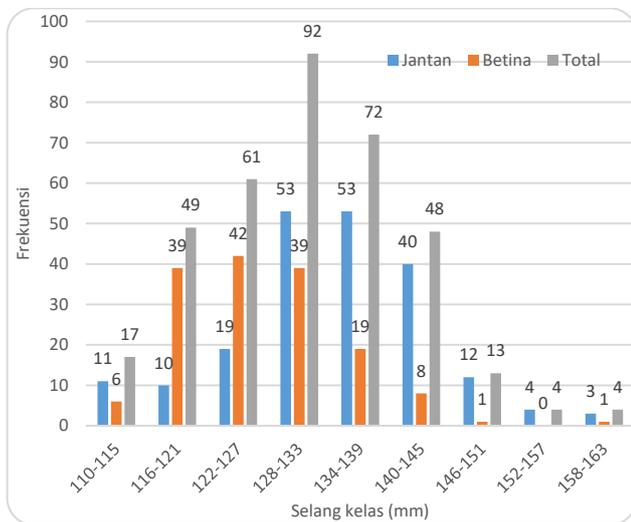
3.2. Hasil tangkapan ikan selar kuning (*Selariodes leptolepis*)

Jumlah keseluruhan ikan yang tertangkap selama penelitian berlangsung sebanyak 360 ekor. Jumlah ikan yang paling banyak secara beruntun tertangkap yaitu di bulan Mei berjumlah 135 ekor serta di bulan April berjumlah 127 ekor sedangkan di bulan Maret berjumlah 98 ekor dan merupakan hasil penangkapan yang terendah dapat dilihat pada (Gambar 1).



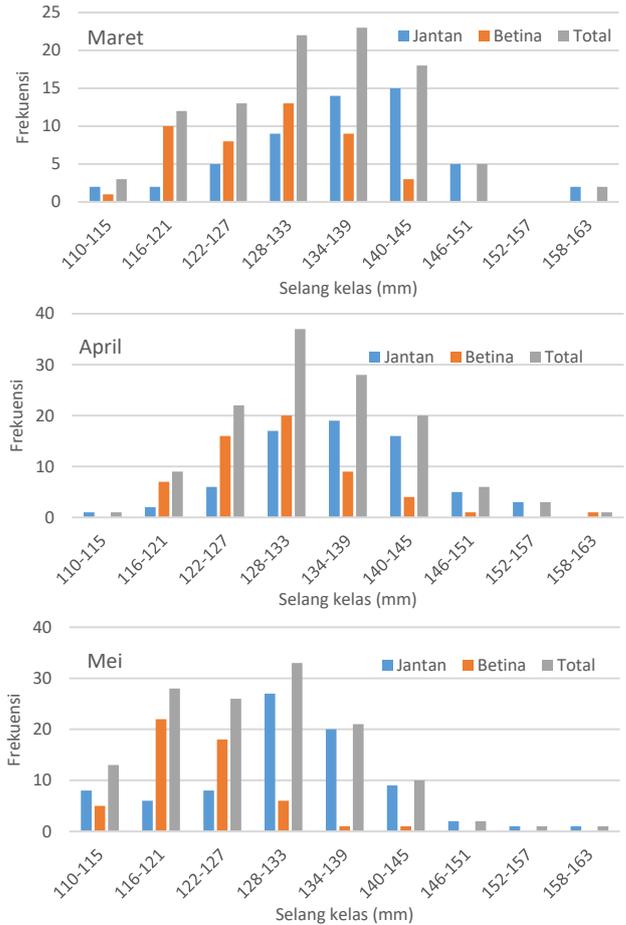
Gambar 1. Hasil penangkapan Ikan Selar Kuning berdasarkan bulan pengamatan.

Jumlah ikan betina yang paling banyak tertangkap terdapat pada selang kelas 122 -127 mm berjumlah 42 ekor dan paling sedikit tertangkap pada selang kelas 152–157 mm berjumlah 0 ekor. Sedangkan ikan jantan yang paling banyak tertangkap terdapat pada selang kelas 128 – 133 mm dan 134 – 139 mm berjumlah sama yaitu 53 ekor dan paling sedikit tertangkap pada selang kelas 158-163 berjumlah 3 ekor dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram distribusi ikan selar kuning jantan dan betina berdasarkan kelas kelas panjang.

Pada bulan pengamatan total ikan jantan yang paling banyak tertangkap terdapat pada bulan Mei berjumlah 82 ekor dan paling sedikit pada bulan Maret berjumlah 54 ekor sedangkan total ikan betina yang paling banyak tertangkap pada bulan April berjumlah 58 ekor dan paling sedikit pada bulan Maret berjumlah 44 ekor dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram sebaran Ikan selar kuning jantan dan betina pada setiap bulan pengamatan di perairan Selat Malaka.

3.3. Sebaran frekuensi panjang ikan selar kuning di Perairan Selat Malaka

Ikan selar kuning yang tertangkap di Perairan Belawan selama penelitian berjumlah 360 ekor (255 ekor jantan dan 155 ekor ikan betina). Jumlah tangkapan pada setiap bulannya berfluktuasi dengan jumlah tangkapan terbesar terdapat di bulan Mei berjumlah 135 ekor, pada bulan April berjumlah 127 ekor dan pada bulan Maret berjumlah 98 ekor. Dari hasil yang diperoleh bahwa penelitian yang dilakukan selama tiga bulan berturut-turut yaitu Maret-Mei mengalami peningkatan disetiap bulannya.

Perbedaan jumlah hasil tangkapan pada setiap bulan dan pada setiap stasiun diduga disebabkan perbedaan kondisi di perairan (cuaca dan kualitas air) serta karakteristik letak stasiun pengamatan di perairan Selat Malaka. Lowe McConnel (1987) menyatakan bahwa terjadinya fluktuasi kondisi perairan dan adanya migrasi, mortalitas dan pemijahan menyebabkan fluktuasi pada populasi ikan, hal lain yang diduga mempengaruhi perbedaan frekuensi adalah tersedianya makanan yang cukup. Pada bulan Mei merupakan bulan terbanyak ikan diperoleh hal ini disebabkan karena pada bulan Mei memiliki keadaan cuaca yang baik, tidak adanya hujan maupun angin. Sehingga ikan yang menjadi tujuan penangkapan diperoleh dengan baik. Sedangkan pada bulan Maret-April keadaan cuaca pada hari sebelum penangkapan terjadi hujan sehingga mempengaruhi migrasi dari ikan tersebut.

Ukuran panjang Ikan selar kuning hasil tangkapan di semua stasiun berada pada kisaran 110-175 mm dan kisaran bobot tubuh ikan 15-63 g. Sebaran ukuran Ikan selar kuning jantan berkisar antara mm. Sedangkan sebaran ukuran Ikan selar

kuning berkisar antara mm. Jumlah ikan yang paling sedikit tertangkap pada selang kelas panjang mm dengan jumlah ekor yang terdiri dari ekor jantan dan ekor betina. Jumlah ikan yang paling banyak tertangkap pada selang kelas panjang mm dengan jumlah ekor yang terdiri dari ekor jantan dan ekor betina.

Berdasarkan hasil jumlah tangkapan tiap bulan pengamatan jumlah ikan dengan tangkapan terbanyak pada bulan Mei 2017 dengan jumlah 127 ekor dengan selang kelas ukuran sedang pada bulan April jumlah tangkapan berjumlah ekor ikan dengan selang kelas ukuran. Perbedaan selang kelas ukuran ikan yang tertangkap disetiap bulannya di duga karena pengaruh musim serta kondisi perairan. Dari total ikan yang tertangkap memiliki ukuran selang kelas kecil dan sedang.

3.4. Hubungan panjang – berat ikan selar kuning

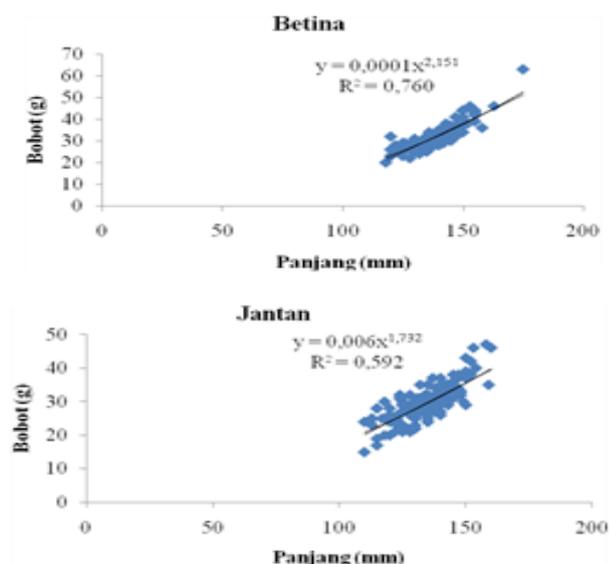
Dari hasil analisis hubungan panjang – berat Ikan selar kuning menghasilkan kurva panjang berat dengan nilai determinasi (R^2) 0,760 untuk ikan betina dan 0,592 untuk ikan jantan dapat dilihat pada Gambar 4. Persamaan panjang – bobot ikan diperoleh nilai koefisien korelasi (r) ikan jantan dan ikan betina yang mendekati 1 yaitu masing – masing 0,812 dan 0,733. Kisaran nilai b ($\alpha=0,05$) dinyatakan mendekati 3 dan setelah uji T ($\alpha=0,05$) hasilnya allometrik negatif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.

Hubungan panjang bobot ikan selar kuning

Jenis Kelamin	Persamaan hubungan panjang-bobot	R^2	r	Pola pertumbuhan setelah uji t ($\alpha=0,05$)
Betina	$0,0001x^{2,151}$	0,760	0,812	Allometrik negatif
Jantan	$0,006x^{1,732}$	0,592	0,733	Allometrik negatif

Analisis hubungan panjang dan bobot menggunakan data panjang dan bobot ikan sebanyak 360 ekor terdiri dari 255 ekor jantan dan 155 ekor ikan betina. Berdasarkan hubungan panjang bobot Ikan selar kuning diperoleh koefisien determinasi yang diperoleh sebesar 76 %.



Gambar 4. Grafik hubungan panjang – berat ikan selar kuning jantan dan betina.

Berdasarkan uji t pada selang kepercayaan 95% diperoleh pola pertumbuhan Ikan selar kuning adalah allometrik negatif yakni laju pertumbuhan panjang lebih cepat dengan laju pertumbuhan yang dipengaruhi perbedaan jumlah dan variasi ukuran ikan yang diamati, faktor lingkungan, berbedanya stok ikan dalam spesies yang sama, tahap perkembangan ikan, jenis

kelamin, tingkat kematangan gonad, bahkan perbedaan waktu dalam hari karena perubahan isi perut.

Secara umum pola allometrik negatif tergantung pada kondisi fisiologi dan lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, letak geografis dan teknik sampling (Jennings, 2012). Selain itu perbedaan umur, kematangan gonad, jenis kelamin, letak geografis, dan kondisi lingkungan (aktifitas penangkapan); kepenuhan lambung, dan penyakit dapat mempengaruhi keragaman pertumbuhannya (Rahardjo dan Simanjuntak 2008).

Hasil analisis hubungan panjang bobot Ikan selar kuning yang menunjukkan laju pertumbuhan allometrik negatif juga diperoleh dari penelitian Kasim dan Hamsa (1994) dengan hubungan panjang berat $\log W = -3,5058 + 2,3732 \log L$. Damayanti (2010) di Teluk Jakarta dengan hubungan panjang berat $W = 0,00002 L^{2,858}$, Sharfina (2011) di perairan Rembang dengan persamaan $W = 0,0000403 L^{2,7436}$ serta pada penelitian Febrianti et al. (2013) di Laut Natuna dengan persamaan $W = 0,1180 L^{2,19}$ sedangkan pada penelitian Reuben et al. (1992) di perairan India dengan hubungan $W = 0,000017119 L^{2,8932}$ diperoleh pola pertumbuhan isometrik.

Berdasarkan hasil analisis hubungan panjang-berat diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) yang dapat menjelaskan besarnya pengaruh dari panjang terhadap berat ikan. Nilai koefisien determinasi (R^2) untuk ikan jantan dan ikan betina masing-masing sebesar 0,760 dan 0,592. Untuk nilai korelasi (r) ikan jantan dan ikan betina yang mendekati 1 yaitu masing-masing 0,812 dan 0,733. Nilai ini menyatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara panjang tubuh total dan berat tubuh total baik untuk ikan jantan dan ikan betina karena hubungan panjang dan berat Ikan selar kuning yang diperoleh dari beberapa perairan tersebut diduga karena struktur data panjang sangat bervariasi tergantung letaknya baik secara geografis, habitat maupun tingkah laku (Boer 1996). Selain itu, perbedaan ukuran panjang ini dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan seperti perbedaan lokasi pengambilan contoh ikan. Spesies yang sama tetapi hidup di lokasi yang berbeda akan mengalami pertumbuhan yang berbeda karena pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor luar yaitu suhu dan makanan (Effendie 2002).

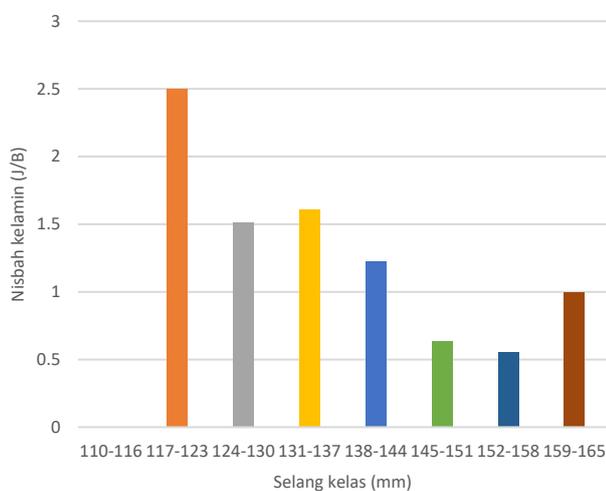
Menurut Febrianti et al. (2013), faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan nilai b selain perbedaan spesies adalah perbedaan jumlah dan variasi ukuran ikan yang diamati, faktor lingkungan, berbedanya stok ikan dalam spesies yang sama, tahap perkembangan ikan, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, bahkan perbedaan waktu dalam hari karena perubahan isi perut. Secara umum, nilai b tergantung pada kondisi fisiologi dan lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, letak geografis dan teknik sampling (Jennings et al., 1998). Selain itu perbedaan umur, kematangan gonad, jenis kelamin, letak geografis, dan kondisi lingkungan (aktifitas penangkapan); kepenuhan lambung, dan penyakit dapat mempengaruhi keragaman nilai b (Rahardjo dan Simanjuntak 2008).

3.5. Nisbah kelamin ikan selar kuning

Ikan selar kuning yang diperoleh selama penelitian berlangsung berjumlah 360 ekor, terdiri dari 155 ekor ikan betina dan 205 ekor ikan jantan, dengan nisbah kelamin 1:1,16. Nisbah kelamin ikan selar kuning berdasarkan bulan pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3. Nisbah kelamin tertinggi terdapat pada selang kelas 117-123 mm. Nisbah kelamin terendah terdapat pada selang kelas 152-158 mm. Sedangkan pada selang kelas 110-116 mm tidak mempunyai nisbah kelamin pada Gambar 5.

Tabel 3.
Nisbah kelamin ikan selar kuning

Bulan	Frekuensi jantan	Frekuensi betina	Nisbah kelamin (j/b)
Maret	54	44	1,23
April	69	58	1,19
Mei	82	53	1,55
Total	205	155	1,32



Gambar 5. Histogram nisbah kelamin berdasarkan selang kelas ukuran panjang.

Proporsi kelamin secara keseluruhan Ikan selar kuning betina lebih kecil dibandingkan ikan jantan dengan perbandingan 1:1,16. Setelah dilakukan uji chi-square diperoleh hasil proporsi Ikan selar kuning betina dan jantan di perairan Selat Malaka dalam keadaan tidak seimbang. Keadaan tidak seimbang rasio kelamin ini dapat diduga karena Ikan selar kuning jantan dan betina yang tidak berada dalam satu area pemijahan, sehingga peluang tertangkapnya berbeda. Melihat rasio kelamin pada pengambilan sampel bulan Maret-Mei terlihat perbandingan mendekati 1:1 yang diduga musim pemijahan terjadi pada selang waktu ini atau sebelumnya. Keseimbangan rasio kelamin dapat berubah menjelang pemijahan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sumadiharga dan Hukom tahun 1991 di perairan Maluku diperoleh hasil ikan betina lebih tinggi hanya pada bulan Februari sedangkan pada bulan lainnya didominasi oleh ikan jantan. Perbandingan betina dan jantan adalah 57,3% : 42,7%. Menurut Thanh (2011) umumnya perbedaan jumlah ikan betina dan jantan yang tertangkap oleh nelayan berkaitan dengan pola tingkah laku ruaya ikan, baik untuk memijah maupun mencari makan. Hal ini diduga karena terkait dengan proses alamiah dari strategi reproduksi ikan, yaitu jumlah ikan jantan lebih banyak dibutuhkan untuk memenuhi kuantitas sperma dalam menunjang keberhasilan reproduksi, meskipun belum diketahui secara pasti komposisi jantan dan betina dalam pemijahan. Hal itu berhubungan dengan fertilisasi eksternal ikan yang memiliki faktor penghambat fertilisasi yang sangat besar, seperti faktor lingkungan dan predator, maka kuantitas sperma yang dibutuhkan untuk membuahi sel telur harus berada dalam jumlah besar.

Pada umumnya perbedaan jumlah ikan yang tertangkap berkaitan dengan pola tingkah laku ruaya ikan, baik untuk memijah ataupun mencari makan. Penyimpangan dari kondisi ideal (1:1) tersebut disebabkan oleh faktor perbedaan laju mortalitas, pertumbuhan, perbedaan distribusi, aktivitas, dan gerakan ikan itu sendiri (Simanjuntak 2007). Hawa (2002) yang mengungkapkan bahwa untuk mempertahankan kelestarian populasi ikan diharapkan perbandingan ikan jantan dan ikan betina berada dalam kondisi seimbang atau ikan betina lebih

banyak. Bakhris (2008) menyatakan nisbah kelamin berpengaruh terhadap proses pemijahan karena pemijahan akan berlangsung baik pada saat proporsi ikan betina sama dengan ikan jantan.

Perbandingan kelamin dapat berubah menjelang dan selama musim pemijahan, dalam ruaya ikan untuk memijah ikan jantan lebih banyak mengalami perubahan nisbah kelamin secara teratur, pada awalnya ikan jantan lebih banyak dari pada ikan betina, kemudian rasio berubah menjadi 1:1 diikuti dengan dominasi ikan betina (Nikolsky, 1969 dalam Rahmawati, 2006). Nisbah kelamin tertinggi terdapat pada selang kelas 117-123 mm dan didominasi oleh ikan jantan sedangkan Nisbah kelamin terendah terdapat pada selang kelas 152-158 mm serta pada selang kelas ini tidak memiliki jenis kelamin betina.

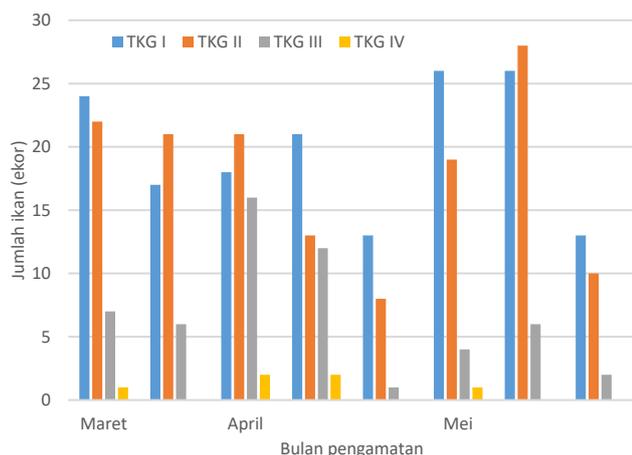
Proporsi kelamin secara keseluruhan Ikan selar kuning betina lebih kecil dibandingkan ikan jantan dilakukan uji chi-square diperoleh hasil proporsi Ikan selar kuning betina dan jantan di perairan Selat Malaka dalam keadaan tidak seimbang, Namun secara keseluruhan berada dalam keadaan tidak seimbang. Keadaan tidak seimbang rasio kelamin ini dapat diduga karena Ikan selar kuning jantan dan betina yang tidak berada dalam satu area pemijahan, sehingga peluang tertangkapnya berbeda. Melihat rasio kelamin pada pengambilan sampel bulan Maret-April terlihat perbandingan mendekati 1:1 yang diduga musim pemijahan terjadi pada selang waktu ini atau sebelumnya. Keseimbangan rasio kelamin dapat berubah menjelang pemijahan. Pada waktu melakukan ruaya pemijahan, populasi ikan didominasi oleh ikan jantan, kemudian menjelang pemijahan populasi ikan jantan dan betina berada dalam kondisi seimbang, lalu didominasi ikan betina.

Secara keseluruhan dapat disebutkan bahwa populasi Ikan selar kuning bukan dalam musim pemijahan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sumadiharga dan Hukom tahun 1991 di perairan Maluku diperoleh hasil ikan betina lebih tinggi hanya pada bulan Februari sedangkan pada bulan lainnya didominasi oleh ikan jantan. Perbandingan betina dan jantan adalah 57,3% : 42,7%.

Menurut Thanh (2011) umumnya perbedaan jumlah ikan betina dan jantan yang tertangkap oleh nelayan berkaitan dengan pola tingkah laku ruaya ikan, baik untuk memijah maupun mencari makan. Hal ini diduga karena terkait dengan proses alamiah dari strategi reproduksi ikan, yaitu jumlah ikan jantan lebih banyak dibutuhkan untuk memenuhi kuantitas sperma dalam menunjang keberhasilan reproduksi, meskipun belum diketahui secara pasti komposisi jantan dan betina dalam pemijahan. Hal itu berhubungan dengan fertilisasi eksternal ikan yang memiliki faktor penghambat fertilisasi yang sangat besar, seperti faktor lingkungan dan predator, maka kuantitas sperma yang dibutuhkan untuk membuahi sel telur harus berada dalam jumlah besar.

3.6. Tingkat kematangan gonad ikan selar kuning

Tingkat Kematangan Gonad Ikan selar kuning I,II,III dan IV berdasarkan penelitian yang dilihat secara morfologi (makroskopis). Hasil ini diperoleh selama tiga bulan penelitian (Maret-Mei), dimana pada TKG I jumlah 158 ekor, TKG II berjumlah 142 ekor, TKG III berjumlah 54 ekor dan TKG IV berjumlah 6 ekor. Jumlah Ikan selar kuning dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram tingkat kematangan gonad ikan selar kuning berdasarkan bulan pengamatan.

Tingkat kematangan gonad adalah tahap-tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah memijah (Effendie, 1997). Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Jantan dan betina ditentukan melalui pengamatan secara morfologis. Pengamatan morfologis tingkat kematangan gonad ikan dilakukan sesuai dengan jenis kelamin. Effendie (1979) menyatakan bahwa untuk ikan betina yang diamati adalah bentuk, ukuran, warna, kehalusan, pengisian ovarium dalam rongga tubuh rongga tubuh, warna dan ukuran telur dalam ovarium, sedangkan untuk ikan jantan yang diamati adalah bentuk, ukuran, warna dan pengisian testes dalam rongga tubuh serta keluar tidaknya cairan dari testes (keadaan segar).

Berdasarkan bulan pengambilan ikan contoh diperoleh bahwa ikan selar kuning jantan didominasi oleh ikan TKG I, begitupun dengan ikan betina. Frekuensi tertinggi ikan jantan TKG I terdapat pada bulan Mei 2017 sebanyak 28 ekor. Meningkatnya TKG dicirikan oleh warna, ukuran, dan bentuk. Pada ikan jantan dipakai tanda-tanda seperti bentuk testes, besar kecilnya testes dan warna testes. Sedangkan pada ikan betina didasarkan pada bentuk ovarium, besar kecilnya ovarium, warna ovarium, halus tidaknya permukaan ovarium, serta ukuran telur didalam ovarium (Effendie, 1979).

Berdasarkan pengamatan Ikan selar kuning yang berada pada TKG I memiliki kisaran bobot 15- 47 gr, TKG II berkisar 20 - 44 gr, TKG III berkisar 21- 45 gr dan pada TKG IV berkisar 34- 48 gr. Adanya kecenderungan semakin tinggi TKG maka kisaran panjang dan berat tubuh semakin tinggi. Selain itu dijumpai pula ikan dengan ukuran kisaran panjang dan berat yang sama tidak mempunyai TKG yang sama. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan dimana ikan tersebut hidup, ada tidaknya ketersediaan makanan, suhu, salinitas, dan kecepatan pertumbuhan ikan itu sendiri dikatakan selanjutnya bahwa perbedaan awal mula suatu individu ikan mengalami matang gonad disebabkan umur, ukuran dan faktor fisiologi ikan itu sendiri (Yustina dan Arnentis, 2002).

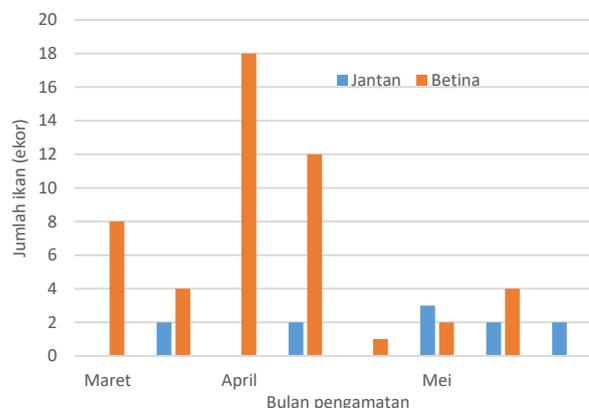
Tingkat kematangan gonad yang paling banyak diperoleh selama penelitian berlangsung yaitu TKG I berjumlah 258 ekor, TKG II sebanyak 142 ekor, TKG III sebanyak 54 ekor dan TKG IV berjumlah 6 ekor. Pada gonad betina TKG I di dominasi oleh oogonium dan sedikit oosit. Pada TKG II ukuran sel telur bertambah besar, di dominasi oleh oosit dan ukuran nukleus yang besar. Pada TKG III sel telur berkembang menjadi ootid dan diameter telur semakin membesar. Kuning telur dan butiran minyak sudah terbentuk. Pada TKG IV ootid berkembang menjadi ovum. Jumlah kuning telur dan butiran minyak semakin besar. Ernawati (1999) menjelaskan bahwa dari bentuk histologi suatu ikan dapat ditentukan pola pemijahannya, jika pada tiap

perkembangan sel dari suatu TKG masih terlihat bagian sel TKG sebelumnya, maka ikan tersebut umumnya memiliki tipe pola pemijahan *partial spawner* (mengeluarkan telur yang masak tidak dalam satu waktu), namun jika tidak terlihat maka ikan tersebut memiliki tipe pola pemijahan *total spawner* (mengeluarkan telur yang masak dalam satu waktu). Jika dilihat dari bentuk histologinya maka ikan Juaro memiliki tipe pola pemijahan *total spawner*.

Gonad yang telah mencapai tingkat kematangan gonad sempurna yang mencapai individu baru melalui perubahan eksternal. Kedewasaan pada ikan diawali dengan berkembangnya gonad Bakhris, (2008). Perkembangan gonad dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah faktor lingkungan dan hormon. Faktor lingkungan yang didominasi dalam mempengaruhi perkembangan gonad adalah suhu, makanan, selain periode cahaya dan musim (Tang dan Affandi, 2001).

Adapun faktor internal yaitu tersedianya hormon steroid gonadotropin baik dalam bentuk hormon gonadotropin I (GtH I) dan Gonadotropin (GtH II) dalam jumlah yang cukup dalam tubuh untuk memacu kematangan gonad diikuti ovulasi serta pemijahan. Sebaliknya bilamana salah satu kedua hormon tersebut tidak mencukupi dalam tubuh maka perkembangan oosit dalam ovarium terganggu bahkan akan berhenti dan mengalami atresia. Pada ikan gonadotropin berfungsi mengatur kematangan gonad dengan mengatur sintesis hormon steroid (estrogen, progesterone, relaxin, dan androgen) gonad.

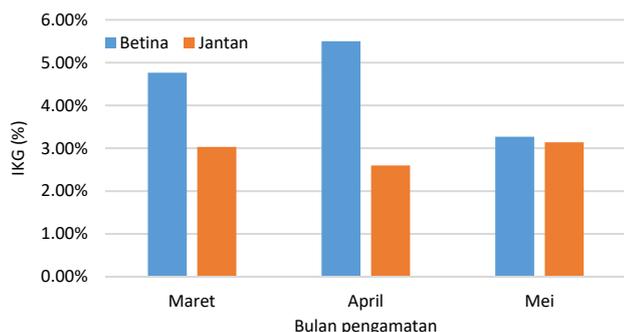
Ikan selar kuning yang matang gonad TKG III dan TKG IV setelah dilakukan uji chi kuadrat terhadap semua nisbah kelamin Ikan selar kuning Jantan dan Ikan selar kuning Betina pada semua stasiun dinyatakan seimbang dengan nilai $< 3,84$ dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nisbah kelamin ikan selar kuning berdasarkan bulan pengamatan (jumlah ikan TKG III dan TKG IV).

3.7. Indeks kematangan gonad ikan selar kuning

Berdasarkan nilai rata-rata indeks kematangan gonad Ikan selar kuning dapat dilihat bahwa semakin tinggi tingkat kematangan gonad maka semakin tinggi pula indeks kematangan gonad meningkat pula. IKG tertinggi pada Ikan selar kuning betina yang didapat selama penelitian terdapat pada bulan April yaitu sebesar 5,50 %. Sementara pada ikan selar jantan IKG terendah terdapat pada bulan Mei yaitu sebesar 3,4 % dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram indeks kematangan gonad Ikan selar kuning.

Indeks kematangan gonad (IKG) adalah nilai dalam % (persen) sebagai hasil perbandingan bobot gonad dengan bobot tubuh ikan. Sejalan dengan pertumbuhan gonad yang dihasilkan akan semakin bertambah besar dan berat hingga batas maksimum ketika terjadi pemijahan (Effendie 1997).

Indeks kematangan gonad (IKG) merupakan suatu informasi untuk mengetahui perubahan yang terjadi dalam gonad secara kuantitatif. Indeks kematangan gonad Ikan selar kuning bervariasi setiap bulan penelitian. Ikan selar kuning jantan memiliki kisaran 0,777 – 11,229 % dan Ikan selar kuning Betina berkisar 0,133-10,000 %. Berdasarkan bulan pengamatan IKG Ikan selar kuning pada bulan Maret berkisar 0,152-10,655 % dengan rata-rata 3,806 %, bulan April berkisar 0,133-11,229 % dengan rata-rata 3,925 % dan bulan Mei berkisar 0,077-10,385 % dengan rata-rata 3,193 %.

Nilai IKG rata-rata Ikan selar kuning betina memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan IKG rata-rata Ikan selar kuning jantan. Nilai IKG Ikan selar kuning betina berkisar antara 0,777 – 11,229 % sedangkan nilai IKG Ikan selar kuning jantan berkisar antara 0,133-10,000 %. IKG Ikan selar kuning betina cenderung lebih besar dibanding Ikan selar kuning jantan. Peningkatan nilai IKG seiring dengan meningkatnya TKG. Hal ini dikarenakan dengan meningkatnya TKG menyebabkan ukuran diameter telur dan bobot gonad juga meningkat. Meningkatnya bobot gonad menyebabkan nilai IKG meningkat. Hal ini didukung dengan pernyataan Effendie (2002) yang menyatakan bahwa bobot gonad akan mencapai maksimum sesaat sebelum ikan akan memijah dan nilai IKG akan mencapai maksimum pada kondisi tersebut.

Nilai IKG ikan selar kuning betina dan jantan memiliki nilai IKG yang berfluktuasi. Hal ini terlihat bahwa puncak IKG yaitu saat nilai IKG Ikan selar kuning betina dan jantan tinggi terdapat pada pengamatan bulan April Sedangkan nilai IKG terendah terdapat pada bulan Mei. IKG yang rendah pada Ikan selar kuning betina diakibatkan Tingkat Kematangan Gonad yang rendah atau belum terjadi pada fase matang gonad. Berdasarkan nilai diatas dapat dilihat bahwa rata-rata indeks kematangan gonad cenderung meningkat seiring dengan peningkatan tingkat kematangan gonad. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (2002) bahwa ada hubungan antara indeks kematangan gonad dengan tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad akan meningkat seiring dengan meningkatnya tingkat kematangan gonad dan akan menurun setelah ikan selesai memijah

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil tangkapan Ikan selar kuning diperoleh bahwa nisbah kelamin jantan lebih banyak dibanding betina dan dari aspek reproduksi pada Indeks kematangan gonad Ikan selar

kuning betina lebih besar dibanding Ikan selar kuning jantan. Tingkat kematangan gonad yang diperoleh yaitu I, II, III, dan IV.

Bibliografi

- Bakhris, B.M.W., 2008. Pendugaan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker). *Jurnal Sains Dan Teknologi*. 4 (1) : 1-8.
- Boer M, Aziz K.A., 1995. Prinsip-prinsip Dasar Pengelolaan Sumberdata Perikanan Melalui Pendekatan Bio-Ekonomi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 3 (2): 109 – 119.
- Departemen Kelautan dan Perikanan, 2013. Laporan Statistik Perikanan. Pandeglang: DKP Kabupaten Pandeglang.
- Effendie, M. I., 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendie, M. I., 2002. *Biologi Perikanan Bagian I. Studi Natural Histori*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ernawati, D., 1999. Analisis Bioekonomi Ikan Pelagis di Teluk Banten. *Jurnal Ilmiah Satya Negara Indonesia Edisi Khusus*: 1-9.
- Febrianti, A., Alkarnain, 2013. Kajian Kondisi Ikan Selar (*Selaroides leptolepis*) Berdasarkan Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi di Laut Natuna Yang Didaratkan di Tempat Pendaratan Ikan Pelantar Kud Tanjungpinang. 102 Ha.
- Jennings, S., R.J. Deynolds, S.C. Mills, 1998. Life History Correlates Of Responses To Fisheries Exploitation. *Journal of Oleo Science* 265: 333 – 339.
- Lowe, M.C., 1997. Hubungan Panjang Berat Dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*. 1(1) : 1-9.
- Nasution, R., I, Nurdian, Rihbudi S., Sudirman, 2008. Deskripsi Alat di Perairan Laut Flores, Sulawesi Selatan. 6(1): 19-26.
- Nikolsky, G.V., 1969. *The Ecology of Fishes*. Academic Press. New York.
- Rahardjo M. F., Sjafei, D.S., Affandi, R., Sulistino, Hutabarat, J., 2010. *Ikhtologi*. Buku. Penerbit Lubuk Agung Bandung.
- Sharfina, M., 2011. Aspek Biologi Ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) yang Didaratkan Di TPI Tasik Agung I Rembang. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Simanjuntak, C.P.H., 2007. Reproduksi Ikan Selais *Ompok hypophthalmus* (Bleeker) Berkaitan dengan Perubahan Hidromorfologi Perairan Rawa di Bajiran Sungai Kampar Kiri [Tesis]. Sekolah Pascasarjana IPB: Bogor.
- Sudirman, Musbir, Nurdian, I., Sihbudi, R., 2008. Deskripsi Alat Tangkap Cantrang, Analisis *Bycatch*, *Discard*, Dan Komposisi Ukuran Ikan yang Tertangkap di Perairan Takalar. *Jurnal Perikanan Indonesia* 18 (2) : 160 170.

- Tang, U.M., Raiman, A., 2001. Biologi Reproduksi Ikan. Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Universitas Riau. Pekanbaru. Halaman 153.
- Thanh, N.V., 2011. Sustainable Management of Shrimp Trawl in Tonkin Gulf, Vietnam. *Applied Economics Journal* 18(2): 65-81.
- Walpole, U.O., 1992. Estimate of the Maximum Sustainable Yield of Sergestid Shrimp in the Waters of Southwestern Taiwan. *Journal of Marine Science and Technology* 18: 652 – 658.
- Welly, M., Sanjaya, W., Trimudya, D., Yanto, W.G., 2012. Profil Perikanan Nusa Penida Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali, Vi + 28 Hal.
- Yustina, J., Snentis, A., 2002. Biologi Reproduksi Dan Perikanan Selar Bentong. *Selar crumenophthalmus* (Carangidae) Di Laut Jawa. *JPPi* (72): 1 – 9.