

KARAKTERISTIK REPRODUKSI IKAN SELAR KUNING *Selaroides leptolepis* (CUVIER, 1833) DI PERAIRAN TELUK MANADO.

(*Characteristics of Reproduction of Yellowstripe Scad *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) In Manado Bay Waters.*)

Febrina Sinaga¹⁾, Ferdinand F. Tilaar²⁾, Nego Elvis Bataragoa²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado-e-mail: febrinaregina@gmail.com

²⁾ Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi

ABSTRACT

The waters of Manado Bay are areas that have a lot of biological resources. One of these resources is Yellowstripe scad (*Selaroides leptolepis*). The research was aimed to find out the reproduction characteristics of Yellowstripe scad (*Selaroides leptolepis*) by looking at male and female sex ratio, growth pattern with male and female condition factor, maturity level of gonad (TKG), gonad maturity index (IKG), size at first maturity, and fecundity. The location of fish sampling is taken from the catch of fishermen in Manado Bay waters in not April-May 2018. Fish sampling using random draw method withdrawal. The number of samples is 200, taken four times in two months (April to May 2018). The sex ratio of Yellowstripe scad (*Selaroides leptolepis*) in the waters of Manado Bay is balanced. The growth pattern of male is positive allometric, while females is isometric. The condition of male and female fish are 0.9 and 1.3 respectively. The Yellowstripe scad breeding season in Manado Bay waters takes place after the fourth week in April. The size of the first time ripe gonad Yellowstripe scad male and female 189 mm. The fecundity ranged from 1,960 - 29,145 with an average of $11,716 \pm 6,088$.
Keywords: Yellowstripe scad, reproductive biology, Manado Bay

ABSTRAK

Perairan Teluk Manado adalah perairan yang memiliki sumberdaya hayati cukup banyak. Salah satu sumberdaya di perairan tersebut yaitu ikan Selarkuning (*Selaroides leptolepis*). Penelitian itu bertujuan untuk mengetahui karakteristik reproduksi ikan Selarkuning (*Selaroides leptolepis*) dengan melihat dari rasio kelamin jantan dan betina, pola pertumbuhan dengan faktor kondisi pada jantan dan betina, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), ukuran pertama kali matang gonad, dan fekunditas. Sampel ikan diambil dari hasil tangkapan nelayan di perairan Teluk Manado pada bulan April-Mei 2018. Pengambilan sampel ikan menggunakan metode penarikan secara acak berlapis. Jumlah sampel sebanyak 200 ekor, diambil empat kali dalam dua bulan. Berdasarkan uji *Chi-square*, rasio kelamin ikan Selarkuning (*Selaroides leptolepis*) di perairan Teluk Manado adalah seimbang. Pola pertumbuhan ikan Selarkuning yaitu bersifat allometrik positif, sedangkan betina bersifat isometrik dengan rata-rata faktor kondisi ikan jantan dan betina mencapai 0,9 dan 1,3. Musim pemijahan ikan Selarkuning di perairan Teluk Manado berlangsung setelah minggu keempat pada bulan April. Ukuran pertama kali matang gonad ikan Selarkuning jantan dan betina 189 mm. Fekunditas ikan Selarkuning berkisar antara 1.960 – 29.145 butir dengan rata-rata 11.716 ± 6.088 .

Kata kunci: ikan Selarkuning, biologi reproduksi, Teluk Manado

PENDAHULUAN

Salah satu sumberdaya ikan ekonomis penting yang terdapat di perairan Teluk Manado adalah ikan Selarkuning (*Selaroides leptolepis*). Ikan ini juga memiliki kandungan protein yang tergolong tinggi yaitu 18,8% (Depkes RI 1989 dalam Saputra 2008). Mencermati pentingnya sumberdaya ikan bagi kebutuhan manusia, baik untuk gizi maupun kegiatan perekonomian, hal ini mendorong manusia untuk mengeksploitasi ikan Selarkuning. Namun, informasi mengenai aspek biologi ikan Selarkuning yang tertangkap di perairan Teluk Manado masih sangat terbatas. Kurang lebih 33 tahun yang lalu, Moningkey (1985) melaporkan terbatasnya kajian otolit pada ikan Selarkuning. Pada 16 tahun yang lalu, Umanahu (2002) mengungkapkan feknditas dan hubungan fekunditas dengan panjang tubuh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji kakteristik reproduksi ikan Selarkuning *S.leptollepis* yang tertangkap di perairan Teluk Manado. Karakteristik yang dimaksud pada penelitian ini mencakup, pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan jantan dan betina, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), fekunditas dan ukuran pertama kali matang gonad.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waku Penelitian

Lokasi pengambilan sampel ikan Selarkuning yang tertangkap di perairan Teluk Manado (Gambar 1).

Pengambilan sampel dilakukan empat kali dalam dua bulan, yaitu pada

tanggal 9 April 2018, 28 April 2018, 11 Mei 2018 dan 26 Mei 2018.

Pengambilan Sampel

Sampel ikan Selarkuning (*Selaroides leptolepis*) diperoleh dari nelayan yang ditangkap dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur dan pukat cincin di perairan Teluk Manado. Tempat nelayan mendaratkan ikan di Bobocah Malalayang dan di Asosiasi Nelayan Tradisional (Antra) (Gambar 1). Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode pengambilan sampel secara acak berlapis dengan memperhatikan kelompok ukuran kecil, sedang dan besar. Sampel diambil empat kali dalam dua bulan (April dan Mei 2018) dengan rentang waktu dua minggu. Jumlah sampel ikan yang berkisar antara 45-55 ekor pada setiap pengambilan contoh, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis.

Pengambilan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini meliputi data primer. Setiap sampel ikan diukur panjang total dengan menggunakan papan ukur dengan ketelitian 1 mm.

Selanjutnya, berat ikan ikan diukur sampai pada ketelitian 0,01 g. Kemudian sampel ikan akan dibedah untuk penentuan jenis kelamin, pengamatan Tingkat Kematangan Gonad dan pengambilan gonad. Gonad dari setiap ikan diukur beratnya sampai ketelitian 0,01 g. Selanjutnya sebagian kecil gonad ditimbang ($\pm 0,05$ gram), dan jumlah butir telur dalam sebagian kecil gonad dihitung untuk digunakan dalam menghitung fekunditas ikan.



Gambar 01. Peta Lokasi Pendaratan Ikan Selarkuning (*Selaroides leptolepis*)

Analisis Data

Rasio Kelamin

Penentuan rasio kelamin menggunakan rumus Effendie (1979) sebagai berikut:

$$X = \frac{J}{B}$$

Keterangan:

- X : rasio kelamin
- J : jumlah ikan jantan
- B : jumlah ikan betina.

Selanjutnya dilakukan analisis uji *Chi-square* untuk mengetahui rasio kelamin seimbang (1:1) atau tidak dalam suatu populasi dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Keterangan:

- x^2 : nilai peubah acak yang sebaran penarikan contohnya mendekati sebaran *Chi-square*
- o_i : jumlah frekuensi ikan jantan dan betina
- e_i : jumlah harapan dari ikan jantan dan betina.

Nilai x^2_{hitung} dibandingkan dengan nilai x^2_{tabel} pada selang kepercayaan

95% dan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$ maka keputusannya adalah tolak H_0
 2. Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka terima H_0
- Hipotesis yang digunakan untuk menentukan raio kelamin ikan jantan dan betina adalah sebagai berikut:
1. H_0 : Bila nilai rasio kelamin yaitu 1:1, yang artinya rasio kelamin ikan jantan dan ikan betina seimbang.
 2. H_1 : Bila nilai rasio kelamin yaitu bukan 1:1, yang artinya raso kelamin ikan jantan dan betina tidak seimbang.

Pola Pertumbuhan

Pola pertumbuhan ikan jantan dan betina dianalisis dengan pendekatan hubungan panjang berat. Menurut Effendie (2002) hubungan panjang berat dapat ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W = aL^b$$

Keterangan:

- W : berat total (gram)
- L : panjang total (mm)
- a : intersep
- b : slope

Parameter a dan b diperoleh dengan merubah persamaan perpankangan tersebut kedalam bentuk penjumlahan melalui transformasi logaritma sehingga terbentuk persamaan garis lurus.

Log W = Log a + b Log L

Pola pertumbuhan ikan jantan dan betina ditentukan dari nilai konstanta b (slope) yang diperoleh dari perhitungan panjang dan berat melalui hipotesis. Hipotesis yang digunakan untuk menentukan pola pertumbuhan adalah sebagai berikut:

1. H₀ : Bila nilai b tidak berbeda nyata dengan 3 (b=3), pola pertumbuhan bersifat isometrik (pertumbuhan panjang sama dengan pertumbuhan berat)
2. H₁ : Bila nilai b berbeda nyata dengan 3 (b≠3), pola pertumbuhan bersifat alometrik, yaitu:
 - a. Bila nilai b>3, alometrik positif (pertumbuhan berat lebih dominan dari panjang)
 - b. Bila nilai b<3, alometrik negatif (pertumbuhan panjang lebih dominan dari berat)

Hipotesis tersebut kemudian diuji dengan menggunakan uji t menurut Zar (1984) dengan persamaan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \left| \frac{b-b_0}{S_e} \right|$$

Keterangan:

- b : konstanta dari hubungan panjang-berat
- b₀ : nilai parameter hipotesis nilai 3
- S_e: standar eror dari estimasi parameter

Nilai t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada selang kepercayaan 95% dan keputusannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika t_{hitung} ≥ t_{tabel} , maka tolak hipotesis nol (H₀)
- b. Jika t_{hitung} < t_{tabel}, terima hipotesis nol (H₀)

Faktor Kondisi

Nilai faktor kondisi ikan jantan dan betina ikan Selarkuning dapat dihitung dengan rumus berikut (Effendie 2002):

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan:

- K : Faktor kondisi
- W : Bobot ikan (g)
- L : Panjang Ikan (mm)
- a dan b : Hubungan panjang dan berat

TKG dan IKG

Penentuan tingkat kematangan gonad ikan Selarkuning ditentukan secara morfologi menggunakan klasifikasi Cassie (1956) dalam Effendie (1997) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penentuan TKG secara morfologi

TKG	Betina	Jantan
I	Ovari seperti benang, panjang sampai kedepan rongga tubuh. Warna jernih. Permukaan licin.	Testes seperti benang, warna jernih, dan ujungnya terlihat di rongga tubuh.
II	Ukuran ovari lebih besar. Warna ovari gelap kekuningan-kuningan. Telur belum terlihat jelas.	Ukuran testes lebih besar. Pewarnaan putih seperti susu. Bentuk lebih jelas daripada tingkat I.
III	Ovari berwarna kuning. Secara morfologi telur mulai kelihatan butirnya.	Permukaan testes tampak bergerigi. Warna semakin putih, testes makin besar.
IV	Ovari semakin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan. Butir minyak tidak tampak, mengisi 1/2 - 2/3 rongga perut.	Dalam keadaan diawet mudah putus. Testes semakin pejal.
V	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat didekat pelepasan.	Testes belakang Kempis dan dibagian dekat pelepasan masih berisisi,

Penentuan IKG dilakukan dengan rumus Effendie (1979) sebagai berikut:

$$IKG (\%) = \frac{BG}{BT} \times 100$$

Keterangan:

IKG : indeks kematangan gonad
 BG : berat gonad ikan (gram)
 BT : berat tubuh ikan (gram)

Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Penentuan ukuran pertama kali matang gonad memerlukan data panjang total ikan TKG III dan TKG IV. Rumus yang digunakan mengikuti persamaan Spearman-Karber yang dikembangkan oleh Udupa (1986) dalam Ilfaroza (2016) sebagai berikut:

$$m = x_k + \frac{x}{2} - (x \sum P_i)$$

dengan

L_m = antilog m

dan selang kepercayaan 95% untuk Log m dibatasi sebagai berikut:

$$\text{antilog} (m \pm 1,96 \sqrt{x^2 \sum \frac{p_i q_i}{n_i - 1}})$$

Keterangan:

m : log panjang ikan pada kematangan gonad pertama
 x_k : log nilai tengah dari kelas panjang terakhir ukuran ikan yang telah matang gonad
 x : log pertambahan panang pada nilai tengah

p_i : proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke-l dengan jumlah ikan pada selang panjang ke-l
 n_i : jumlah ikan pada kelas panjang ke-l
 q_i : $1-p_i$
 L_m : panjang ikan pertama kali matang gonad sebesar antilog m

Fekunditas

Metode yang digunakan untuk menghitung fekunditas yaitu dengan cara gravimetrik sebagai berikut:

$$F : f_{sg} = B_g : b_{sg}$$

Keterangan:

F : jumlah telur di dalam gonad yang akan dicari
 f_{sg} : jumlah telur dari sebagian gonad
 B_g : berat seluruh gonad
 b_{sg} : berat sebagian kecil gonad

HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi dan Sebaran Ukuran

Klasifikasi ikan Selarkuning (*Selaroides leptolepis*) menurut Froese & Pauly (2018) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Chordata
- Sub phylum : Vertebrata
- Superclass : Gnathotomata
- Superclass : Pisces
- Class : Actinopterygii
- Ordo : Perciformes
- Sub ordo : Percoidei
- Famili : Carangidae
- Genus : Selaroides
- Spesies : *Selaroides leptolepis*

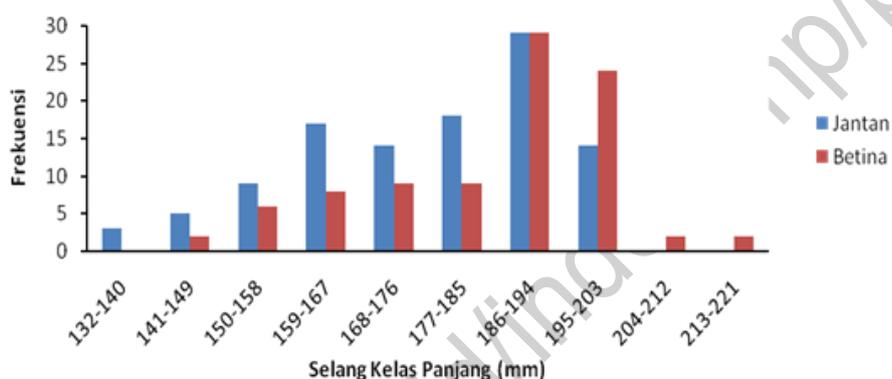


Gambar 02. Ikan Selar kuning (*Selaroides leptolepis*)

Ikan Selarkuning (*Selaroides leptolepis*) memiliki bentuk badan memanjang lonjong dan pipih tegak, kurang lebih simetris pada lengkung punggung dan perutnya. Garis tengah mata sebanding atau lebih pendek daripada panjang moncong, dengan pelupuk mata berlemak setengah penuh pada separuh bagian belakang mata. Warna punggung biru metalik dengan suatu pita kuning terang yang lebar berjalan dari sisi atas mata ke belakang tubuh hingga ke batang ekor. Sisi tubuh

dan perut berwarna keperakan. Sirip-sirip punggung, sirip dubur dan sirip ekor 4 berwarna kuning pucat atau kuning kuning kelabu, sedangkan sirip perut berwarna putih (Randall dkk.,1990).

Pada penelitian ini, digunakan 200 ekor ikan Selarkuning sebagai ikan sampel, yang terdiri dari 109 ekor jantan dan 91 ekor betina. Ukuran ikan ini bervariasi dari ukuran terkecil 132 mm hingga ukuran terbesar 221 mm (Gambar 3).



Gambar 03. Sebaran ukuran ikan Selarkuning jantan dan betina

Rasio Kelamin

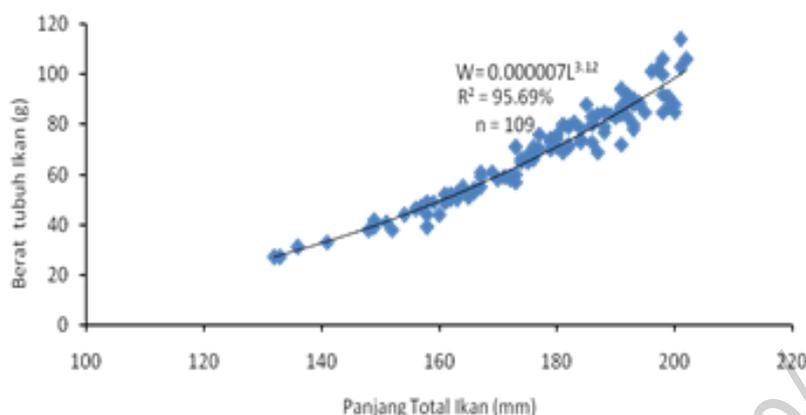
Berdasarkan hasil penelitian bahwa nilai χ^2 hitung < χ^2 tabel, yang artinya terima hipotesis nol (H_0), dimana rasio kelamin ikan Selarkuning jantan dan betina seimbang, kecuali pada waktu pengamatan pertama tanggal 9 April 2018 yaitu rasio kelamin ikan Selarkuning jantan dan betina tidak seimbang (Tabel 2) secara keseluruhan rasio jantan:betina adalah 1:0,83. Pada penelitian Sharfina dkk., (2013) rasio kelamin ikan Selarkuning di perairan

Selat Sunda adalah tidak seimbang dengan proporsi betina:jantan 1:1,242. Berbeda dengan penelitian di Teluk Manado pada penelitian Sharfina dkk., (2013) mendapatkan dalam delapan kali samplingn (Juni-Oktober 2013) hanya satu kali dalam keadaan seimbang. Tarigan dkk.,(2017) dalam penelitiannya di Selat Malaka mendapatkan proporsi kelamin tidak seimbang dimana jumlah individu batina lebih sedikit dari jumlah induvidu jantan dengan perbandingan betina dan jantan 1:1,6.

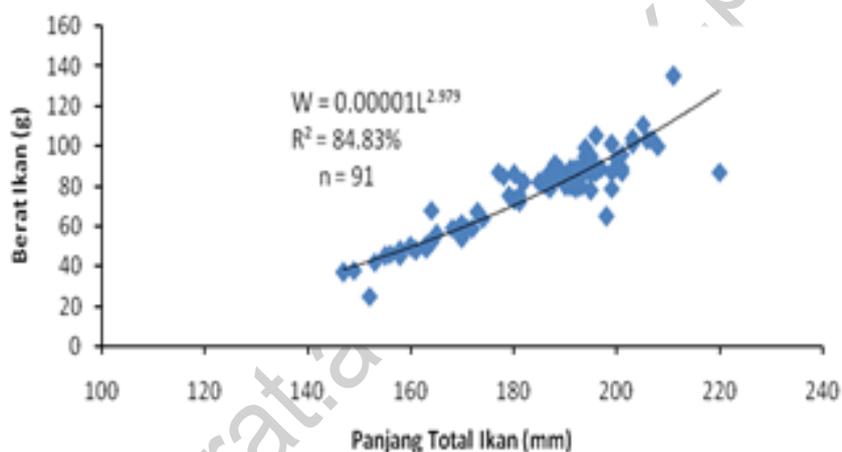
Tabel 2. Rasio kelamin ikan Selarkuning jantan dan betina.

Waktu pengamatan	Jumlah ikan	Frekuensi		Harapan		Rasio Kelamin	χ^2 hitung
		Jantan	Betina	Jantan	Betina		
09 April 2018	50	33	17	25	25	1 : 0,56	5,12
28 April 2018	50	27	23	25	25	1 : 0,85	0,32
11 Mei 2018	50	27	23	25	25	1 : 0,85	0,32
26 Mei 2018	50	22	28	25	25	1 : 1,27	0,72
Gabungan	200	109	91	100	100	1 : 0,83	1,62
						χ^2 tabel	3,841

Pola Pertumbuhan



Gambar 04. Hubungan panjang dan berat ikan Selarkuning jantan

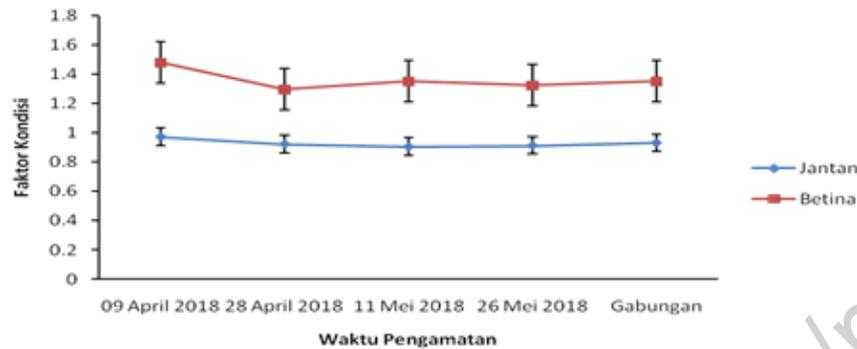


Gambar 05. Hubungan panjang dan berat ikan Selarkuning Betina

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat hubungan panjang dan berat ikan Selarkuning jantan yaitu nilai b (3,12) berbeda nyata dengan 3. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pola pertumbuhan ikan Selarkuning jantan adalah allometrik positif. Gambar 5 menunjukkan hubungan panjang dan berat ikan Selar kuning betina didapatkan nilai b (2,979) tidak berbeda nyata dengan 3 dan disimpulkan bahwa pola pertumbuhan ikan Selarkuning betina adalah isometrik. Setara dengan hasil penelitian ini, di perairan Tanjung Beringin Selat Malaka Nasution *dkk* (2015) memperoleh nilai koefisien regresi hubungan panjang-berat b

masing-masing untuk jantan dan betina adalah 3,082 dan 3,263 dengan pola pertumbuhan allometrik positif. Namun, menurut Ibrahim *dkk.*, (2017), nilai b pada ikan Selarkuning jantan di perairan Selat Sunda didapatkan 2,7871, sedangkan betina yaitu 2,7176 keduanya bersifat allometrik negatif. Demikian pula di perairan Laut Natuna pola pertumbuhan ikan Selarkuning bersifat allometrik negatif dengan nilai b sebesar 2,19 (Febrianti *dkk.*, 2013). Di perairan selat Malaka juga pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif dengan nilai b masing-masing untuk jantan dan betina adalah 1,732 dan 2,151 (Tarigan *dkk.*, 2017).

Faktor Kondisi

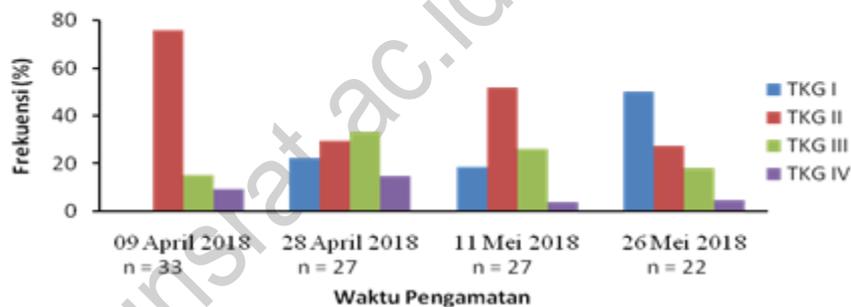


Gambar 06. Faktor kondisi ikan Selarkuning pada waktu pengamatan (Bar Vertikal menunjukkan SD).

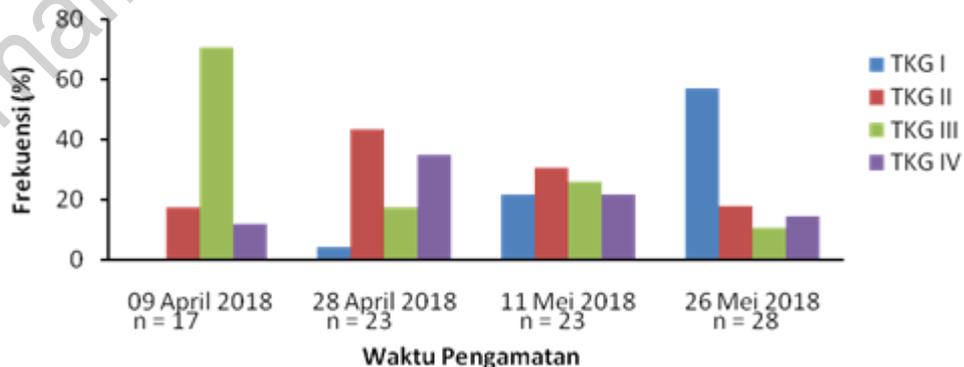
Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai faktor kondisi ikan Selarkuning jantan dan betina tertinggi terjadi pada waktu pengamatan pertama yaitu tanggal 09 April 2018. Rata-rata faktor kondisi ikan jantan dan betina masing-

masing adalah 0,9 dan 1,3. Sama halnya pada penelitian Ibrahim dkk., (2017), nilai faktor kondisi ikan Selarkuning jantan di perairan Selat Sunda lebih kecil dibandingkan betina.

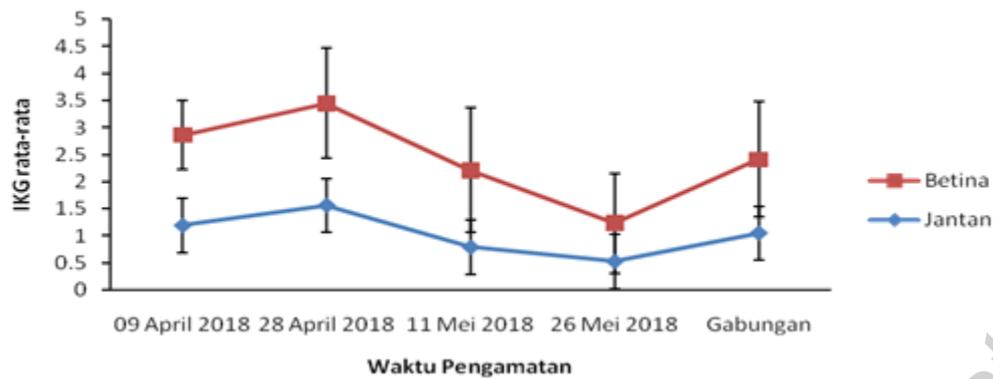
Kematangan Gonad



Gambar 07. Frekuensi tingkat kematangan gonad ikan Selarkuning jantan berdasarkan waktu pengamatan.



Gambar 08. Frekuensi tingkat kematangan gonad ikan Selarkuning betina berdasarkan waktu pengamatan

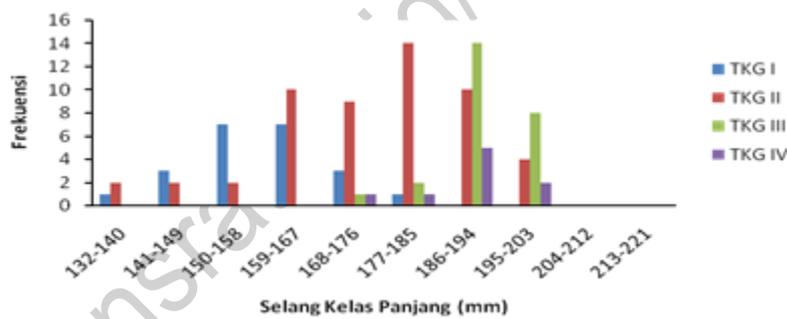


Gambar 09. Indeks kematangan gonad ikan Selarkuning jantan dan betina pada waktu pengamatan (Bar vertikal menunjukkan SD)

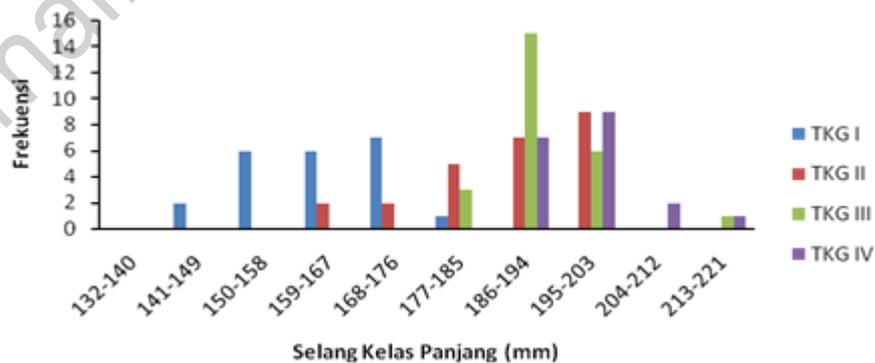
Pada Gambar 7 dan 8 TKG IV pada jantan dan betina ditemukan pada setiap waktu pengamatan. Hasil yang didapat untuk indeks kematangan gonad dengan nilai tertinggi ditemukan pada tanggal 28 April 2018, artinya musim pemijahan ikan Selarkuning

berlangsung setelah minggu keempat pada bulan April. Namun, pada penelitian Sharfina *dkk.*, (2013), mengenai ikan Selarkuning di perairan Selat Sunda, TKG IV pada ikan jantan dan betina lebih banyak ditemukan pada bulan Juli 2013.

Ukuran Pertama Kali Matang Gonad



Gambar 10. Tingkat kematangan gonad berdasarkan ukuran panjang total ikan jantan.

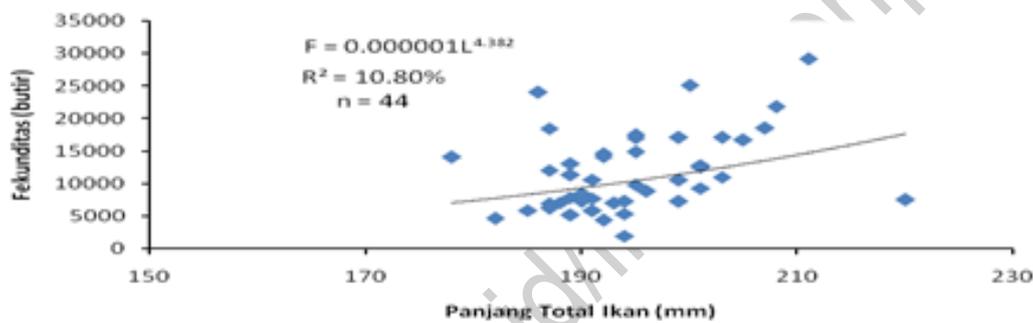


Gambar 11. Tingkat kematang gonad berdasarkan ukuran panjang total ikan betina

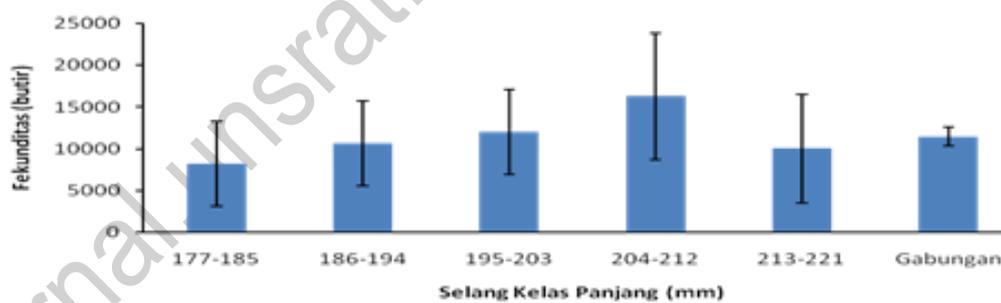
Pada hasil perhitungan Spearmen-Karber, diperoleh ukuran pertama kali matang ikan Selarkuning jantan dan betina yaitu 189 mm dengan selang kepercayaan 95% didapatkan 186 -192 mm. Namun, tingkat kematangan gonad berdasarkan ukuran panjang total menunjukkan bahwa adanya TKG IV jantan dengan ukuran 172 mm pada selang kelas panjang total 168 – 176 mm, tetapi TKG IV paling banyak ditemukan pada selang kelas panjang total 186 – 194 mm (Gambar

10). Lain halnya dengan ikan Selarkuning betina, TKG IV yaitu ukuran 186 mm pada selang kelas panjang 186 – 194 mm. Menurut Sharfina *dkk.*, (2013), hasil penelitian mengenai ukuran pertama kali matang gonad ikan Selarkuning berkisar 131,39 – 134,64 mm, sedangkan jantan berkisar 156,10 – 159,75 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ikan Selarkuning betina lebih cepat matang gonad dibandingkan ikan jantan.

Fekunditas



Gambar 12. Hubungan fekunditas dengan panjang ikan Selar kuning



Gambar 13. Fekunditas ikan Selar kuning berdasarkan selang kelas panjang total (Bar vertikal menunjukkan SD)

Fekunditas ikan Selarkuning yang tertangkap di perairan Teluk Manado berkisar antara 1.960 – 29.145 butir dengan rata-rata 11.716±6.088. Berbeda pada penelitian Shafrina *dkk.*, (2013), fekunditas 100 ekor ikan Selarkuning yang diamati dari bulan juni sampai Oktober 2013 pada TKG III dan IV, berkisar antara 17.026 – 49.123.

KESIMPULAN

Rasio kelamin ikan Selarkuning yang tertangkap di perairan Teluk Manado yaitu seimbang. Pola pertumbuhan ikan Selarkuning jantan bersifat allometrik positif, sedangkan betina isometrik dengan rata-rata faktor kondisi ikan jantan dan betina masing-masing adalah 0,9 dan 1,3. Tingkat

kematang gonad dan indeks kematangan gonad dengan nilai tertinggi ditemukan pada tanggal 28 April 2018, artinya musim pemijahan ikan Selarkuning berlangsung setelah minggu keempat pada bulan April. Ukuran peratama kali matang gonad ikan jantan dan betina didapat 189 dengan selang kepercayaan 95% yaitu 186-192 mm. Fekunditas ikan Selarkuning rata-rata 11.716 butir \pm 6.088.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Febrianti, A., T. Efrizal, dan A. Zulfikar. 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. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Froese, R. and D. Pauly. 2018. FishBase. *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833). Accessed through: World Register of Marine Species at: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=282745> [akses: 2018-04-23]
- Genisa, A. S. 1999. Pengenalan Jenis-jenis Ikan Laut Ekonomi Penting di Indonesia. *Jurnal Osen*. 24(1):17-38
- Ibrahim, P. S., I. Setyobudiandi., dan Sulistiono. 2017. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Selarkuning *Selaroides leptolepis* Di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 9(2): 577-584.
- Ilfaroza, M. 2016. Biologi Reproduksi Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis* Cuvier, 1833) Di Perairan Selat Sunda. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Manginsela, R. B., R. Marthen., R. B. Arie., K. D. Alex., dan L. Frans. 2016. Ekologi Teluk Manado. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Moningkey, R. 1985. Studi Otolith Selar, *Selaroides leptolepis* di Perairan Sekitar Manado dan Belang. Tesis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Nasution, F.A., P. Patana dan A. Suryanti. 2015. Pertumbuhan dan Laju Eksploitasi Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*) Di Perairan Selat Malaka Kecamatan Tanjung Beringin Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Aquacoastmarine* 10 (5):4930-4937.
- Pangandahelang, R. A., Bataragoa, E. N., dan Tombakan, J. L. 2018. Jenis dan Kelimpahan Ikan Di Daerah Intertidal Sekitar Laboratorium Basa UNSRAT Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK Unsrat.
- Randall, J. E., G. R. Allen and R. C. Steene. 1990. Fishes of The Great Barrier Reef and Coral Sea. University of Hawaii Press, Honolulu, Hawaii. 506p.
- Saputra, D. 2008. Pembuatan Pepton Ikan Selar Kuning (*Caranx leptolepisi*) Hasil Tangkapan Sampingan (HTS) pada Kondisi *Post Rigor* dan Busuk. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sharfina, M., M. Boer., dan Y. Ernawati. 2013. Biologi Reproduksi Ikan

- Selar, *Selaroides leptolepis* (Cuvier 1833) di Perairan Selat Sunda. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tarigan,A., Darma Bakti dan Desrita. 2017. Tangkapan dan tingkat kematangan gonad Ikan Selarkuning (*Selariodes leptolepis*) di Perairan Selat Malaka. *Acta Aquatica*, 4(2): 44-52
- Udupa, K. S. 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte*. 4(2);8-10.
- Umanahu, M. 2002. Pola Pertumbuhan dan Reproduksi Ikan Selarkuning *Selaroides leptolepis* di Perairan Teluk Manado dan Sekitarnya. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Zar, J. H. 1984. Biostatistical Analysis 2nd Edition. Prentice-Hall International. United States of America.

ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax