

# Artikel

*by* Jusmaldi Jusmaldi

---

**Submission date:** 05-Jul-2022 10:06AM (UTC+0800)

**Submission ID:** 1866737957

**File name:** JUSMALDI\_Jurnal\_Alkauniah\_Edit\_similarity\_tanpa\_Referensi.docx (913.63K)

**Word count:** 4293

**Character count:** 26302

5  
**BIOMETRIK DAN KEMATANGAN GONAD IKAN SELAR KUNING  
*Selaroides leptolepis* (Cuvier 1833) DARI PERAIRAN MUARA BADAK,  
KALIMANTAN TIMUR**

**BIOMETRIC AND GONAD MATURITY OF YELLOW-STRIPE SCAD (*Selaroides leptolepis*  
Cuvier, 1833) FROM MUARA BADAK WATERS, EAST KALIMANTAN**

2  
Jusmaldi<sup>1\*</sup>, Karisma Dewi<sup>1</sup>, Nova Hariani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda, Jalan. Barong Tongkok Nomor.4, Kampus Gunung  
Kelua Samarinda 75123

\*Corresponding author: aldi\_jus@yahoo.co.id

**Abstrak**

Aspek biologis ikan selar kuning *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) dari perairan Muara Badak, Kalimantan Timur belum pernah diinformasikan. Penelitian ini bertujuan untuk menginformasikan aspek biometrik dan kematangan gonad ikan selar kuning. Pengumpulan sampel ikan dilakukan setiap bulan dari September hingga Desember 2021. Total 530 individu ikan dikoleksi menggunakan metode acak sederhana dari hasil tangkapan nelayan yang ikannya di daratkan di pelabuhan nelayan Toko Lima, Muara Badak. Panjang tubuh ikan diukur menggunakan kaliper digital dan bobot tubuh ditimbang menggunakan neraca digital. Hasil penelitian ini diperoleh panjang tubuh ikan berkisar 91,39-145,44 mm dan bobot 7,60-37,60 g. Modus dominan panjang tubuh ikan didapatkan pada rentang kelas 121,39-127,38 mm. Rasio kelamin adalah 1 jantan : 1,03 betina, yang menunjukkan proporsi jenis kelamin seimbang. Hubungan panjang dan bobot tubuh memiliki koefisien korelasi yang kuat ( $r=0,953$ ), dengan persamaan regresi  $W= 0,0000003L^{3,281}$ . Pola pertumbuhan allometrik positif dan nilai faktor kondisi relatif rata-rata  $1,04\pm 0,060$ , yang mencerminkan kondisi pertumbuhan ikan relatif baik. Ikan matang gonad didapatkan persentase tertinggi pada bulan November dan Desember 2021, yang mengindikasikan ikan siap memijah. Kajian ini menginformasikan keterkaitan panjang dan bobot tubuh, pola pertumbuhan, faktor kondisi, rasio jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad ikan selar kuning dari perairan Muara Badak yang dapat digunakan untuk penilaian kesehatan populasi dan strategi pengelolannya.

**Kata kunci:** Biometrik ikan; Perairan Muara Badak; Selar kuning; Tingkat kematangan gonad.

**Abstract**

Biological aspects of the yellow-stripe scad *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) from Muara Badak waters, East Kalimantan have never been informed anywhere. This research aimed to inform biometrics aspects and gonadal maturity of the yellow-stripe scad. The collection of fish samples was carried out every month from September to December 2021. A total of 530 individual fish were collected using a simple random method from the catches of fishers who landed their fish at the Toko Lima fishing port, Muara Badak. Body length was measured using a digital caliper and the body weight was weighed using a digital balance. The results of this research showed that the fish's body length ranged from 91.39-145.44 mm and body weight ranged from 7.60-37.60 g. A modus of fish body length was found in the range class of 121.39-127.38 mm. The sex ratio is 1 male:1.03 female, which indicates a balanced sex proportion. The length and bodyweight relationship has a strong correlation coefficient ( $r=0.953$ ), with the regression equation was  $W= 0.0000003L^{3.281}$ . The positive allometric growth and the relative condition factor value were an average of  $1.04\pm 0.060$ , reflecting the fish's relatively good growth conditions. The highest percentage of gonadal maturity of fishes was found in November and December 2021, which indicated that the fishes were ready to spawn. This research provides information on the relationship between length and body weight, growth patterns, condition factors, sex ratio, and gonadal maturity level of the yellow-stripe scad from Muara Badak waters which can be used for population health assessment and management strategies.

**Keywords:** Fish biometrics; Muara Badak Waters; Yellow-stripe scad; Gonadal maturity stages

## PENDAHULUAN

Ikan selar kuning atau *yellow-stripe scad* (*Selaroides leptolepis* Cuvier, 1883) merupakan spesies ikan laut pelagis kecil yang termasuk ke dalam famili Carangidae. Penyebaran dari jenis ikan ini di perairan Pasifik dan Samudera Hindia, mulai dari Teluk Persia ke Philipina, Jepang utara serta pantai selatan Laut Arafura dan Australia. Panjang maksimum tubuh ikan ini adalah 22 cm dan beratnya tidak melebihi 625 g. Spesies ini umum ditemukan di perairan pantai yang dangkal pada kedalaman 50 m dengan substrat dasar berlumpur atau di daerah berkarang, dan termasuk kelompok ikan predator dengan sumber makanan utamanya adalah kerang, siput dan crustacea kecil (Froese & Pauly, 2022).

Ikan selar kuning merupakan salah satu jenis ikan komoditas penting di wilayah Pasifik barat tropis. Spesies ini sangat dieksploitasi di negara-negara Asia Tenggara khususnya di Malaysia, Filipina, dan Indonesia (Kempster *et al.*, 2015). Ikan ini dikonsumsi dengan cara digoreng, dipindang, dan dikeringkan. Selain sebagai sumber protein, daging ikan ini juga mengandung biomaterial fungsional seperti hidrolisat protein yang berguna sebagai antioksidan alami, asam lemak dan vitamin (Klompong *et al.*, 2009). Karena harga pasar ikan selar kuning relatif lebih rendah dibandingkan dengan kelompok ikan komersial laut lainnya, sehingga spesies ikan ini menjadi sangat rentan sebagai target eksploitasi (Kempster *et al.*, 2015). Namun sejauh ini belum ada data penurunan populasi pada ikan selar kuning yang terdokumentasikan secara global, sehingga status konservasinya berdasarkan daftar merah IUCN masih termasuk ke dalam spesies beresiko rendah (Smith-Vaniz & Williams, 2016).

Di perairan Indonesia, ikan selar kuning merupakan spesies asli dan menjadi salah satu jenis ikan pelagis tangkapan utama nelayan, khususnya di perairan Muara Badak Kalimantan Timur. Berdasarkan data statistik, produksi ikan selar kuning di perairan Muara Badak selama 5 tahun terakhir (2015-2019) meningkat sebesar 285,5 % yaitu mulai dari 87,0 ton hingga 248,4 ton (BPS Kutai Kartanegara, 2020). Peningkatan produksi ikan selar kuning tersebut disebabkan oleh meningkatnya jumlah alat tangkap, permintaan pasar yang tinggi serta diduga adanya aktivitas penangkapan lebih (*over fishing*) yang dilakukan oleh nelayan lokal. Aktifitas penangkapan yang intensif dan berlangsung terus menerus akibat permintaan pasar yang tinggi dikhawatirkan dapat menurunkan populasi ikan selar kuning dimasa datang.

Penelitian tentang ikan selar kuning telah dilaporkan pada beberapa wilayah geografi dan skala laboratorium. Beberapa penelitian terkait spesies ini membahas tentang aspek biologi reproduksi (Tarigan *et al.*, 2017; Sinaga *et al.*, 2018; Mostofa & Setyobudiandi, 2019; Pasingi *et al.*, 2020), hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi (Ibrahim *et al.*, 2017; Clarito, 2021; Pasingi *et al.*, 2021), dinamika populasi (Tangke *et al.*, 2018; Tangke *et al.*, 2021) dan pola pertumbuhan (Supeni & Almohdar, 2017). Penelitian dalam skala laboratorium tentang pemisahan peptida dari hidrosilat protein ikan selar (Putalan *et al.*, 2020) dan keragaman populasi genetik (Halasan, *et al.*, 2021). Meskipun penelitian pada ikan selar kuning telah di publikasikan pada banyak aspek dan lokasi, tetapi penelitian yang membahas tentang biologi khususnya aspek biometrik dan kematangan gonad ikan selar kuning dari perairan Muara Badak belum pernah dilaporkan.

Aspek biometrik yang dimaksud meliputi distribusi kelas ukuran panjang tubuh ikan yang merupakan alat penting untuk mengetahui struktur umur dalam populasi (Jusmaldi *et al.*, 2021), keterkaitan panjang dan bobot serta pola pertumbuhan (allometrik dan isometrik) adalah metoda yang umum digunakan untuk pendugaan stok ikan, keberadaan makanan dan pengaruh lingkungan (Hossain *et al.*, 2012; Kumary & Raj, 2016). Faktor kondisi relatif (Kn) juga merupakan alat biometrik penting yang diturunkan dari hubungan panjang dan bobot (Le Cren, 1951). "Kn" adalah cara mengukur kesehatan ikan secara keseluruhan (kegemukan atau kesejahteraan) untuk menilai kesesuaian lingkungan dalam kaitannya dengan pertumbuhan dan intensitas pakan (Froese, 2006; Clarito, 2021). Pencatatan perubahan tingkat kematangan gonad ikan penting diketahui untuk memperkirakan kapan ikan akan memijah. Persentase tertinggi ikan matang gonad dapat digunakan untuk mengetahui musim pemijahan ikan (Sulistiono *et al.* 2006).

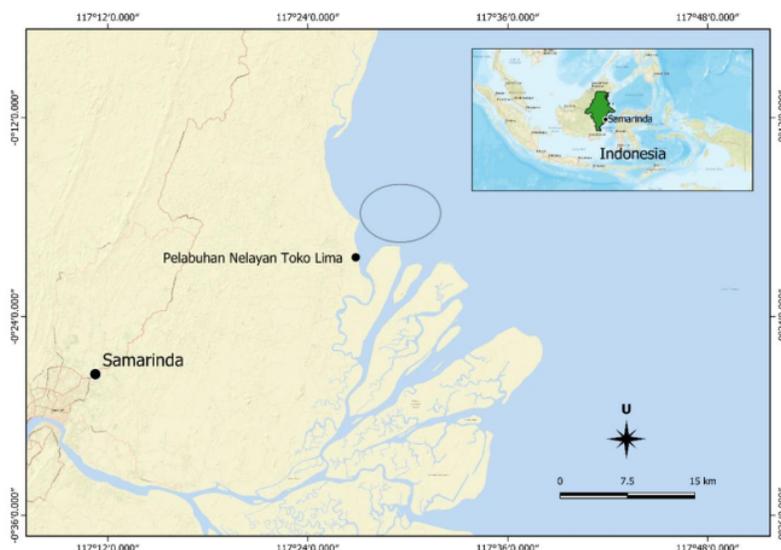
Menurut Tomkiewicz *et al.* (2003) dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya masing-masing spesies ikan mempunyai cara yang berbeda-beda, bahkan di dalam satu spesies, apabila

berada di wilayah geografis dan kondisi lingkungan perairan yang tidak sama. Berdasarkan belum tersedianya informasi ilmiah tentang ikan selar kuning dari perairan Muara Badak, maka penting untuk dilakukan penelitian biometrik dan kematangan gonad pada spesies ikan ini. Menurut Muchlisin (2014) informasi biometrik dan kematangan gonad sangat penting dan mendasar untuk merumuskan cara pengelolaan sumber daya perikanan yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk menginformasikan aspek biometrik dan kematangan gonad ikan selar kuning dari perairan Muara Badak Kalimantan Timur yang meliputi: distribusi kelas ukuran panjang tubuh, rasio jenis kelamin, hubungan panjang dan bobot, pola pertumbuhan, faktor kondisi, persentase tingkat kematangan gonad.

## MATERIAL DAN METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September hingga Desember 2021. Pengumpulan sampel ikan berlokasi di pelabuhan nelayan Toko Lima, Desa Muara Badak Ilir (Gambar 1). Proses pengukuran, penimbangan dan analisis data ikan dikerjakan di Laboratorium Ekologi Hewan, Fakultas MIPA Universitas Mulawarman, Samarinda.



**Gambar 1.** Peta lokasi pengoleksian sampel ikan selar kuning di pelabuhan nelayan Toko Lima Muara Badak, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.

### Metode Sampling

Sampel ikan dikoleksi dari hasil tangkapan para nelayan disekitar perairan Muara Badak yang mendaratkan ikannya di pelabuhan nelayan Toko Lima. Interval pengumpulan sampel ikan dilakukan setiap 30 hari. Metode penarikan contoh ikan dilakukan secara acak sederhana yaitu tanpa memilih besar kecilnya ukuran ikan (Mustofa & Setyobudiandi, 2019). Jumlah ikan yang dikumpulkan pada setiap kali sampling lebih kurang 100 individu ikan. Sampel ikan yang diperoleh disimpan sementara ke dalam kotak ikan yang diisi pecahan es batu untuk kemudian dilakukan analisis lebih lanjut di laboratorium.

### Pengukuran, Penimbangan, Penentuan jenis kelamin dan TKG

Setiap individu ikan dilakukan pengukuran panjang total tubuh dan penimbangan bobot. Kaliper digital merek Nankai ART: 069-04 Japan, akurasi 0,01 mm dipakai untuk mengukur panjang total tubuh, sementara neraca digital merek Osuka-1000 Japan, akurasi 0,01 g dipakai untuk menimbang bobot tubuh. Jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad ikan ditentukan dengan melakukan

pembedahan. Gonad jantan ditandai dengan testis yang berwarna putih susu dan permukaan licin, sedangkan gonad betina ditandai dengan ovarium berwarna kuning tua dan permukaan kasar. Tingkat kematangan gonad (TKG) ditentukan berdasarkan kriteria TKG dari Cassie (Effendie, 2002).

#### Analisis Data

##### Distribusi Kelas Ukuran Panjang Tubuh

Data panjang tubuh ikan dianalisis dengan cara membuat grafik distribusi frekuensi kelas panjang total tubuh, yaitu dengan cara menghitung banyak kelas dan rentang kelas dari panjang tubuh ikan. Banyak kelas panjang tubuh dihitung dengan rumus (Steel & Torrie, 1993):

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

dimana, n= banyak kelas panjang tubuh, N= total individu.

Untuk rentang kelas panjang tubuh ditentukan dengan rumus:

$$Rk = \frac{a - b}{n}$$

dimana, Rk= rentang kelas panjang tubuh, a= panjang tubuh terbesar, b= panjang tubuh terkecil, n= banyak kelas panjang tubuh.

Frekuensi relatif (Fr) panjang tubuh pada masing-masing rentang kelas dihitung menggunakan rumus:

$$Fr = \frac{m_i}{N} \times 100$$

dimana,  $m_i$ = banyaknya panjang tubuh ikan pada rentang kelas ke i, N= total individu.

##### Hubungan Panjang-Bobot dan Pola Pertumbuhan

Keterkaitan antara panjang dan bobot tubuh ditentukan dengan cara regresi (Le Cren, 1951);

$$W = aL^b$$

dimana, W=bobot tubuh (g); a= koefisien intersep; L=panjang tubuh (mm), b=koefisien kemiringan garis regresi.

Rumus di atas ditransformasikan menjadi persamaan linier untuk mendapatkan koefisien intersep (a) dan koefisien kemiringan garis regresi (b)

$$\text{Log } W = a + b \text{ Log } L$$

dimana, LogW=Logaritma bobot ikan (g); a=koefisien intersep; LogL=panjang total ikan (mm), b= koefisien kemiringan garis regresi.

Pola pertumbuhan ikan dianalisis dengan cara menguji hipotesis koefisien kemiringan garis regresi (b) pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji-t.

$$H_0: b=3$$

$$H_1: b \neq 3$$

Nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan nilai t kritis pada tingkat kepercayaan 95%.

$$t_{hitung} = [b - 3 / sb]$$

dimana, b= koefisien kemiringan garis regresi, sb= standar baku.

Kriteria pola pertumbuhan dari uji hipotesis tersebut adalah: jika  $b=3$ , pola pertumbuhan isometrik artinya bobot dan panjang tubuh menunjukkan pertumbuhan yang seimbang, jika  $b \neq 3$ , bobot dan panjang tubuh menunjukkan pertumbuhan yang tidak seimbang. Jika nilai "b" lebih besar dari tiga, maka pola pertumbuhan allometrik positif (pertumbuhan bobot lebih dominan), dan jika "b" lebih kecil dari tiga maka pola pertumbuhan allometrik negatif (pertumbuhan panjang lebih dominan).

##### Faktor Kondisi

Faktor kondisi dianalisis berdasarkan kriteria pola pertumbuhan ikan, mengikuti rumus sebagai berikut (Kumary & Raj 2016):

$$K = \frac{10^5}{L^3} W \text{ (jika pola pertumbuhan ikan isometrik)}$$

$$K = \frac{W}{aL^b} \text{ (jika pola pertumbuhan ikan allometrik)}$$

dimana, K=faktor kondisi relatif, W=bobot ikan (gram), L=panjang total tubuh ikan (mm), a= koefisien, b=koefisien kemiringan garis regresi.

### Rasio kelamin

Rasio kelamin ditentukan menggunakan rumus (Steel & Torrie 1993):

$$\text{Rasio kelamin} = \frac{\sum J}{\sum B}$$

dimana,  $\sum J$  = jumlah ikan jantan (ekor),  $\sum B$  = jumlah ikan betina (ekor).

Rasio jenis kelamin tersebut selanjutnya diuji menggunakan *Chi-Square* ( $X^2$ ) untuk mengetahui keseimbangan jenis kelamin dalam populasi.

### Persentase Tingkat Kematangan Gonad

Perhitungan persentase tingkat kematangan gonad (TKG) mengikuti rumus (Effendie 2002) dan ditampilkan dalam grafik batang pada setiap bulan pengambilannya.

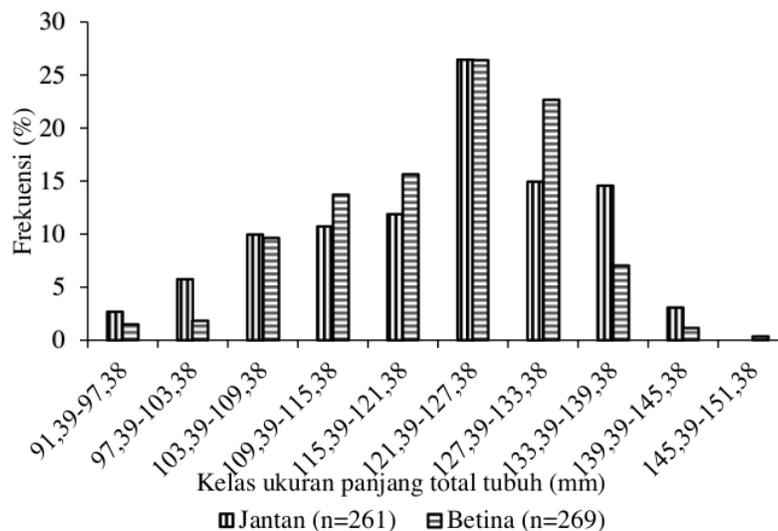
$$\text{TKG (\%)} = \frac{\text{Jumlah ikan TKG ke } i}{\text{Jumlah ikan yang diperiksa}} \times 100$$

Perhitungan dan tampilan data dianalisis menggunakan perangkat lunak-Microsoft Excel 2016.

### HASIL

#### Distribusi Kelas Ukuran Panjang Tubuh

Panjang tubuh ikan selar kuning dari total 530 individu sampel yang diukur berkisar antara 91,39-145,44 mm, dan panjang rata-rata adalah  $121,61 \pm 10,85$  mm, sedangkan bobot tubuh yang ditimbang berkisar antara 7,60-37,60 g, dan bobot rata-rata adalah  $20,96 \pm 6,09$  g. Distribusi kelas ukuran panjang tubuh ikan dari total sampel ditunjukkan pada Gambar 2.

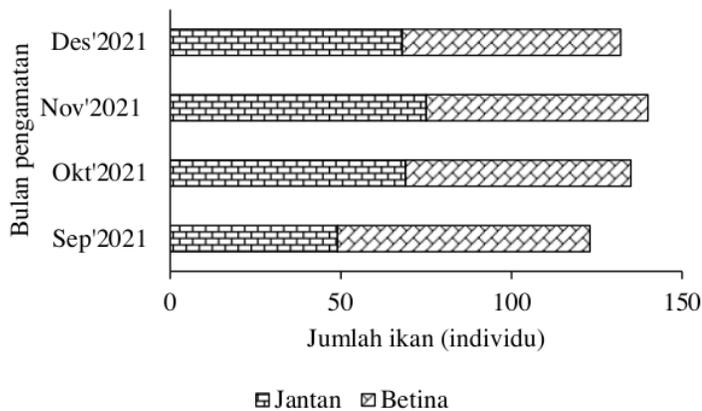


**Gambar 2.** Distribusi frekuensi kelas ukuran panjang tubuh ikan selar kuning di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur.

Berdasarkan panjang tubuh ikan yang dianalisis didapatkan ada sepuluh kelas ukuran panjang tubuh ikan. Jika panjang tubuh ikan tersebut dianggap sebagai usia, maka ikan berusia paling muda ditemukan pada rentang kelas panjang tubuh 91,39-97,38 mm dan paling tua ditemukan pada rentang kelas panjang tubuh 145,39-151,38 mm. Modus kelas ukuran panjang tubuh ikan ditemukan pada rentang kelas 121,39-127,38 mm, yaitu ikan jantan 69 ekor (26,44%) dan betina 71 ekor (26,39%). Modus yang cenderung bergeser ke arah kanan mengindikasikan ikan selar kuning yang tertangkap didominasi oleh umur dewasa.

**Rasio Kelamin**

Jenis kelamin total sampel ikan selar yang diperiksa terdiri atas 261 individu jantan (49,25%) dan 269 individu betina (50,75%). Rasio jenis kelamin dari total sampel tersebut adalah 1 jantan : 1,03 betina dan uji chi kuadrat ( $p < 0,05$ ) menunjukkan perbandingan antara jantan dan betina seimbang. Jumlah dan rasio kelamin ikan berdasarkan bulan pengambilan sampel, ditunjukkan pada Gambar 3 dan Tabel 1. Proporsi kelamin jantan dan betina yang diperoleh sepanjang bulan pengambilan sampel hampir seluruhnya seimbang, kecuali pada bulan September adalah tidak seimbang.



**Gambar 3.** Jumlah masing-masing jenis kelamin ikan selama bulan pengumpulan sampel di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur.

**Tabel 1.** Perbandingan ikan selar kuning jantan dan betina selama bulan pengumpulan sampel di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur.

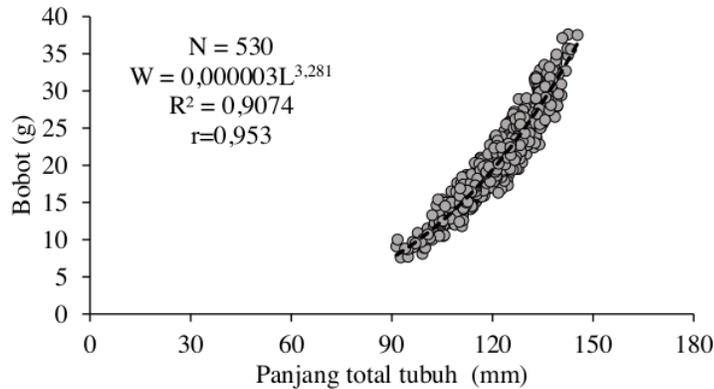
Rasio kelamin	Sep'2021	Okt'2021	Nov'2021	Des'2021
Jantan: betina	1:1,51*	1:0,95	1:0,87	1:0,94

\*tidak seimbang ( $p < 0,05$ )

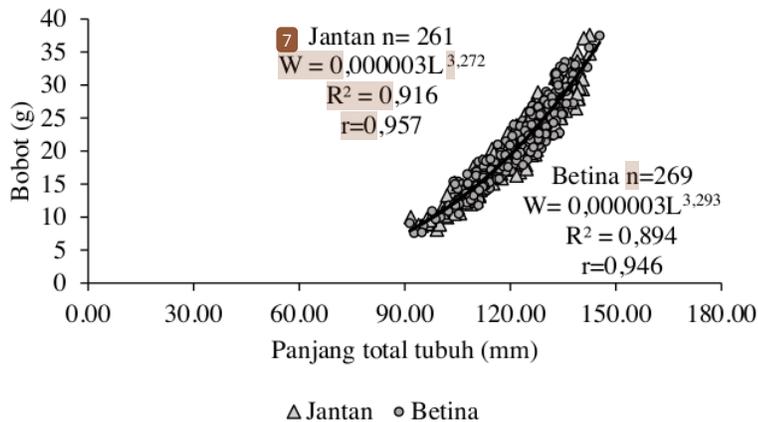
**Keterkaitan Panjang dan Bobot Tubuh serta Pola Pertumbuhan**

Koefisien a, b dan  $r^2$  ditentukan dengan cara melakukan regresi antara panjang total dan bobot tubuh. Dari keseluruhan sampel, didapatkan koefisien kemiringan garis regresi “b” adalah 3,281 dan koefisien intersep “a” adalah 0,0000003. Persamaan regresi yang menjabarkan keterkaitan antara panjang dan bobot tubuh adalah  $W = 0,0000003L^{3,281}$  dengan nilai  $r = 0,953$ , seperti yang ditampilkan pada Gambar 4. Hasil uji t terhadap nilai “b” menunjukkan pertumbuhan ikan allometrik positif atau  $b \neq 3$  ( $t_{hitung} = 6,163 > t_{tabel} = 2,248$ ,  $\alpha = 0,05$  dan nilai  $b > 3$ ).

Persamaan hubungan panjang dan bobot berdasarkan jenis kelamin ditampilkan pada Gambar 5. Persamaan matematika panjang dan bobot tubuh ikan jantan  $W = 0,0000003L^{3,272}$  ( $r = 0,957$ ), dan ikan betina  $W = 0,0000003L^{3,293}$  ( $r = 0,946$ ). Hasil uji t terhadap nilai “b” pada masing-masing jenis kelamin menunjukkan pola pertumbuhan allometrik positif. Nilai “a” yang diperoleh dari model regresi hubungan panjang-bobot tubuh adalah 0,0000003 pada masing-masing jenis kelamin. Nilai “a” mendekati nol pada kedua jenis kelamin, berarti panjang ikan jantan dan betina tidak berbeda jika dalam bobot yang sama.



**Gambar 4.** Model matematika panjang dan bobot tubuh ikan selar kuning dari total sampel di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur.



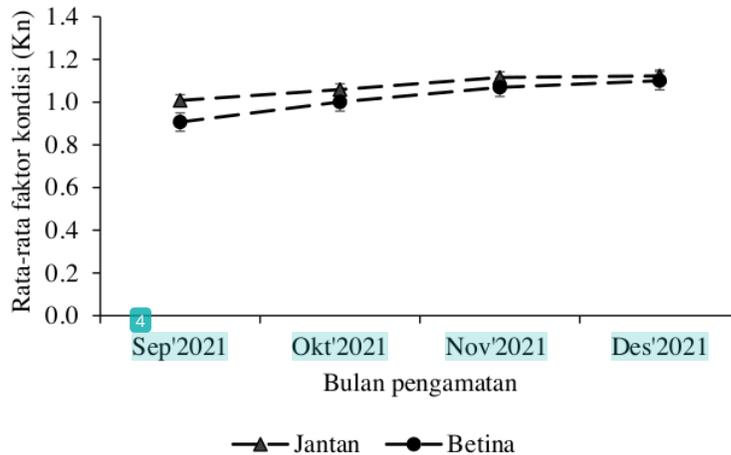
**Gambar 5.** Model matematika panjang dan bobot tubuh ikan selar kuning kuning berdasarkan jenis kelamin di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur.

**Faktor Kondisi Relatif (Kn)**

Nilai faktor kondisi relatif seluruh sampel ikan selar kuning diperairan Muara Badak mulai dari bulan September 2021 hingga Desember 2021 berkisar antara 0,957-1,112 dan rata-rata 1,04±0,060. Namun dilihat dari jenis kelaminnya, nilai “Kn” rata-rata pada ikan jantan 1,076 ±0,047 dan pada ikan betina 1,019±0.074. Angka ini menunjukkan kondisi ikan jantan lebih baik dari ikan betina. Selama bulan pengamatan nilai “Kn” terlihat terus meningkat pada kedua jenis kelamin, yang mana nilai “Kn” terendah tercatat pada bulan September 2021 dan tertinggi tercatat pada bulan Desember 2021 seperti yang dilihat pada Gambar 6.

**Tingkat kematangan Gonad (TKG)**

Hasil penelitian ini ditemukan ada lima TKG ikan selar kuning pada jantan dan betina. TKG I dan TKG II adalah gonad yang belum matang, TKG III adalah gonad hampir matang, TKG IV adalah gonad matang dan ikan siap untuk memijah dan TKG V adalah telur atau sperma di dalam gonad sudah dikeluarkan atau sudah memijah. Deskripsi morfologi dari TKG ikan selar kuning pada kedua jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 2.



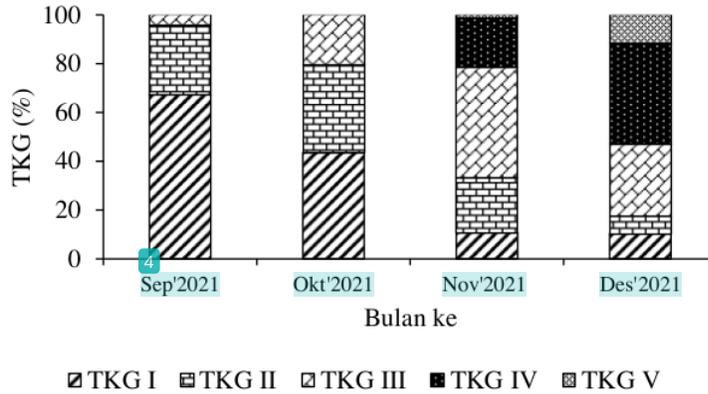
**Gambar 6.** Nilai faktor kondisi ikan selar kuning sepanjang bulan September hingga Desember 2021 di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur.

**Tabel 2.** Morfologi TKG ikan selar kuning di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur

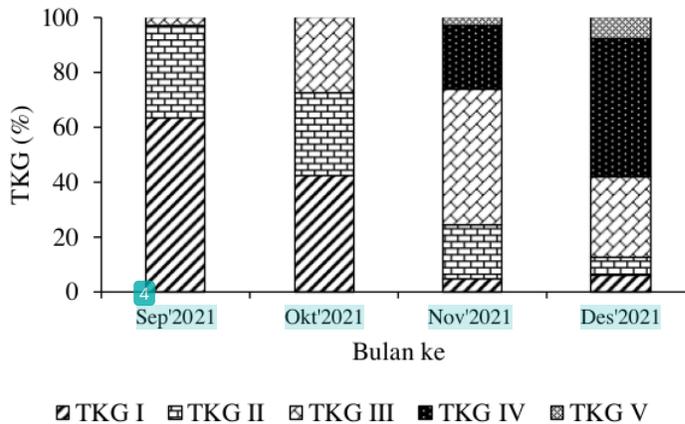
TKG	Gonad jantan	Gonad betina
I	Testis bewarna putih transparan, berbentuk seperti benang halus, ditemukan memanjang dari anterior ke arah dorsal rongga perut menuju kloaka.	Ovari bewarna kuning transparan, bentuk seperti piramit kecil, permukaan licin, ditemukan di bagian ventral rongga perut dekat kloaka.
II	Testis terlihat berwarna putih susu, lebih jelas terlihat dari TKG I, testis menutupi 1/4 dari rongga perut.	Ovari berwarna kuning kemerahan dengan beberapa pembuluh darah halus, ukuran ovari lebih besar dari TKG I, ovari menutupi 1/3 rongga perut, butir telur belum tampak di dalam ovari.
III	Pinggir anterior testis terlihat bergerigi, warna bertambah putih, testis menutupi 1/2 dari rongga perut.	Ovari berwarna kuning kemerahan, pembuluh darah mulai banyak terlihat, ovari menutupi 1/2 rongga perut, butir telur mulai tampak di dalam ovari .
IV	Pinggir anterior testis semakin bergerigi, bentuk testis lebih tebal dan ukurannya lebih besar dari TKG III, testis menutupi 2/3 dari rongga perut.	Ovari berwarna kuning kemerahan, pembuluh darah semakin banyak, ovari menutupi 2/3 rongga perut, organ dan saluran pencernaan terdesak oleh ovari, butir telur jelas terlihat di dalam ovari dan mudah dipisah
V	Testis terlihat kempis di bagian anterior, sedangkan pada bagian posterior dekat kloaka masih sedikit tebal	Ovari tampak berkerut, berwarna kuning tua dengan sedikit pembuluh darah, ovari menutupi 1/3 rongga perut, dan sisa-sisa butir telur terlihat di dalam ovari.

Persentase TKG ikan selar kuning pada masing-masing jenis kelamin dari bulan September hingga Desember 2021 ditampilkan pada Gambar 7 dan Gambar 8. Persentase TKG pada bulan September tertinggi pada ikan yang belum matang gonad (gabungan TKG I dan TKG II) pada jantan (96%) dan betina (98%) serta ditemuka sebagian kecil ikan yang dalam kondisi TKG III. Pada bulan Oktober persentase TKG tertinggi masih ditemukan pada ikan yang belum matang gonad (gabungan TKG I dan TKG II) pada jantan (79%) dan betina (72%) namun persentasenya tidak setinggi pada

bulan September, sementara nilai persentase TKG III mulai terlihat meningkat pada jantan (21%) dan betina (28%). Pada bulan November, persentase TKG telah didominasi oleh TKG III, pada jantan (45%) dan betina (49%), sementara ikan dalam kondisi TKG IV ditemukan pada jantan (20%) dan pada betina (23%) dan ada sebagian kecil TKG V. Pada bulan Desember, TKG ikan hampir setengahnya adalah ikan yang sudah matang gonad (TKG IV) yaitu pada jantan (41%) dan betina (50%), sementara persentase ikan dalam kondisi TKG V lebih banyak dari bulan sebelumnya yaitu pada jantan (12%) dan betina (8%).



**Gambar 7.** Persentase TKG ikan selar kuning jantan di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur pada bulan September hingga Desember 2021.



**Gambar 8.** Persentase TKG ikan selar kuning betina di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur pada bulan September hingga Desember 2021.

## PEMBAHASAN

Ukuran tubuh ikan selar kuning dari perairan Muara Badak, Kalimantan Timur lebih kecil dibandingkan dengan hasil beberapa penelitian di wilayah geografis lainnya. Ibrahim *et al.*(2017) mendapatkan kisaran panjang ikan selar kuning 91-180 mm dan bobot 5-65 g di perairan Selat Sunda. Selanjutnya Supeni & Almohdar (2017) pada penelitiannya memperoleh kisaran panjang ikan selar kuning 100-247 mm dan bobot 8,8-165,7 g di perairan laut Kabupaten Maluku Tenggara. Penelitian terbaru dari Clarito (2021) menemukan kisaran panjang ikan selar kuning berkisar 95-180 mm dan bobot 10-66 g di perairan laut Visayan Philipina. Perbedaan ukuran panjang dan bobot ikan dari

spesies yang sama apabila berasal dari perairan di wilayah geografi berbeda menurut beberapa peneliti dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti perbedaan sumber makanan yang tersedia dan kualitas lingkungan perairan (Li & Gelwick, 2005; Andriani *et al.*, 2015), waktu pengambilan sampel yang berkaitan dengan siklus reproduksi (Jusmaldi *et al.* 2021), predator, penyakit dan parasit (Effendie, 2002). Dalam penelitian ini faktor yang diduga penyebab lebih kecilnya ukuran panjang dan bobot ikan selar kuning dari perairan Muara Badak karena adanya aktivitas penangkapan yang berlebih, yang menyebabkan ikan melakukan strategi reproduksi dengan cara lebih cepat matang gonad pada umur yang lebih muda untuk mempertahankan keberlangsungan generasinya. Menurut Saranga *et al.* (2019) tekanan penangkapan dapat memberi pengaruh terhadap menurunnya ukuran panjang ikan.

Rasio kelamin dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai keberhasilan proses reproduksi ikan. Rasio kelamin ikan selar kuning selama waktu penelitian adalah seimbang, kecuali pada bulan September. Rasio kelamin ikan yang ideal adalah seimbang, namun di perairan alami hal tersebut dapat saja menyimpang. Sinaga *et al.* (2018) melaporkan rasio kelamin yang seimbang pada ikan selar kuning di perairan teluk Manado yaitu 1 jantan : 0,83 betina, namun sebaliknya rasio kelamin ikan selar kuning tidak seimbang dilaporkan oleh Anjani *et al.* (2018) di perairan Bangka Belitung dengan rasio 1 jantan : 1,32 betina dan Tarigan *et al.* (2017) di perairan selat Malaka dengan rasio 1 jantan : 0,76 betina.

Menurut Anjani *et al.* (2018), salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi penyimpangan rasio kelamin pada ikan adalah ketersediaan sumber makanan. Jumlah ikan betina akan lebih banyak dari pada ikan jantan jika makanan melimpah di perairan, dan sebaliknya ikan jantan akan lebih banyak dari ikan betina jika sumber makanan terbatas. Selain faktor tersebut, Tarigan *et al.* (2017) menambahkan penyebab penyimpangan rasio kelamin karena adanya perbedaan perilaku ruaya sehingga kedua jenis kelamin tidak menempati satu lokasi pemijahan, hal ini dapat menyebabkan perbedaan peluang tertangkapnya ikan jantan dan betina.

Ditemukannya penyimpangan rasio kelamin pada bulan September karena ikan selar kuning belum memasuki musim pemijahan (Gambar 7). Menurut Effendie (2002) sebelum memasuki musim pemijahan umumnya rasio kelamin ikan tidak seimbang dan menjelang proses pemijahan rasio kelamin ikan akan kembali seimbang, dan setelah memijah didominasi oleh ikan betina.

Dalam penelitian ini hubungan panjang-bobot tubuh pada total sampel, jantan dan betina didapatkan nilai korelasi yang kuat ( $r > 0,90$ ) (Gambar 4) dan (Gambar 5). Nilai "r" ini mengindikasikan persamaan regresi hubungan panjang-bobot ( $W = aL^b$ ) yang diperoleh baik digunakan untuk memprediksi bobot ikan apabila panjang ikan diketahui serta pola pertumbuhannya. Pola pertumbuhan ikan selar kuning secara total dan berdasarkan jenis kelamin diperoleh allometrik positif. Menurut Jusmaldi & Hariani (2018) pola pertumbuhan yang isometrik atau allometrik positif mencerminkan kondisi perairan yang sehat untuk mendukung kelangsungan hidup ikan.

Beberapa peneliti dari lokasi perairan yang lain mendapatkan pola pertumbuhan ikan selar kuning yang berbeda-beda seperti, allometrik positif (Andirani *et al.*, 2015; Pasinggi *et al.*, 2021), isometrik (Supeni & Almohdar, 2017; Clarito, 2021), allometrik negatif (Tarigan *et al.* 2017). Menurut Pasinggi *et al.* (2021) dan Clarito (2021) perbedaan pola pertumbuhan ikan selar kuning dari perairan yang berbeda dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan fisiologis, misalnya fisikokimia perairan, lokasi geografis, dan kondisi biologis seperti ketersediaan sumber makanan dan siklus reproduksi.

Faktor kondisi relatif merupakan suatu analisis yang dapat menggambarkan kondisi ikan yang mengalami perubahan dari waktu ke waktu (Rahardjo & Simanjuntak, 2008). Nilai faktor kondisi relatif ikan selar kuning jantan dan betina meningkat pada setiap bulannya (Gambar 6) dan peningkatan faktor kondisi tersebut seiring dengan meningkatnya jumlah persentase kedua jenis kelamin yang matang gonad (Gambar 7) dan (Gambar 8), sehingga peningkatan nilai faktor kondisi dapat juga digunakan sebagai salah satu indikator meningkatnya jumlah ikan yang matang gonad. Penelitian dari Arimoro & Meye (2007); Clarito (2021) menyatakan perbedaan nilai faktor kondisi relatif dapat disebabkan oleh kompetisi antara individu pada makanan dan ruang, usia, tahap

perkembangan gonad, jenis kelamin, kepenuhan isi lambung, jumlah cadangan lemak, dan derajat perkembangan otot.

Dalam penelitian ini, nilai rata-rata faktor kondisi pada kedua jenis kelamin diperoleh adalah lebih dari satu. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi ikan relatif baik. Menurut Lim *et al.* (2013), nilai faktor kondisi yang mendekati satu atau lebih menunjukkan ikan telah mencapai pertumbuhan yang diharapkan atau ikan tumbuh dengan baik.

Berdasarkan nilai tertinggi persentase TKG IV dalam Gambar 7 dan Gambar 8, diperkirakan ikan selar kuning mulai memijah sekitar bulan November hingga Desember. Beberapa penelitian menemukan dominansi persentase TKG IV pada bulan berbeda di wilayah perairan yang berbeda. Anjani *et al.* (2018), menemukan persentase TKG IV tertinggi pada ikan selar kuning terjadi dibulan Mei di perairan kepulauan Bangka Belitung, sehingga diperkirakan pada bulan tersebut ikan selar kuning sudah siap memijah. Sinaga *et al.* (2018) mendapatkan persentase TKG IV tertinggi pada minggu keempat bulan April di perairan teluk Manado dan diperkirakan pemijahan akan segera terjadi. Pasingi *et al.* (2020) menemukan ikan selar kuning matang gonad pada bulan April yaitu jantan (58%) dan betina (38%) di perairan Teluk Tomini, Gorontalo Sulawesi Utara.

Ada dua faktor yang dapat memengaruhi musim pemijahan pada ikan. Kartini *et al.*, (2017) menyatakan perbedaan musim pemijahan pada spesies yang sama pada perairan berbeda dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti: temperatur, fluktuasi musim hujan tahunan, letak geografis dan makanan. Selanjutnya Sriyanti *et al.* (2017) mengatakan pertumbuhan gonad ikan dapat terhambat apabila kondisi lingkungan tidak menguntungkan. Faktor internal juga dapat memengaruhi musim pemijahan seperti hormon dan jenis kelamin. Tarigan *et al.* (2017) menyatakan hormon steroid dan gonadotropin dapat mempengaruhi perkembangan gonad dan musim pemijahan. Selanjutnya Yuniar (2017) menyatakan ikan jantan lebih cepat mencapai matang gonad daripada ikan betina, sehingga dapat berpengaruh pada musim pemijahan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Ikan selar kuning dari perairan Muara Badak, Kalimantan Timur memiliki panjang tubuh berkisar 91,39-145,44 mm dan bobot berkisar 7,60-37,60 g. Sebagian besar ikan yang tertangkap berumur dewasa, dengan modus rentang kelas panjang tubuh berkisar 121,39-127,38 mm. Perbandingan jumlah ikan jantan dan betina adalah seimbang atau rasio 1;1,03. Keterkaitan antara panjang dan bobot tubuh menunjukkan korelasi yang sangat kuat ( $r > 0,90$ ). Pertumbuhan berpola allometrik positif dan nilai faktor kondisi rata-rata  $1,04 \pm 0,060$  mengindikasikan pertumbuhan ikan secara umum relatif baik. Persentase tertinggi ikan matang gonad (TKG IV) pada kedua jenis kelamin terjadi pada bulan November–Desember, yang mengindikasikan ikan memijah pada bulan tersebut.

Saran dalam penelitian ini adalah diperlukan strategi pengelolaan berupa pengaturan ukuran panjang tubuh ikan yang boleh ditangkap dan bulan penangkapan, untuk mencegah terjadinya penurunan ukuran panjang tubuh ikan akibat tekanan penangkapan di perairan Muara Badak, Kalimantan Timur.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penelitian ini didanai melalui skema PNBPM FMIPA Unmul tahun 2022. Untuk itu kami mengucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada berbagai pihak yang mendukung dan terlibat dalam penelitian ini. Ucapan terimakasih ini kami persembahkan kepada Dekan FMIPA Unmul, Kepala Laboratorium Biologi Dasar, mahasiswa dan nelayan lokal di Kecamatan Muara Badak Kalimantan Timur.

# Artikel

---

## ORIGINALITY REPORT

---

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	Jusmaldi Jusmaldi, Nova Hariani, Nikmahtulhaniah Ayu Wulandari. "HUBUNGAN PANJANG-BOBOT DAN FAKTOR KONDISI IKAN NILEM ( <i>Osteochilus vittatus</i> VALENCIENNES, 1842) DI PERAIRAN WADUK BENANGA, KALIMANTAN TIMUR", BERITA BIOLOGI, 2020 Publication	1%
2	<a href="http://jurnal-iktiologi.org">jurnal-iktiologi.org</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://www.ejournal.unmus.ac.id">www.ejournal.unmus.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://f.hubspotusercontent20.net">f.hubspotusercontent20.net</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://ejournalfpikunipa.ac.id">ejournalfpikunipa.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://ojs.uho.ac.id">ojs.uho.ac.id</a> Internet Source	1%

---

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      < 1%

Exclude bibliography      On