

Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Gobi (*Sicyopterus longifilis* de Beauford, 1912) di Sungai Matama, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat

(Sex Ratio and Size at First Maturity of Goby Fish (*Sicyopterus longifilis* de Beauford, 1912) in Ummiding
River and Matama River, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi)

Tikawati^{1*}, Sharifuddin Bin Andy Omar², Muhammad Nur², Muhammad Said¹, Rasti Sapri¹

¹Program Studi Pernakan, Fakultas Pernakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat

*Corresponding author: tikawati.unsulbar@gmail.com

ABSTRACT

Sicyopterus longifilis is a fish of the Gobiidae family that lives in fast-flowing freshwater with an amphidromous life cycle, migrating from sea to river. This species has disc-shaped pelvic fins for attachment to rock substrates, plays a role in maintaining the balance of river ecosystems, and is sensitive to habitat changes. This study was conducted to determine the sex ratio and size of the first maturing gonads of gobies (*Sicyopterus longifilis* de beauford, 1912). Sampling was conducted from July to September 2024 based on the dark and light moon phases in Matama River, Alu District, Polewali Mandar Regency. Sample analysis was conducted at the Fisheries Laboratory of West Sulawesi University. The total samples caught in Matama River were 758 fish. Sex ratio data were analyzed using *chi-square* analysis and the size of the first mature gonad using the king method. The results showed that the sex ratio based on sampling time, gobies in July to December were entirely balanced, except in September. Sex ratio based on the level of gonad maturity is entirely balanced, except for TKG III. Furthermore, based on the dark moon and light moon phases, the sex ratio is balanced. Based on the results of the study, it was found that the size of the first mature gonads of male gobies was 80.87 mm and females were 89.81 mm. Male fish have a shorter first time mature gonad size than female fish.

Keywords: Gonad maturity, Mandar, Sex ratio, *Sicyopterus longifilis*

ABSTRAK

Sicyopterus longifilis adalah ikan dari famili Gobiidae yang hidup di perairan tawar berarus deras dengan siklus hidup amphidromous, bermigrasi dari laut ke sungai. Spesies ini memiliki sirip perut berbentuk cakram untuk melekat di substrat batuan, berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem sungai, dan sensitif terhadap perubahan habitat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan gobi (*Sicyopterus longifilis* de beauford, 1912). Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juli hingga September 2024 berdasarkan fase bulan gelap dan bulan terang di Sungai Matama, Kecamatan Alu, Kabupaten Polewali Mandar. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Perikanan Universitas Sulawesi Barat. Total sampel yang tertangkap di sungai Matama sebanyak 758 ekor. Data nisbah kelamin dianalisis dengan menggunakan analisis *chi-square* dan ukuran pertama kali matang gonad menggunakan metode king. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nisbah kelamin berdasarkan waktu pengambilan sampel, ikan gobi pada bulan Juli hingga Desember seluruhnya seimbang, kecuali pada bulan September. Nisbah kelamin berdasarkan tingkat kematangan gonad seluruhnya tidak seimbang, kecuali pada TKG III. Selanjutnya berdasarkan fase bulan gelap dan bulan terang nisbah kelamin tidak seimbang. Berdasarkan hasil penelitian sehingga didapatkan ukuran pertama kali matang gonad ikan gobi jantan pada ukuran 80,87 mm dan betina 89,81 mm. Ikan jantan memiliki ukuran pertama kali matang gonad yang lebih pendek daripada ikan betina.

Kata Kunci: Mandar, Matang gonad, Nisbah kelamin, *Sicyopterus longifilis*

1. Pendahuluan

Nisbah kelamin merupakan perbandingan jumlah ikan jantan dan betina dalam suatu populasi [15]. Perbandingan jumlah populasi ikan di suatu perairan merupakan hal yang penting untuk diketahui. Hal ini penting karena nisbah kelamin dapat digunakan untuk menduga keberhasilan pemijahan, yaitu dengan melihat keseimbangan jumlah ikan jantan dan betina di suatu perairan, juga berpengaruh terhadap produksi, rekrutmen, dan konservasi sumber daya ikan [4].

Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu hal yang penting untuk diketahui sehingga dapat ditentukan ukuran ikan yang dapat ditangkap dan tidak boleh ditangkap. Ukuran pertama kali ikan matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan dan pengaruh lingkungan, juga strategi reproduksinya. Ikan yang ditangkap secara terus menerus mengalami tekanan, sehingga cenderung matang gonad pada ukuran lebih kecil [6]. Ukuran dan umur ikan pada saat pertama kali matang gonad dapat berbeda pada setiap spesies dan antarfamili. Bahkan ikan pada spesies yang sama dapat memiliki ukuran pertama kali matang gonad yang berbeda jika berada pada kondisi lingkungan dan letak geografis yang tidak sama [16]. Ukuran pertama kali matang gonad adalah spesifik spesies dan terkait dengan perubahan lingkungan. Gonad *G. guiris* sangat dipengaruhi oleh salinitas saat matang lebih awal [3].

Penelitian nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad pada ikan telah banyak dilakukan oleh para peneliti di Indonesia. Namun, penelitian terkait dengan nisbah kelamin ikan gobi *Sicyopterus longifilis* masih sangat terbatas pada beberapa spesies ikan dari famili gobiidae. Terkhusus di Sulawesi Barat penelitian terkait dengan nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan gobi *Sicyopterus longifilis*, belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, sangat penting untuk dilakukan kajian terkait dengan nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad pada ikan gobi di Sungai Matama, Kec Alu. Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nisbah kelamin

dan ukuran pertama kali matang di Sungai Matama

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan, mulai bulan Juli hingga Desember 2023. Pengambilan sampel dilaksanakan di S. Ummiding (3°23'46" S, 118°59'14" E) dan S. Matama, (3°23'19" S, 118°59'51" E), Desa Pao-Pao, Kecamatan Alu, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat.

2.2. Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah: *Electric shocker* (12V, 9A), jaring berukuran 0,1 cm, *coolbox*, alat bedah (*dissecting set*), caliper digital berketelitian 0,01 mm, timbangan digital, botol sampel dan gelas ukur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah: Ikan gobi (*Sicyopterus longifilis*) Formalin 10 %, Alkohol 70 %, kertas label, buku harian, *handscoon*, *tissue* dan lap kasar.

2.3 Prosedur Penelitian

Penangkapan ikan dilakukan menggunakan alat tangkap *electric shocker* yang berukuran 12 volt dan 9 A. Proses penangkapan ikan dilakukan di Sungai Matama secara berliku-liku (zig-zag) dan bolak-balik sejauh 200 m. Penangkapan ikan dilakukan dua kali dalam sebulan pada fase bulan gelap dan bulan terang. Penangkapan dengan *electric shocker* dilakukan oleh operator dengan mengikuti alur zig-zag, berlawanan arah dengan arus sungai (bergerak ke arah hulu) pada masing-masing stasiun. Penangkapan dilakukan sejauh 200 m dalam selang waktu 30 menit, di Sungai Matama.

Ikan yang ditangkap di sungai Matama dipisahkan dan di diawetkan dalam botol contoh dengan volume 1000 mL yang berisi formalin 10 %, diberikan label tentang lokasi dan tanggal koleksi. Setelah 2 – 3 jam, ikan kemudian dicuci bersih dengan air mengalir, dan dipindahkan ke dalam wadah yang berisi alkohol 70 % untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium

Analisis di Laboratorium dilakukan persiapan sampel dan pemberian kode sampel,

selanjutnya dilakukan pengukuran dan penimbangan. Pengukuran ikan dilakukan dengan menggunakan kaliper digital berketelitian 0,01 mm. Penimbangan ikan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,001 g. Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan microsoft excel.

2.3. Variabel yang Diamati

Nisbah Kelamin (Sex Ratio)

Nisbah kelamin yang didasarkan pada jumlah sampel ikan jantan dan betina, dihitung dengan menggunakan formula 1 berdasarkan Omar *et al.* [16].

$$NK = \frac{\sum J}{\sum B} \quad (1)$$

Keterangan:

NK = nisbah kelamin

$\sum J$ = jumlah ikan jantan (ekor)

$\sum B$ = jumlah ikan betina (ekor)

Nisbah Kelamin (Sex Ratio)

Penentuan panjang ikan pertama kali matang gonad (L_m) menggunakan sebaran frekuensi proporsi gonad yang telah matang berdasarkan King [10]. Prosedurnya yaitu: 1) Menentukan jumlah kelas dan selang kelas yang diperlukan, 2) Menghitung frekuensi ikan secara keseluruhan dan frekuensi TKG III dan IV pada selang kelas panjang yang sudah ditentukan. 3) Menentukan proporsi antara TKG III dan IV terhadap frekuensi total tiap selang kelas yang sudah ditentukan. 4) Menentukan nilai teoritis tiap selang kelas berdasarkan proporsi yang didapatkan. 5) Memplotkan nilai tengah setiap selang kelas sebagai sumbu horizontal dan nilai $1/n$ dari perhitungan $\frac{1 - \text{nilai teoritis}}{\text{nilai teoritis}}$ sebagai sumbu vertical. 6) Meregresikan sumbu vertikal dan sumbu horizontal untuk mendapatkan nilai ukuran pertama kali matang gonad.

2.4. Analisis Data

Keseragaman sebaran nisbah kelamin dianalisis dengan uji *chi-square* (χ^2) dalam bentuk tabel kontingensi menggunakan formula 2 [8] dan 3 [26].

$$E_{ij} = \frac{(n_{i0} - n_{0j})}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

E_{ij} = frekuensi teoritik atau gejala yang diharapkan terjadi

n_{i0} = jumlah baris ke-i

n_{0j} = jumlah kolom ke-j

n = jumlah frekuensi dari nilai pengamatan

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{O_i - E_i}{E_i} \quad (3)$$

Keterangan:

χ^2 = nilai chi-square hitung dengan koreksi kontinuitas Yates

O_i = nilai yang nampak sebagai hasil pengamatan ikan jantan dan ikan betina

E_i = nilai yang diharapkan terjadi pada jantan dan betina.

Pengambilan keputusan dalam uji *chi-square* didasarkan pada asumsi: $H_0: 1 = 1$ (seimbang atau nisbah kelamin ikan jantan dan betina 1:1), dan $H_1: 1 \neq 1$ (tidak seimbang atau nisbah kelamin ikan jantan dan betina tidak 1:1).

Penentuan nisbah kelamin ikan gobi jantan dan betina pada setiap waktu pengambilan sampel, fase bulan, dan TKG apakah 1,00:1,00 atau berbeda, maka digunakan uji *chi-square* koreksi kontinuitas berdasarkan [26] menggunakan formula 4.

$$\chi^2 \text{ hitung} = \sum \frac{(|X^j - X'| - 0,5)^2}{X'} \quad (4)$$

Keterangan:

χ^2 = nilai *chi-square* hitung dengan koreksi kontinuitas Yates

X^j = frekuensi hasil pengamatan untuk kategori j (jumlah)

X' = frekuensi harapan (expected frequency) untuk kategori j berdasarkan nisbah kelamin yang diharapkan (misalnya, 1:1)

3. Hasil dan Pembahasan

Nisbah Kelamin

Jenis Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara jantan dan betina dalam suatu populasi yang bertujuan untuk mengetahui kestabilan populasi ikan [2]. Perbandingan ikan gobi jantan dan betina dalam suatu populasi dengan kondisi nisbah kelamin ideal adalah 1,0:1,0. Jumlah ikan gobi betina lebih banyak tertangkap daripada ikan jantan. Hasil tangkapan di Sungai Matama diperoleh hasil tangkapan 758 ekor yang

terdiri dari 281 ekor ikan jantan, ikan betina 477. Ikan gobi betina memiliki proporsi yang lebih banyak daripada ikan jantan. Ikan gobi pada Sungai Matama masih ideal karena ikan betina lebih mendominasi daripada ikan jantan. Menurut hasil penelitian [9] pada suatu perairan jika jumlah ikan betina lebih banyak dibandingkan dengan ikan jantan maka masih tergolong ideal untuk suatu populasi ikan dikarenakan pada saat ikan melakukan pemijahan jumlah ikan betina harus lebih banyak daripada ikan jantan.

Tabel 1. Nisbah kelamin ikan gobi *Sicyopterus longifilis* berdasarkan waktu pengambilan sampel di Sungai Matama

Bulan	Jumlah				Nisbah kelamin	X ² hitung	Ket
	Jantan		Betina				
	n	%	n	%			
Juli	17	6,03	44	9,24	1,00:0,39	11,95	S
Agustus	36	12,77	68	14,29	1,00:0,53	9,85	S
September	49	17,38	56	11,76	1,00:0,88	0,47	NS
Oktober	24	8,51	47	9,87	1,00:0,51	7,45	S
November	74	26,24	114	23,95	1,00:0,65	8,51	S
Desember	82	29,08	147	30,88	1,00:0,56	18,45	S

Keterangan: S = Berbedaya secara nyata; NS tidak berbeda secara nyata

Distribusi jumlah dan nisbah kelamin ikan gobi serta hasil uji *chi-square* yang diperoleh selama penelitian, berdasarkan waktu pengambilan sampel ikan gobi di Sungai Matama nisbah kelamin pada bulan Juli (1,00:0,39), Agustus (1,00:0,53), Oktober (1,00:0,51), November (1,00:0,65), dan Desember (1,00:0,56) dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan uji *chi-square* ikan gobi secara keseluruhan berbeda secara nyata atau seimbang (1:1) dimana nilai (X^2 hitung > X^2

tabel), kecuali pada bulan september tidak berbeda secara nyata bukan (1:1) (Tabel 1). Ikan air tawar memiliki nisbah kelamin yang seimbang pada ikan jenis *Macrones gulio* dimana nisbah kelamin berkisar antara 1.0:1,1 [19]. Beberapa ikan air tawar dilaporkan memiliki nisbah kelamin seimbang, namun beberapa spesies ditemukan ikan air tawar yang tidak seimbang. Nisbah kelamin pada beberapa ikan gobi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nisbah kelamin beberapa spesies ikan gobi air tawar

Spesies	Nisbah kelamin (Jantan dan betina)	Lokasi	Pustaka
<i>Dermogenys orientalis</i>	1,0:1,63	Sungai Pattunuang, Kawasan Karst Maros	Wardhani <i>et al.</i> [24]
<i>Glossogobius giuris</i>	1:1,1	Perairan Ujung Bangkah	Sulistiono [21]
<i>Glossogobius giuris</i>	1:1	Danau Temmpe	Eragradhini [5]
<i>Syciopterus lagocephalus</i>	1:0,54 (tidak seimbang)	Sungai Cibareno	Ambarwati [2]
<i>Neogobius caspius</i>	1:1	Pantai Noor	Mahdipour <i>et al.</i> [12]
<i>Mudskippers</i>	3,20:1	Muara Sungai Musi	Ridho <i>et al.</i> [17]

Sumber: Data promer hasil penelitian (2023).

Berdasarkan hasil uji *chi-square* nisbah kelamin menurut tingkat kematangan gonad di Sungai Matama meunjukkan bahwa pada TKG I, II, IV, dan V berbeda secara nyata (bukan 1:1) sedangkan pada TKG III tidak berbeda

secara nyata (Tabel 3). Hal ini sesuai yang ditemukan pada ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) bahwa nisbah kelamin 1:0,89, dari hasil uji *chi-square* menunjukkan bahwa perbedaan tidak bebrbeda secara nyata,

sehingga nisbah kelamin dianggap seimbang [20]. Nisbah kelamin tidak seimbang terjadi ketika rasio jumlah ikan jantan dan betina berbeda nyata dari 1:1, dan uji statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Ketidakseimbangan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti seleksi alam, perbedaan mortalitas antara jenis kelamin, atau perilaku reproduksi spesifik [15].

Tabel 3. Nisbah Kelamin berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) *Sicyopterus longifilis* di Sungai Matama

Tingkat kematangan gonad	Jantan		Betina		Nisbah kelamin	X ² hitung	Keterangan
	n	%	n	%			
I	246	87,54	370	77,57	1,00:0,66	24,96	S
II	23	8,19	62	13,00	1,00:0,37	17,89	S
III	12	4,27	23	4,82	1,00:0,52	3,46	NS
IV	0	0,00	8	1,68	1,00:0,00	8,00	S
V	0	0	14	2,94	1,00:0,00	14,00	S

Keterangan: S = berbedaya nyata; NS = Tidak berbeda nyata

Tabel 4. Nisbah kelamin ikan gobi (*Sicyopterus longifilis* de Beaufort, 1912) berdasarkan fase bulan di Sungai Matama

Waktu pengambilan sampel	Jumlah				Nisbah kelamin	X ² hitung	Keterangan
	Jantan		Betina				
	n	%	n	%			
Bulan gelap	98	34,88	218	45,70	1,00 : 0,45	45,57	S
Bulan terang	183	65,12	259	54,30	1,00 : 0,71	13,07	S

Keterangan: S = berbeda nyata; n = Jumlah ikan

Berdasarkan fase bulan gelap dan bulan terang menunjukkan bahwa ikan gobi jantan dan betina berbeda secara nyata (Tabel 4). Berdasarkan hasil uji *chi-square* ikan gobi pada fase bulan gelap dan bulan terang di S. Matama masih berada pada kategori tidak seimbang dimana nilai (X^2 hitung > X^2 tabel). Hal ini sama dengan ikan *S. lagocephalus* dengan nisbah kelamin jantan dan betina 1:0,54 (tidak seimbang) di Sungai Cibareno, Sukabumi, Jawa Barat [2]. Nisbah kelamin, yaitu perbandingan antara jumlah individu jantan dan betina dalam suatu populasi ikan, merupakan parameter penting dalam memahami dinamika populasi dan strategi reproduksi ikan air tawar. Studi terbaru menunjukkan bahwa faktor genetik dan lingkungan berperan signifikan dalam menentukan nisbah kelamin. Misalnya, penelitian oleh [1] mengidentifikasi protein Asz1 sebagai regulator esensial dalam perkembangan sel germinal dan gonad pada

ikan zebra, yang berimplikasi pada penentuan jenis kelamin dan kesehatan reproduksi. Selain faktor genetik, kondisi lingkungan seperti suhu dan ketersediaan nutrisi juga mempengaruhi nisbah kelamin. Perubahan suhu air dapat memicu mekanisme penentuan jenis kelamin yang bergantung pada lingkungan, yang telah diamati pada beberapa spesies ikan [14].

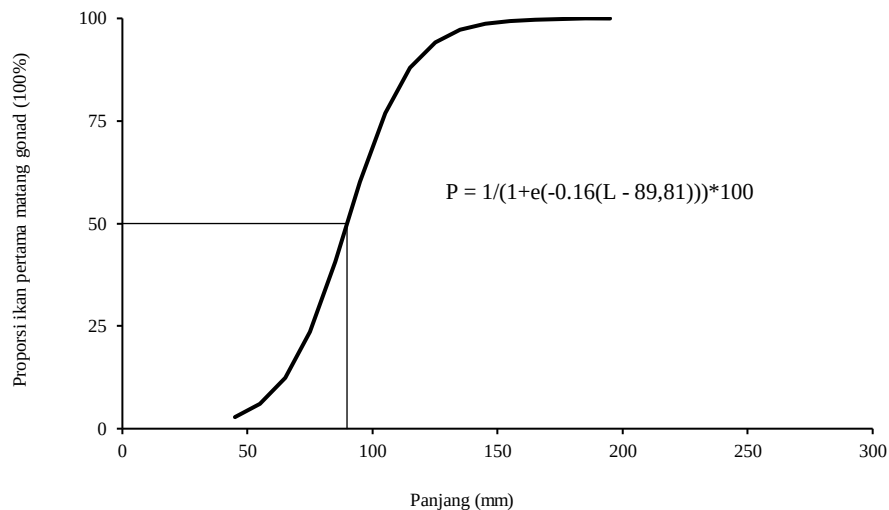
Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran ikan pertama kali matang gonad adalah parameter penting untuk diketahui dalam pengelolaan stok ikan yang berkelanjutan dalam suatu populasi [7]. Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu cara untuk mengetahui perkembangan populasi, seperti pendugaan saat ikan sebelum memijah, baru memijah atau sudah selesai memijah [25]. Ukuran pertama kali matang gonad ikan gobi dapat dilihat pada (Tabel 5).

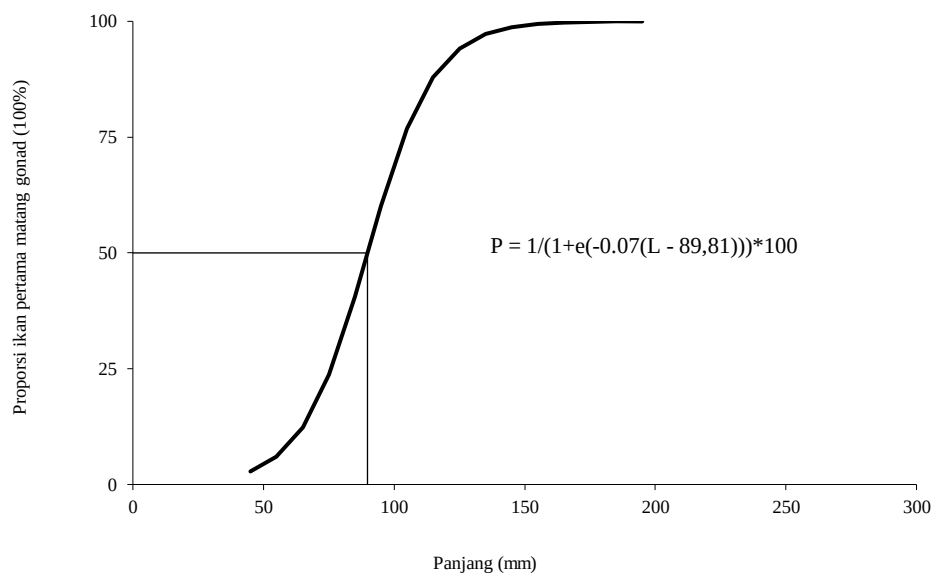
Tabel 5. Ukuran pertama kali matang gonad ikan gobi *Sicyopterus longifilis* berdasarkan waktu pengambilan sampel

Lokasi pengambilan sampel	Jantan		Betina	
	n	L _m	n	L _m
Sungai Matama	255	80,87	473	89,81

Keterangan: n = Total sampel, L_m = ukuran pertama kali matang gonad.



Gambar 1. Grafik ukuran pertama kali matang gonad ikan goby *Sicyopterus longifilis* jantan di Sungai Matama.



Gambar 2. Grafik ukuran pertama kali matang gonad ikan goby *Sicyopterus longifilis* betina di Sungai Matama.

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 ikan jantan memiliki ukuran pertama kali matang gonad yang lebih pendek daripada ikan goby betina. Hasil analisis ukuran pertama kali matang gonad pada Ikan goby jantan di Sungai Matama memiliki ukuran pertama kali matang gonad pada ukuran 80,87 mm (Gambar 1) dan ikan goby betina sebesar 89,81 mm (Gambar 2).

Hasil tersebut sesuai yang hasil penelitian [2], bahwa ukuran pertama kali matang gonad ikan goby (*Sicyopterus lagocephalus*) jantan dan betina di Sungai Cibareno secara berturut-

turut sebesar 87,5 mm dan 78,5. Ikan goby betina memiliki ukuran matang gonad lebih besar daripada ikan jantan. Hal ini menunjukkan bahwa ikan goby jantan diduga matang gonad lebih awal daripada ikan betina di Sungai Matama. Hal yang sama dilaporkan [13] bahwa ukuran tubuh ikan jantan pada saat pertama kali matang gonad lebih kecil daripada ikan betina, kematangan kelamin pada ikan jantan diduga berkaitan dengan memaksimalkan akses lebih awal untuk melakukan reproduksi. Sebaliknya pada ikan

betina, diduga memerlukan banyak energi yang lebih besar untuk mencapai kematangan gonad. Hasil yang berbeda dilaporkan oleh [22] bahwa ukuran pertama kali matang gonad pada ikan *Sicyopterus lagocephalus* di Pulau La Reunion berkisar antara 44 – 55 mm dimana ikan betina lebih cepat matang gonad daripada ikan jantan.

Hasil temuan yang diperoleh di Sungai Matama berbeda pada jenis ikan gobi lainnya pada lokasi yang berbeda. Ukuran pertama kali

matang gonad ikan gobi dapat dilihat pada Tabel 6. Adanya perbedaan pertumbuhan, pola makan dan perbedaan perairan dapat menyebabkan perbedaan waktu mencapai kematangan gonad [25]. Menurut beberapa hasil peneliti bahwa ukuran pertama kali matang gonad dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ialah musim, jenis kelamin, ketersediaan makanan perkembangan gonad dan kualitas air [23].

Tabel 6. Ukuran pertama kali matang gonad (mm) beberapa ikan gobi air tawar

Spesies	Ukuran pertama kali matang gonad		Lokasi	Pustaka
	Jantan	Betina		
<i>Glossogobius giuris</i>	221 mm	209 mm	Danau Tempe	Eragradhini [5]
<i>Syciopterus lagocephalus</i>	87,5 mm	78,5 mm	Sungai Cibareno	Ambarwati <i>et al.</i> [2]
<i>Syciopterus lagocephalus</i>	-	43,6 – 55 mm	Sungai Marsouins	Teichert <i>et al.</i> [22]
<i>Neogobius caspius</i>	100 – 110 mm	90 – 100 mm	Pantai Noor	Mahdipour <i>et al.</i> [12]
<i>Glossogobius matanensis</i>	36,22 cm	31,43 cm	Danau Towuti	Manangkalangi <i>et al.</i> [13]

Keterangan: - (tidak ditemukan).

Ukuran pertama kali matang gonad (*size at first maturity*) adalah ukuran panjang atau berat tubuh ikan ketika gonad mencapai kematangan dan siap untuk reproduksi. Parameter ini krusial dalam menentukan strategi pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, seperti penetapan ukuran tangkap minimum untuk memastikan ikan memiliki kesempatan bereproduksi sebelum ditangkap. Penelitian terbaru menyoroti pentingnya memahami variasi ukuran kematangan gonad antar spesies dan populasi. Misalnya, studi oleh Lalramnunsanga *et al.* [11] mengkaji keragaman genetik pada populasi ikan mas (*Cyprinus carpio*) di India dan menemukan variasi dalam ukuran kematangan gonad yang dapat diatribusi pada perbedaan genetik dan adaptasi lingkungan. Selain itu, metode penentuan ukuran kematangan gonad terus berkembang, dengan pendekatan histologis dan molekuler yang memberikan pemahaman lebih mendalam tentang proses pematangan gonad [18].

Pemahaman yang komprehensif tentang nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad sangat penting dalam upaya konservasi dan pengelolaan perikanan air

tawar. Informasi ini membantu dalam merancang strategi pengelolaan yang efektif, seperti penetapan ukuran tangkap minimum dan perlindungan habitat pemijahan, guna memastikan keberlanjutan populasi ikan dan ekosistem perairan tawar secara keseluruhan.

4. Kesimpulan

Nisbah kelamin antara ikan jantan dan ikan betina di Sungai Matama tidak seimbang (bukan 1:1), kecuali pada bulan September nisbah kelamin (1:1). Nisbah kelamin berdasarkan tingkat kematangan gonad juga tidak seimbang, kecuali pada TKG III. Nisbah kelamin berdasarkan fase bulan gelap dan bulan terang seluruhnya tidak seimbang. Ukuran pertama kali matang gonad ikan gobi (*Sicyopterus longifilis*) jantan lebih pendek daripada ikan betina di Sungai Matama.

Daftar Pustaka

- [1] Ahmad, A., Bogoch, Y., Shvaizer, G. dan Elkouby, Y.M. 2025. The piRNA protein Asz1 is essential for germ cell and gonad development in zebrafish and exhibits differential necessities in

- distinct types of RNP granules. *Plos Genetics*. 13, January (2025), 1–31. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1010868>.
- [2] Ambarwati, A., Effendi, H., Zairion, Wibowo, A., Kurniawan, Prakoso, V.A., Iswantari, A., Irawan, D., Jaya, Y.Y.P., Rosadi, I. dan Sudarsono 2023. Reproductive biology of red-tailed goby (*Sicyopterus lagocephalus*, Pallas 1770) as migratory fish in Cibareno River, Sukabumi, West Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1266, 1 (2023), 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1266/1/012002>.
- [3] Dinh, Q.M., Truong, N.T., Tran, N.S., & Nguyen, T.H.D. 2022. Biological sciences ovarian and spawning reference, size at first maturity and fecundity of *Glossogobius giuris* caught along Vietnamese Mekong delta. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 29, 3 (2022), 1911–1917.
- [4] Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- [5] Eragradhini, G. dan Rinandha, A. 2014. *Biologi Reproduksi Ikan Beloso (Glossogobius giuris, Hamilton – Buchanan, 1822) di Danau Tempe, Sulawesi Selatan*. Institut Pertanian Bogor.
- [6] Fazillah, N., Putra, A., & Isma, M.F. 2022. Beberapa aspek biologi ikan sembilang (*Plotosus canius*) di Perairan Langsa. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*. 6, 1 (2022), 66–73.
- [7] Fontoura, N.F., Ceni, G., Braun, A.S. dan Marques, C. da S. 2018. Defining the reproductive period of freshwater fish species using the gonadosomatic index: A proposed protocol applied to ten species of the Patos Lagoon basin. *Neotropical Ichthyology*. 16, 2 (2018), 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20170006>.
- [8] Jega, I.S., Miah, M.I., Haque, M.M., Shahjahan, M., Ahmed, Z.F. dan Fatema, K. 2017. Sex ratio, length-weight relationships and seasonal variations in condition factor of menoda catfish *Hemibagrus menoda* (Hamilton, 1822) of the Kangsha River in Bangladesh. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 5, 5 (2017), 49–54.
- [9] Kartikasari, W. 2015. *Biologi reproduksi ikan ingir-ingir (Mystus nigriceps C.V. 1840) di Sungai Tapung Kiri Desa Pantai Cermin Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. Universitas Riau.
- [10] King, M. 2007. *Fisheries Biology, Assessment and Management*. Blackwell Publishing.
- [11] Lalramnunsanga, Mishra, A., Singh, A.L., Prakash, S., Salvi, A., Kumar, A.P. dan Pathan, M.A. 2024. Genetic diversity of common carp *Cyprinus carpio* in the base population of a selective breeding programme in India. *Discover Animals*. 1, 3 (2024). DOI: <https://doi.org/10.1007/s44338-024-00004-3>.
- [12] Mahdipour, E., Alavi-Yeganeh, M.S., Sharifpour, I. dan Ahnelt, H. 2020. Reproductive biology of caspian goby, *Neogobius caspius* (Eichwald, 1831) in the southern Caspian Sea (Noor beach). *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. 19, 6 (2020), 3345–3363. DOI: <https://doi.org/10.22092/ijfs.2020.350834.0>.
- [13] Manangkalangi, E., Syafei, L.S., Lapadi, I., Lefaan, P.T., Widiastuti, N. dan Rahardjo, M.F. 2022. Biologi reproduksi ikan kiper, *Scatophagus argus* (Linnaeus, 1766) di Teluk Pabean, Indramayu. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*. 6, 3 (2022), 215–226. DOI: <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2022.vol.6.no.3.240>.
- [14] Navara, K.J. 2018. Mechanisms of Environmental Sex Determination in Fish, Amphibians, and Reptiles BT - Choosing Sexes: Mechanisms and Adaptive Patterns of Sex Allocation in Vertebrates. K.J. Navara, ed. Springer International Publishing. 213–240.

- [15] Omar, S.B.A., Kariyanti, Tresnati, J., Umar, M.T. dan Kune, S. 2014. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan endemik beseng-beseng, *Marosatherina ladiges* (Ahl, 1936), di Sungai Pattunuang Asue dan Sungai Bantimurung, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Tahunan XI Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan* (Yogyakarta, 2014), 237–244.
- [16] Omar, S.B.A., Nur, M., Umar, M.T., Dahlan, M.A. dan Kune, S. 2015. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan endemik pirik (*Lagusia micracanthus* Bleeker, 1860) di Sungai Pattunuang, Kabupaten Maros, dan Sungai Sanrego, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Tahunan XI Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan* (Yogyakarta, 2015), 73–81.
- [17] Ridho, M.R., Patriono, E., Rahmawati, D., Pratama, R. dan Avesena, M. 2021. Short communication: Investigating gonad length and fecundity in mudskippers (gobiidae) at the Musi River estuary, South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*. 22, 10 (2021), 4413–4420. DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d221034>.
- [18] Şereflişan, H. dan Gökçe, M.A. 2024. Determination of sizes at first maturity and reproductive period of freshwater mussel unio terminalis in Gölbaşı Lake (Hatay), Turkey. *Thalassas*. 40, 1 (2024), 249–259. DOI: <https://doi.org/10.1007/s41208-023-00611-z>.
- [19] Simanjuntak, J.A.M. dan Sulistiono 2022. Kebiasaan makan dan reproduksi ikan lundu (*Macrones gulio*) di Perairan Majakerta, Indramayu, Jawa Barat, Indonesia. *Biospecies*. 15, 1 (2022), 56–63. DOI: <https://doi.org/10.29244/haj.2.1.71>.
- [20] Sitepu, F.G., Suwarni dan Fatmawaty 2018. Nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852). *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan V.* (2018), 273–282.
- [21] Sulistiono. 2012. Reproduksi ikan beloso (*Glossogobius giuris*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 11, 1 (2012), 64–75.
- [22] Teichert, N., Valade, P., Fostier, A., Lagarde, R. dan Gaudin, P. 2014. Reproductive biology of an amphidromous goby, *Sicyopterus lagocephalus*, in La Réunion Island. *Hydrobiologia*. 726, 1 (2014), 123–141. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-013-1756-6>.
- [23] Tesfahun, A. 2018. Overview of length-weight relationship, condition factor and size at first maturity of nile tilapia *Oreochromis niloticus* (L.) in different water bodies of Ethiopia: A review. *Greener Journal of Biological Sciences*. 8, 3 (2018), 021–028. DOI: <https://doi.org/10.15580/gjbs.2018.3.060618077>.
- [24] Wardhani, D.K., Omar, S.B.A., Parawansa, B.S., Yanuarita, D., Umar, M.T., Gazali, M., Hidayani, A.A. 2022. Aspek reproduksi ikan ancung, *Dermogenys orientalis* (Weber 1894), di Perairan Sungai Bantimurung dan Sungai Pattunuang, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Ikan Xi.* (2022), 125–134. DOI: <https://doi.org/10.32491>.
- [25] Widiana, Setyobudiandi, I., Affandi, R., Wildan, D.M. dan Antoni 2023. Biologi reproduksi ikan baronang (*Siganus guttatus* Bloch 1787) di Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis (Journal of Tropical Fisheries Management)*. 7, 2 (2023), 86–97. DOI: <https://doi.org/10.29244/jppt.v7i2.48569>.
- [26] Zar, J.H. 2010. *Biostatistical Analysis*. Pearson Education, Inc.