

Biologi Reproduksi Ikan Alu-Alu (*Sphyraena* spp.) dari Perairan Sibolga Sumatra Utara

Reproductive Biology of Sphyraena spp from the Waters of Sibolga, North Sumatra

Nano Rizki Syahfutra^{1*}, Efawani¹, Windarti¹

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km 12.5, Pekanbaru, 28293
email: nano.rizki2309@student.unri.ac.id

(Received: 05 Juni 2023; Accepted: 04 Juli 2023)

ABSTRAK

Ikan alu-alu merupakan salah satu ikan air laut yang hidup di Perairan Sibolga Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biologi reproduksi ikan Alu-alu (*Sphyraena* spp). Pengambilan ikan sampel dilakukan selama 3 bulan dengan interval 1 bulan sekali yang telah dilakukan pada bulan Mei-Juli 2022. Parameter yang diukur adalah karakteristik seksual, nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), fekunditas dan diameter telur. Hasil penelitian menunjukkan ikan yang tertangkap terdiri dari 2 jenis yaitu ikan *Sphyraena putnamae* dan ikan *Sphyraena obtusatta*. Ikan *S.putnamae* sebanyak 172 ekor (154 ikan jantan dan 18 ikan betina dengan rasio 2:1), sedangkan ikan *S.obtusatta* terdiri 73 ekor ikan (49 ekor jantan dan 24 ekor ikan betina, dengan rasio 2:1). Rata-rata Indeks kematangan gonad ikan *S.putnamae* sebesar 3,08%, sedangkan ikan *S.obtusatta* sebesar 3,44%. Fekunditas ikan betina *S.putnamae* berkisar 12.500-20.338 butir, sedangkan ikan betina *S.obtusatta* berkisar 18.277-20.133 butir. Diameter telur ikan alu-alu berkisar 0,1-0,5 mm, dengan telur kecil berkisar 0,1-0,2 mm, telur sedang berkisar 0,3-0,4 mm, dan telur besar berkisar 0,5 mm. Berdasarkan pada pola sebaran diameter telur maka dapat disimpulkan bahwa ikan alu alu termasuk dalam kelompok ikan pemijah serentak (*whole spawner*).

Kata Kunci: Barakuda, Nisbah Kelamin, TKG, IKG, Fekunditas

ABSTRACT

Sphyraena spp is a type of seawater fish that commonly inhabit the waters of Sibolga, North Sumatra. A study aims to understand the reproductive biology of *Sphyraena* Spp has been conducted. The fish was sampled 3 times, once/month, from May-July 2022. Parameters measured were sexual characteristics, sex ratio, gonad maturity level, gonad somatic index (GSI), fecundity and egg diameter. The results showed that there were 2 types of fish present, namely *Sphyraena putnamae* and *Sphyraena obtusatta*. The number of *S.putnamae* captured was 172 (154 males and 18 females, sex ratio of 2:1), while that of *S.obtusatta* was 73 (49 males and 24 females, sex ratio of 2:1). The average of GSI of *S.putnamae* was 3.08%, while that of *S.obtusatta* was 3.44%. The average fecundity of *S.putnamae* was 12,500-20,338 eggs/fish, while that of *S.obtusatta* fish was 18,277-10,133 eggs/fish. Egg diameter of both species was not different, ranged from 0.1-0.5 mm. The eggs were distributed evenly in the ovary, indicated that those fishes were whole spawner.

Keywords: Barracuda, Sex ratio, TKG, IKG, Fecundity

1. Pendahuluan

Sibolga merupakan sentra produksi perikanan laut dan juga sentra distribusi atau pemasaran hasil perikanan laut yang terletak di pantai barat Indonesia tepatnya berada di

Pantai Barat Sumatera yang, membujur sepanjang pantai dari Utara ke Selatan dan berada pada kawasan Teluk Tapan Nauli (BPS Tapanuli Tengah, 2014).

Ikan alu-alu (*Sphyraena* spp.) merupakan salah satu jenis ikan predator yang banyak dijumpai dari perairan Sibolga Sumatera Utara. Ikan-ikan muda biasanya sering membentuk sekumpulan kelompok kecil, yang berada di tepi karang dan diatas tempat-tempat dangkal. Ikan alu-alu makanannya utamanya ialah ikan-ikan kecil, cumi- cumi dan udang (Purnomowati, 2008).

Ikan alu-alu dikenal dengan bentuk tubuh berukuran besar memanjang dan ditutupi oleh sisik-sisik yang halus, panjangnya bisa mencapai enam kaki dan lebar satu kaki. Ikan alu-alu besar memiliki rahang yang kuat dengan didukung oleh sederetan gigi-gigi yang panjang meruncing dan tajam, Sirip punggung pertama memiliki 5 duri dan yang kedua 10 duri rahang lebih pendek dari pada rahang bawah. Ikan alu-alu dewasa memiliki bercak hitam yang tidak beraturan pada sisi bawah perutnya, terutama yang didekat ekor. Sirip ikan barakuda berjumlah dua dan terpisah jauh, sirip punggung kedua terdapat diatas sirip anal, sirip ekornya berbentuk cagak, didada agak ke bawah (Fatmawati *et al.*, 2018).

Saat ini diketahui ikan alu-alu terdapat 25 jenis. Jenis yang banyak tertangkap di Indonesia diduga terdiri dari tujuh spesies yaitu: *Sphyraena barracuda*, *S.forsteri*, *S.helleri*, *S.jello*, *S.obtusata*, *S.putnamae* dan *S.genie*. Beberapa jenis seperti *S.jello*, *S.genie*, dan *S.weberi* (Assa *et al.*, 2015). Namun, masih sulit untuk membedakan antara jenis alu-alu karena ikan ini memiliki bentuk fisik yang hampir sama.

Untuk mendapatkan informasi tentang ikan ini, maka perlu mempelajari tentang aspek biologi reproduksi ikan diantaranya adalah seksualitas, nisbah kelamin, TKG, IKG, fekunditas, dan diameter telur sehingga dapat diketahui kondisi biologi reproduksi ikan alu-alu dari perairan tersebut. Informasi ini menjadi dasar untuk pengelolaan sumberdaya ikan di alam dan tetap lestari.

Berdasarkan hal tersebut, untuk mengetahui aspek biologi reproduksi ikan alu-alu dari perairan Sibolga tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang “Biologi reproduksi ikan alu-alu (*Sphyraena* spp) dari Perairan Sibolga Sumatera Utara”

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan ikan sampel mewakili seluruh ikan tangkapan, mulai dari yang berukuran kecil hingga besar. Untuk mendapatkan data mengenai aspek biologi reproduksi, maka digunakan data primer yang didapat dari hasil pengamatan secara langsung terhadap ikan sampel yang dilakukan di lapangan dan laboratorium.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Ikan Sampel

Dari hasil penelitian ini jumlah total ikan alu-alu yang dijadikan objek sampel sebanyak 245 ekor, terdiri dari 73 ekor ikan *S. obtusatta* dan 172 ekor ikan *S. putnamae*. Data jumlah ikan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah ikan *Sphyraena* spp

Jenis	Bulan	Jenis kelamin		Total
		Jantan	Betina	
<i>S. obtusatta</i>	Mei	30	11	41
	Juni	5	0	5
	Juli	13	14	27
Total		48	25	73
<i>S. putnamae</i>	Mei	44	14	58
	Juni	80	0	80
	Juli	30	4	34
Total		154	18	172

Berdasarkan pada saat waktu pengambilan, jumlah ikan alu-alu banyak pada bulan Mei- Juni yaitu 99-85 ekor, sedangkan jumlah ikan alu-alu sedikit ditangkap pada bulan Juli yaitu berjumlah 61

ekor. Perbedaan jumlah tangkapan ikan alu-alu ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi lingkungan pada saat pengambilan sampel. Pada bulan Mei hingga Juni tangkapan ikan banyak, karena saat pengambilan sampel

kondisi cuaca sedang panas dan kondisi perairan dalam begitu baik sehingga ikan mudah ditangkap, sedangkan pada awal bulan Juli pengambilan sampel dilakukan setelah terjadinya hujan. Hal ini menyebabkan area tempat berenang ikan semakin luas sehingga ikan sulit ditangkap. Menurut Prasetyo *et al dalam* Asyari (2006) yang menyatakan bahwa hasil perikanan tangkap di perairan umum sangat tergantung pada musim. Pada saat musim hujan keadaan air relatif tinggi dan ikan akan menyebar sehingga sulit ditangkap, sedangkan pada saat musim kemarau ikan banyak berkumpul sehingga ikan akan lebih mudah untuk ditangkap.

Sedikitnya ikan yang tertangkap pada bulan Mei – Juli sesuai dengan pendapat masyarakat yang menyatakan bahwa ikan alu-alu ini sedikit tertangkap pada bulan tersebut. Ikan betina yang tertangkap lebih sedikit tertangkap dibandingkan dengan ikan jantan.

Secara biologi hal ini berkaitan dengan aktivitas migrasi salah satunya adalah reproduksi. Ikan biasanya melakukan migrasi apabila sudah siap untuk memijah.

Pada bulan Mei dan Juli terdapat ikan dengan TKG 4 dan ikan dengan TKG 1. Hal ini berarti ikan alu-alu sedang dalam proses pematangan gonad. Kematangan gonad diduga merupakan salah satu pendorong bagi ikan untuk melakukan migrasi. Pada ikan alu-alu yang tertangkap, ikan dengan TKG tinggi kemungkinan sudah pergi dan ikan dengan TKG 1 dan 2 tinggal di area penangkapan sehingga banyak tertangkap oleh nelayan. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan jumlah tangkapan dan reproduksi pada ikan alu-alu. Hal ini sesuai dengan Fahmi (2010) menyatakan bahwa secara umum migrasi merupakan pergerakan suatu spesies pada stadia tertentu dalam jumlah banyak ke suatu wilayah.

Tabel 2. Nisbah kelamin ikan *Sphyraena* spp

Jenis	Bulan	Jenis kelamin				Rasio
		Jantan	%	Betina	%	
<i>S. obtusatta</i>	Mei	30	73,17	11	26,83	1:0,36
	Juni	5	0,00	0	0,00	1:0
	Juli	14	51,85	13	48,15	1:0,93
<i>S. putnamae</i>	Mei	44	75,86	14	24,13	1:0,31
	Juni	80	0,00	0	0,00	1:0
	Juli	30	88,23	4	11,76	1:0,13

3.2. Nisbah Kelamin

Jumlah ikan alu-alu terdiri dari 73 ekor ikan *S. obtusatta*, dan 172 ekor ikan *S. putnamae*. Untuk jenis ikan *S. obtusatta* terdiri dari 49 ekor ikan jantan dan 24 ekor ikan betina dengan rasio 1:0,49. Sedangkan untuk ikan *S. putnamae* terdiri 154 ikan jantan dan 18 ikan betina dengan rasio 1:0,11 (Tabel 2).

Pada penelitian ini, pada ikan *S. putnamae* dan *S. obtusatta*, perbandingan jantan dan betina selama penelitian bervariasi. Pada ikan *S. putnamae*, rasio jantan betina 1:0,11, sedangkan pada ikan *S. obtusatta* rasio jantan betina adalah 1:0,49. Data rasio jantan betina ini tidak menunjukkan pola yang khusus. Hal ini berkaitan dengan musim memijah ikan alu-alu. Sampling dilakukan pada bulan Mei sampai Juli dan kemungkinan waktu itu bukan musim pemijahan ikan alu-alu. Hal ini sesuai dengan Froese & Pauly (2023) yang menyatakan bahwa waktu memijah ikan alu-

alu adalah antara bulan November sampai Januari.

Selain itu, diperkirakan area penangkapan ikan-ikan dalam penelitian ini bukan merupakan tempat pemijahan. Pada penelitian ini ikan ditangkap di laut lepas. Sedangkan menurut Froese & Pauly (2023) habitat untuk tempat memijahnya ikan alu-alu adalah di perairan dalam dekat dengan cekungan. Telur-telur yang telah dikeluarkan akan terbawa arus hingga ke tepi daratan atau pesisir pantai. Juvenil-juvenil muda akan tinggal di ekosistem mangrove, lamun ataupun daerah pesisir lainnya yang terlindung dari gangguan predator.

Ketidakeimbangan rasio kelamin dapat disebabkan oleh pergerakan ikan jantan yang lebih aktif daripada betina dalam air pada tingkat kematangan gonad yang sama (Sulistioni *et al.*, 2007). Menurut Bachtiar (2004) ikan jantan memiliki gerakan yang

lebih lincah, sedangkan ikan betina memiliki gerakan yang lebih lamban.

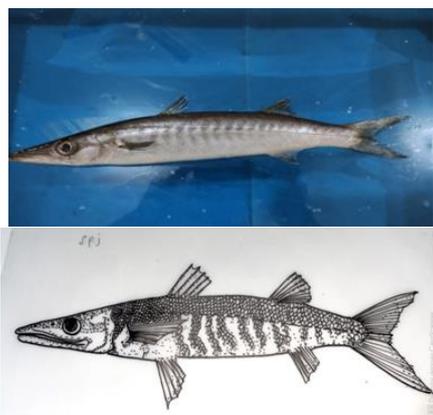
3.3. Seksualitas

Pada penelitian ini, ikan alu-alu yang didapat terdiri dari 2 jenis, yaitu ikan *S.putnamae* dan *S.obtusatta*. Pada setiap jenis ikan ini dijumpai ikan jantan dan betina. Secara umum ikan jantan dan betina pada kedua spesies ini tidak menunjukkan ciri-ciri yang berbeda. Baik ikan jantan maupun betina memiliki bentuk tubuh semi-silindris, dengan mulut yang panjang dengan ujung meruncing.

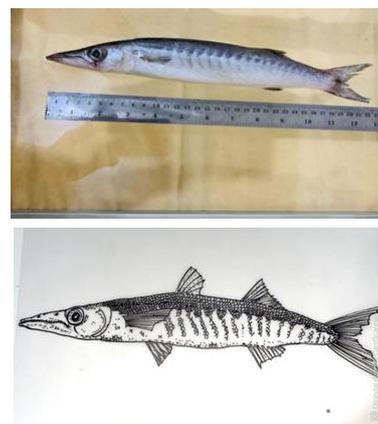
Ikan tersebut bergigi tajam dengan rahang bawah yang lebih panjang dari rahang atas. Terdapat sepasang sirip pektoral, dua buah sirip dorsal yang secara jelas terpisah pada dorsal bagian depan dan belakang, sebuah sirip ventral yang memiliki posisi abdominal terhadap sirip pektoral, dan sebuah sirip anal, memiliki sisik yang kecil-kecil berbentuk sikloid. Ciri-ciri ini sesuai dengan ciri-ciri ikan alu-alu yang dideskripsikan oleh Suryanto (2013). Adapun karakteristik ikan jantan dan betina dari jenis *S.putnamae* dan *S.obtusatta* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik jantan dan betina ikan alu-alu

No	Karakteristik	<i>S.putnamae</i>		<i>S.obtusatta</i>	
		Jantan	Betina	Jantan	Betina
1.	Warna Tubuh	Putih keabuan cerah	Putih keabuan	Putih kekuningan cerah	Putih kekuningan
2.	Bentuk Tubuh	Semi silindris	Semi silindris	Semi silindris	Semi silindris
3.	Ukuran Tubuh	Lebih panjang dari betina (158mm-393mm)	Panjang (160mm-372mm)	Lebih panjang dari betina (165mm-311mm)	Panjang (202mm-254mm)
4.	Bentuk Kepala	Panjang dan runcing	Panjang dan runcing	Panjang dan runcing	Panjang dan runcing
5.	Sisik	Sikloid	Sikloid	Sikloid	Sikloid
6.	Bentuk Ekor	<i>Forked</i>	<i>Forked</i>	<i>Forked</i>	<i>Forked</i>
7.	Bentuk Mulut	Mulut lebar dan memiliki gigi taring atas bawah dengan rahang bawah menonjol ke depan (<i>superior</i>)	Mulut lebar dan memiliki gigi taring atas bawah dengan rahang bawah menonjol ke depan (<i>superior</i>)	Mulut lebar dan memiliki gigi taring atas bawah dengan rahang bawah menonjol ke depan (<i>superior</i>)	Mulut lebar dan memiliki gigi taring atas bawah dengan rahang bawah menonjol ke depan (<i>superior</i>)

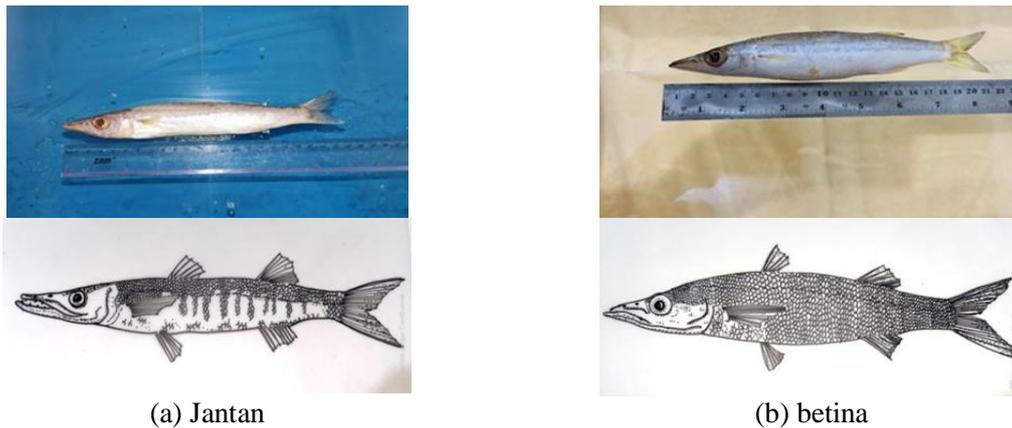


(a) Jantan



(b) betina

Gambar 1. Morfologi ikan *Sphyaena putnamae*



Gambar 2. Morfologi ikan *Sphyraena obtusatta*

Karakteristik seksual sekunder ikan alu-
 alu betina dari jenis *S.putnamae* (Gambar 1)
 dan *S.obtusatta* (Gambar 2) yang ditemui
 selama penelitian adalah perut yang
 membulat, warna sirip lebih terang, dan induk
 betina yang telah matang gonad ditandai
 dengan perubahan warna pada bagian perut
 terlihat lebih terang. Sedangkan pada ikan alu-
 alu jantan dari jenis *S.putnamae* dan
S.obtusatta memiliki perut yang lebih
 ramping, warna sirip sedikit lebih gelap
 dibandingkan ikan betina. Hal ini sesuai
 dengan (Suryanto, 2013) bahwa warna tubuh
 ikan alu-
 alu adalah keabu-abuan hingga hijau
 kecokelatan pada bagian punggung.

Ikan *S. putnamae* berwarna putih keabu-
 abuan, sedangkan pada ikan *S. obtusatta* yang
 tertangkap memiliki warna putih kekuningan.
 Pada ikan yang tertangkap ikan alu-
 alu jantan memiliki warna yang lebih cerah
 dibandingkan ikan betina. Hal ini sesuai
 dengan Effendie (1997) yang menyatakan
 ikan jantan mempunyai warna yang lebih
 cerah dan lebih menarik daripada ikan betina.

Berdasarkan karakteristik seksual primer,
 jenis kelamin ikan alu-
 alu dapat dilihat secara
 langsung dari organ reproduksinya, yaitu
 dengan cara membedah dan melihat
 gonadnya. Gonad ikan alu-
 alu terletak di
 rongga perut, samping kiri dan kanan
 gelembung renang. Putra *et al.* (2017)
 menyatakan bahwa gonad ikan terletak di
 bawah ruas-ruas tulang vertebrata, diatas
 saluran pencernaan, pada beberapa spesies
 ikan posisinya juga berada di sisi kiri kanan
 gelembung renang, serta memiliki jumlah
 sepasang.

Pada ikan alu-
 alu jantan terdapat organ
 kelamin berupa testes berjumlah sepasang,
 permukaan testes tampak bergerigi dan
 berwarna semakin putih dan padat setiap
 sisinya. Sedangkan pada ikan alu-
 alu betina terdapat organ reproduksi berupa ovarium yang
 terdapat butiran-butiran telur berwarna
 kuning. Pada saat matang ovarium akan
 memenuhi rongga perut dan dapat dilihat
 dengan jelas (Syafpriadi, 2007). Perbedaan
 morfologi gonad ikan alu-
 alu dapat dilihat
 pada Gambar 3.



Ovari (TKG IV)



Testes (TKG IV)

**Gambar 3. Gonad ikan alu-
 alu**

3.4. Tingkat Kematangan Gonad

Penentuan TKG ikan alu-
 alu jantan dan betina dilakukan dengan mengamati
 perkembangan serta perubahan struktur

morfologi gonad ikan tersebut. Ikan alu-
 alu jantan maupun ikan alu-
 alu betina ditemukan
 dengan tingkat kematangan gonad I-IV.

Tingkat kematangan gonad berdasarkan panjang ukuran dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Ukuran ikan alu-alu yang tertangkap di Perairan Sibolga

Kelas	Ukuran (mm)	<i>(S.putnamae)</i>		<i>(S.obtusatta)</i>	
		Betina	Jantan	Betina	Jantan
I	131-153	3	9	0	0
II	154-176	5	14	3	25
III	177-199	0	53	17	17
IV	200-222	2	46	5	6
V	223-245	1	17	0	0
VI	246-268	1	4	0	0
VII	269-291	2	7	0	0
VIII	292-314	4	2	0	0
IX	315-337	0	2	0	0

Pada Tabel 4, dapat dilihat bahwa ukuran minimum ikan alu-alu adalah 131 mm, sedangkan ukuran maksimum 337mm. Ikan *S.putnamae* yang tertangkap matang gonad berukuran 167-305 mm yaitu terdapat pada kelas II-VIII, sedangkan pada ikan *S.obtusatta* berukuran 191-203 mm yaitu terdapat pada kelas III-IV. Dapat dilihat bahwa ikan *S.putnamae* memiliki ukuran tubuh lebih panjang dan besar dibandingkan ikan *S.obtusatta*. Perbedaan ukuran ikan alu-alu yang tertangkap saat matang gonad (TKG IV)

disebabkan beberapa faktor. Waluyo (2013) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi saat ikan pertama kali matang gonad adalah faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal meliputi makanan, suhu, arus, dan perbandingan jumlah ikan jantan dan betina. Sedangkan faktor internal yang mempengaruhi antara lain perbedaan spesies, umur, ukuran ikan serta kemampuan ikan dalam beradaptasi dengan lingkungannya. Untuk perbedaan TKG berdasarkan morfologi dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Tingkat kematangan gonad ikan alu-alu jantan di Perairan Sibolga

TKG	Morfologi Berdasarkan Pengamatan	Gambar Morfologi
1.	Testes memanjang seperti benang, menempel pada bagian bawah gelembung renang dan transparan.	
2.	Bentuknya lebih jelas dari TKG 1, warna testes tampak putih susu.	
3.	Warna testes semakin putih dan terlihat pembuluh darah, teksturnya masih mudah rusak	
4.	Tidak ada lagi pembuluh darah, warna putih susu semakin terlihat jelas dan ukurannya semakin besar.	

Tabel 6. Tingkat kematangan gonad ikan alu-alu betina di Perairan Sibolga

TKG	Morfologi Berdasarkan Pengamatan	Gambar Morfologi
1.	Bentuk gonad memanjang seperti benang, belum terlihat adanya butiran telur.	
2.	Gonad berwarna kuning kemerahan, permukaannya halus, ukurannya sudah lebih besar dari TKG 1 dan butiran telur belum banyak.	
3.	Ovari sudah terlihat berisi, warna ovari terlihat kuning kemerahan. Butiran telur sudah terlihat, namun telur belum bisa dipisahkan karena masih menyatu.	
4.	Bentuk ovari terlihat lebih jelas dan lebih besar dari TKG III, warna lebih kuning dan terlihat lebih cerah. Butiran telur terlihat lebih jelas dan mudah untuk dipisahkan.	

Gonad pada ikan jantan disebut testes berfungsi untuk menghasilkan sel kelamin jantan (sperma), dan gonad ikan betina disebut juga ovarium yang berfungsi menghasilkan sel telur (ovum). Gonad betina pada ikan terbagi

atas tiga bagian, yaitu anterior, tengah, dan posterior.

3.5. Indeks Kematangan Gonad

Adapun nilai indeks matang gonad ikan alu-alu dapat dilihat pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Nilai IKG *S.putnamae*

TKG	Jantan				Betina			
	Jumlah	Min	Maks	Rerata %	Jumlah	Min	Maks	Rerata%
I	121	0.01	0.34	0.18	1	0.09	0	0.05
II	32	0.02	1.28	0.65	4	0.24	1.38	0.81
III	0	0	0	0	6	1.19	3.62	2.41
IV	1	1.31	0	0.66	7	0.23	6.83	3.53

Tabel 8. Nilai IKG *S.obtusatta*

TKG	Jantan				Betina			
	Jumlah	Min	Maks	Rerata%	Jumlah	Min	Maks	Rerata%
I	41	0.01	0.51	0.26	0	0	0	0
II	5	0.04	2.01	1.03	9	0.53	3.67	2.1
III	2	1.35	2.36	1.86	12	0.47	6.19	3.33
IV	0	0	0	0	4	0.16	6.72	3.44

Berdasarkan Tabel 7 dan 8, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata IKG ikan alu alu baik *S.putnamae* dan *S.obtusatta* meningkat seiring dengan meningkatnya TKG, artinya semakin tinggi tingkat kematangan gonad maka nilai

indeks kematangan gonad akan semakin meningkat. Nilai rata-rata IKG ikan *S.putnamae* betina matang gonad (TKG IV) sebesar 3.53%, dan rata-rata IKG ikan *S.obtusatta* betina matang gonad (TKG IV)

sebesar 3.44%. Kisaran IKG ikan betina lebih besar dibandingkan dengan kisaran IKG ikan jantan, ikan betina biasanya memiliki ukuran gonad yang lebih besar dibandingkan ikan jantan. Hal ini dikarenakan pada ikan betina terjadi proses vitelogenensis, yaitu proses terjadinya pengendapan kuning telur pada tiap-tiap individu telur yang menyebabkan gonad pada ikan betina menjadi bertambah lebih berat (Effendie, 2002).

3.6. Fekunditas

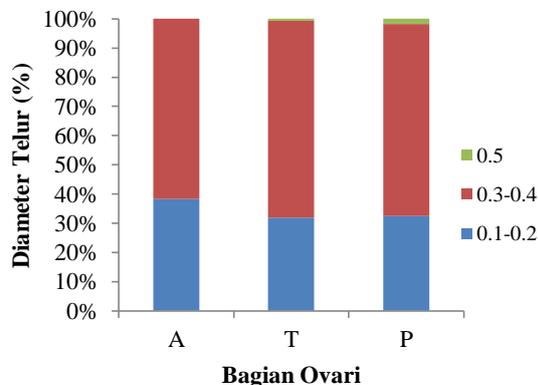
Ikan yang mencapai TKG IV didapatkan sejumlah 11 ekor dengan 7 ekor ikan betina *S.putnamae* dan 4 ekor ikan betina *S.obtusatta*. Perhitungan fekunditas ikan ini dilakukan dengan metode gravimetrik. Nilai fekunditas ikan alu-alu betina dapat dilihat pada Tabel 9 dan 10.

Tabel 9. Nilai fekunditas ikan *S.putnamae*

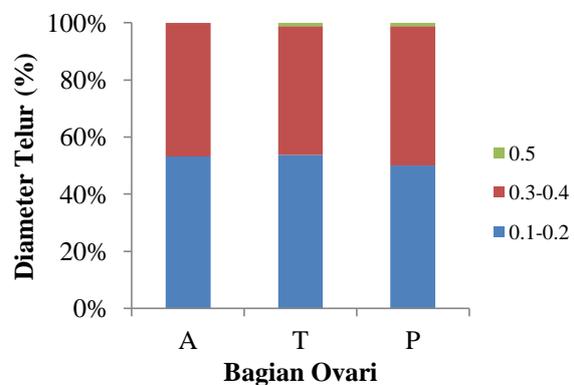
No	Panjang tubuh (mm)	Berat tubuh (g)	Berat gonad (g)	Fekunditas (butir)
1	304	216.67	14.8	12.500
2	305	223.06	11.87	14.638
3	285	201.10	4.44	18.131
4	276	186.76	4.69	18.942
5	174	44.67	0.107	20.066
6	167	43.74	0.129	20.338
7	226	109,21	4,57	19.638

Tabel 10. Nilai fekunditas ikan *S.obtusatta*

No	Panjang tubuh (mm)	Berat tubuh (g)	Berat gonad (g)	Fekunditas (butir)
1	191	75.1	0.121	18.277
2	200	78.85	0.194	20.122
3	202	100,35	6.69	20.133
4	203	87,65	5.89	19.650



Gambar 3. Persentase rata-rata diameter telur ikan *S.putnamae*



Gambar 4. Persentase rata-rata diameter telur ikan *S.obtusatta*

Keterangan : 1.) Ukuran kecil diameter telur berkisar 0.1-0.2mm; 2.) Ukuran sedang diameter telur berkisar 0.3- 0.4mm; 3.) Ukuran besar diameter telur berkisar 0.5 mm

Hasil perhitungan fekunditas ikan alu-alu didapatkan dengan hasil yang bervariasi. Ikan betina *S.putnamae* didapatkan dari panjang tubuh 167-305mm dengan berat gonad 0.129-11.87 g berkisar 12.500-20.338 butir. Sedangkan ikan betina *S.obtusatta* didapatkan dari panjang tubuh 191-203mm dengan berat gonad 0.121-5.89g berkisar 18.277-20.133 butir. Perbedaan jumlah fekunditas ikan alu-

alu dapat disebabkan oleh banyak hal salah satunya adalah ukuran ikan dan berat gonad yang berbeda pada ikan yang diteliti. Hal ini sesuai dengan dengan Nikolsky dalam Unus & Omar (2010) bahwa fekunditas ikan cenderung meningkat dengan meningkatnya ukuran ikan betina. Ketersediaan makanan yang cukup, maka pertumbuhan ikan semakin cepat dan fekunditas semakin besar. Raharjo

et al. (2011), setiap induk betina menghasilkan fekunditas yang bervariasi dengan banyak faktor yang menjadi penentu antara lain, spesies ikan, umur, ukuran ikan, dan kondisi lingkungan seperti makanan, suhu, musim.

3.7. Diameter Telur Ikan

Telur yang diamati diambil dari bagian anterior, tengah, posterior, pada ovarium kanan dan kiri ikan. Berdasarkan ukuran diameter, telur ikan alu-alu terdiri dari ukuran kecil, sedang, dan besar (Gambar 3 dan Gambar 4)

Berdasarkan Gambar 3 dan 4, dapat dilihat bahwa ovarium ikan pada bagian anterior, tengah dan posterior memiliki telur dengan diameter yang relatif sama, namun pada bagian tengah dan posterior ada telur dengan diameter besar. Safrina (2007) variasi ukuran telur pada TKG IV terjadi karena adanya pembentukan butiran kuning telur (*yolk*) yang berbeda-beda). Distribusi diameter telur pada setiap bagian anterior, tengah dan posterior relatif sama, maka dapat diartikan bahwa ikan alu-alu memijah satu kali semusim. Berdasarkan pola sebaran diameter telur, pola pemijahan ikan termasuk ke dalam kategori kelompok ikan *group synchronous* atau dikenal sebagai ikan pemijah serentak (*whole spawner*). Pada ikan dengan jenis *whole spawner* semua telur masak di dalam ovarium akan dikeluarkan sekaligus pada saat memijah. Pada setiap musim pemijahan, ikan tersebut hanya memijah sekali. Ikan akan memijah lagi pada musim berikutnya (Windarti, 2020).

Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa diameter telur ikan *S.putnamae* dan ikan *S.obtusatta* sama. Ukuran diameter telur ikan alu-alu berkisar 0,1-0,5mm dan tergolong kategori ukuran kecil. Yurisman (2009) telur dengan ukuran diameter telur kurang atau sama dengan 2 mm dikategorikan berukuran kecil, sedangkan telur berdiameter 2-4 mm dikategorikan berukuran sedang dan diameter telur >4 mm dikategorikan berukuran besar. Perkembangan telur ikan ditandai dengan bertambahnya ukuran dan bobot telur ikan, dimana diameter telur ikan akan bertambah besar dengan bertambahnya tingkat kematangan gonad pada ikan.

4. Kesimpulan dan Saran

Ikan alu-alu (*Sphyraena* spp.) dari perairan Sibolga Sumatera Utara yang tertangkap selama penelitian sebanyak 245 ekor, terdiri dari 73 ekor ikan *S.obtusatta* dan 172 ekor ikan *S.putnamae*. Untuk jenis ikan *S.obtusatta* terdiri dari 49 ekor ikan jantan dan 24 ekor ikan betina dengan rasio 1:0,49. Sedangkan untuk ikan *S.putnamae* terdiri 154 ikan jantan dan 18 ikan betina dengan rasio 1:0,11. Nilai rata-rata IKG ikan *S.putnamae* betina matang gonad (TKG IV) sebesar 3.53%, sedangkan rata-rata IKG ikan *S.obtusatta* betina matang gonad (TKG IV) sebesar 3.44%. Fekunditas Ikan betina *S.putnamae* didapatkan dari panjang tubuh 167-305 mm dengan berat gonad 0.129-11.87 g berkisar 14.638-20.338 butir. Sedangkan ikan betina *S.obtusatta* didapatkan dari panjang tubuh 191-203 mm dengan berat gonad 0.121-5.89 g berkisar 18.277-19.650 butir. Diameter telur ikan alu-alu baik dari *S.putnamae* dan *S.obtusatta* relatif kecil, yaitu 0,1- 0,5 mm. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada pola sebaran diameter telur, pola pemijahan ikan termasuk ke dalam kategori kelompok ikan *group synchronous* atau dikenal sebagai ikan pemijah serentak (*whole spawner*).

Perlu penelitian lanjutan mengenai biologi reproduksi ikan alu-alu dengan waktu pengambilan sampel yang lebih lama dan musim yang berbeda di Perairan Sibolga

Daftar Pustaka

- [BPS Tapanuli tengah] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah. (2014). *Kabupaten Tapanuli tengah dalam Angka 2014*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah
- Assa, J.D., B.T. Wagey, & F.B. Boneka. (2015). Jenis-Jenis Ikan di Padang Lamun Pantai Tongkaina. *Jurnal pesisir dan laut tropis*. 2(1): 53-61.
- Bachtiar, Y. (2004). *Budidaya Ikan Hias Air Tawar Untuk Ekspor*. Jakarta: Agromedia Pustaka. 108 hlm.
- Effendie, M.I. (1979). *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri: Bogor. 110-119 hlm.
- Effendie, M.I. (2002). *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri: Bogor. 112 hlm.

- Fahmi, M.R. (2010). Phenotypic Plastisity Kunci Sukses Adaptasi Ikan Migrasi: Studi Kasus Ikan Sidat (*Anguilla sp.*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.
- Fatmawati, A., Aqmal, & Rampeng. (2018). Pengaruh Konsentrasi Rumpu Laut (*Kappaphycus alvarezii*) terhadap Tekstur Bakso Ikan Alu-Alu (*Sphyraenagenie*). *Jurnal Ecosystem*. 18(1): 1039–1047.
- Froese, R., & Pauly, D. (2023). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org
- Purnomowati, I. (2008). *Aneka Kudapan Berbahan Dasar Ikan*. Yogyakarta Penerbit Kanisius.
- Putra, R.M., Windarti, D. Efizon, D. Yoswaty, A. Hindriyani, Efawani, N. Safrina, & I. Mulyani. (2017). *Penuntun Praktikum Biologi Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan*. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rahardjo, M.F., D.S. Sjafei, R. Affandi, & Sulistiono. (2011). *Iktiologi Lubuk Agung*. Bandung.
- Safrina. (2007). *Aspek Biologi Reproduksi Ikan Barau (Hampala macrolepidota) di Waduk Koto Panjang Provinsi Riau*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Sulistiono, T., H. Kurniati, E. Riani, & S. Watanabe. (2007). Kematangan Gonad Beberapa Jenis Ikan Buntal (*Tetraodon lunaris*, *T. fluviatilis*, *T. reticularis*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 1(2): 25-30.
- Syapriadi. (2007). *Aspek Biologi Reproduksi Ikan Paweh (Osteochilus hasselti) di Waduk PLTA Koto Panjang Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Unus, F., & S.B.A. Omar. (2010). Analisis Fekunditas dan Diameter Telur Ikan Bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich, 1935) di Danau Towuti, Sulawesi. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Ilmu Perikanan*, 20(1): 37-43
- Waluyo. (2013). *Studi Komparatif Analisis Isi Saluran Pencernaan Ikan Sepat Mutiara (Trichogaster leeri) dari Rawa Banjiran Sungai Tapung dan Waduk Faperika, Unri*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Windarti. (2020). *Buku Keterampilan Dasar Biologi Perikanan*. Oceanumpress.
- Yurisman. (2009). The Influenca of Enjection Ovaprim by Different Dosage to Ovulation and Hatching of Tambakan (*Helostoma temmincki*). *Jurnal Berkala Terubuk*. XXXVII(1)