

Aspek Reproduksi Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Betina yang Didaratkan di Pengepul Wilayah Tambak Lorok Semarang

Reproductive Aspects of Sembilang (*Plotosus canius*) Females Landed in Tambak Lorok's Trader Region in Semarang

Silvia Mei Ziana^{1*}, Anhar Solichin¹, Wiwiet Teguh Taufani¹

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Departemen Sumberdaya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Jacob Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah-50275

Email : silviameiziana@gmail.com

ABSTRAK

Ikan Sembilang merupakan ikan ekonomis penting yang banyak ditangkap oleh nelayan di Tambak Lorok Semarang. Informasi mengenai ikan Sembilang masih sedikit sehingga diperlukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai aspek reproduksi untuk mempertahankan kelimpahan stoknya di alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek reproduksi ikan Sembilang betina diantaranya meliputi struktur ukuran, nisbah kelamin, TKG, IKG, ukuran pertama kali matang gonad (Lm), fekunditas, dan diameter telur. Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan pengambilan sampel acak. Penelitian ini dilaksanakan pada November – Desember 2019 dengan selang waktu pengambilan 1 minggu sekali di Pasar Ikan Hasil Laut Tambak Lorok Semarang, sehingga terhitung ada 8 kali pengambilan sampel dengan perolehan jumlah 32 ekor Sembilang. Pada penelitian ini hanya ikan betina yang diamati aspek reproduksinya. Panjang total ikan sampel yang diukur berkisar antara 47,5 – 82,3 cm. Nisbah kelamin menunjukkan perbandingan 1 : 7. Tingkat kematangan gonad menurut Cassie didominasi oleh tingkat III dan IV. Hasil IKG memberikan informasi matang gonad pada ikan Sembilang sebesar 89,28%. Nilai Lm sebesar 64,101 cm. Fekunditas diperoleh berkisar antara 1062 – 2863 butir/individu. Hasil pengukuran diameter telur menghasilkan ukuran sebesar 0,21 – 0,70 cm. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, menunjukkan ikan Sembilang betina mengalami *recruitment overfishing* dimana ukuran rata-rata ikan yang tertangkap lebih kecil daripada ukuran pertama kali matang gonad yaitu sebesar 64,101 cm.

Kata Kunci: Ikan Sembilang; Aspek Reproduksi; Status Kelimpahan Stok; Tambak Lorok.

ABSTRACT

Sembilang fish is an important economical fish caught by fishermen in Tambak Lorok Semarang. Information about Sembilang fish is still lacking, so further research on reproduction aspects is needed to maintain the abundance of its stock in nature. This study aims to determine the reproductive aspects of female Sembilang fish including the size structure, sex ratio, gonad maturity level, Gonad Somatic Index (GSI), the size of the first gonad ripe (Lm), fecundity, and egg diameter. The study was conducted descriptively by random sampling. This research was conducted in November - December 2019 with an interval of taking a week at the Pasar Ikan Hasil Laut Tambak Lorok Semarang, so that there were 8 samples taken with the acquisition of 32 Sembilang tails. In this study only females were observed for their reproductive aspects. The total length of samples measured ranged from 47.5 - 82.3 cm. The sex ratio shows a ratio of 1:7. Level of maturity according to Cassie is dominated by levels III and IV. GSI results provide mature gonad information on Sembilang Fish by 89.28%. The value of Lm is 64.101 cm. Fecundity obtained ranged from 1062 - 2863 items/individual. The results of measurements of egg diameter produce a size of 0.21 - 0.70 cm. Based on data analysis conducted, it shows that female Sembilang fish have recruitment overfishing where the average size of fish caught is smaller than the size of the first gonad ripening, which is 64,101 cm.

Keywords: *Sembilang fish; Reproductive aspects; Stock Abundance Status; Tambak Lorok.*

PENDAHULUAN

Ikan Sembilang memiliki beberapa keunggulan diantaranya kualitas daging, stok alami dan memiliki potensi untuk dikembangkan menuju komoditi budidaya dengan upaya domestikasi (Yulianto *et al.*, 2018). Anggraini *et al.* (2019) mengemukakan bahwa ikan Sembilang banyak digemari karena memiliki tekstur daging yang lembut dengan cita rasa gurih sama halnya dengan ikan Lele. Harga ikan ini juga cukup menjanjikan yaitu berkisar antara Rp 20.000 - 40.000/Kg. Meskipun dibanderol dengan kisaran harga relatif tinggi, namun penggemar ikan tersebut semakin bertambah setiap waktu. Umumnya ikan Sembilang diolah menjadi ikan asap atau orang Semarang menyebutnya dengan “mangut”. Sembilang yang segar maupun telah diolah melalui pengasapan memiliki kandungan nutrisi yang tidak jauh berbeda (Rokayah *et al.*, 2018). Tekstur daging yang lembut dengan jumlah duri yang tidak banyak membuat Ikan Sembilang sangat digemari masyarakat. Terlebih dengan telurnya yang gurih semakin menarik daya minat masyarakat untuk mengkonsumsinya.

Menurut Amornsakun *et al.* (2018) ikan Sembilang (*Plotosus canius*) adalah salah satu spesies utama yang saat ini dibudidayakan, dan sangat diminati oleh industri akuakultur. Sayangnya, budidaya skala komersial ikan ini di tempat penetasan belum memenuhi standar. Secara khusus, tidak ada informasi yang cukup tentang prosedur budidaya ikan seperti jenis *breeding*, perkembangan gonad, pemeliharaan larva, dan persiapan pemijahan. Padahal peminat ikan Sembilang untuk dikonsumsi terhitung cukup banyak. Budidaya ikan Sembilang dengan standar operasional rendah tentunya akan menimbulkan kerugian yang besar, mengingat ikan tersebut termasuk golongan ekonomis penting yang digemari masyarakat.

Salah Desa Tambak Lorok merupakan salah satu perkampungan nelayan yang berada di garis pantai Laut Jawa. Desa ini terletak di Kelurahan Tanjung Mas, Kecamatan Semarang Utara. Fungsi utama Desa Tambak Lorok yaitu sebagai kawasan pemukiman, tambak dan perdagangan khusus hasil laut (Dimitra dan Yuliastuti, 2012). Keberadaan kawasan pesisir memiliki arti yang strategis. Salah satu prioritas pengembangan di wilayah pesisir adalah kawasan Minapolitan sebagai penggerak utama ekonomi melalui sentra produksi dan perdagangan perikanan tangkap, perikanan budidaya, pengolahan ikan, maupun kombinasi keduanya. Minapolitan merupakan sebuah kawasan pesisir dengan aktivitas ekonomi yang cukup tinggi melalui sentra-sentra produksi dan perdagangan komoditas kelautan dan perikanan, jasa, perumahan dan kegiatan terkait lainnya. (Wulanningrum dan Jayanti, 2016).

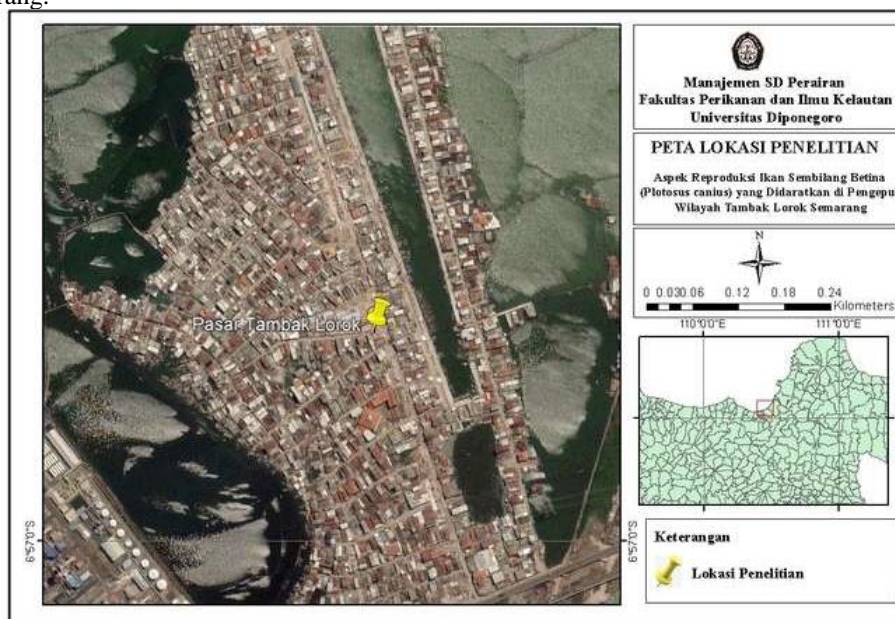
Permintaan yang tinggi terhadap ketersediaan ikan Sembilang di pasar mendorong nelayan untuk meningkatkan upaya tangkapan. Terutama akan permintaan telur ikan Sembilang juga menyebabkan nelayan menangkap ikan ini dalam kondisi bertelur. Akibatnya telur ikan yang seharusnya berkembang menjadi individu baru gagal terwujud. Apabila terjadi secara terus-menerus dalam jangka waktu panjang akan menimbulkan *recruitment overfishing*, yang kemudian diikuti dengan menurunnya populasi ikan Sembilang (*Plotosus canius*) di perairan. Aspek reproduksi memegang peranan penting dalam mengetahui kelestarian stok sumberdaya ikan dalam suatu perairan. Reproduksi yang erat kaitannya dengan pola rekrutmen ikan yang bersifat esensial. Maksud esensial disini yaitu ikan akan melakukan reproduksi untuk mempertahankan jenis serta populasinya sehingga berpengaruh besar pada dinamika populasi ikan.

Penelitian mengenai aspek reproduksi ikan Sembilang (*Plotosus canius*) masih terbatas terutama di wilayah Semarang. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu kajian mengenai aspek reproduksi ikan Sembilang (*Plotosus canius*) di wilayah tersebut. Hasil kajian ini diharapkan dapat membantu pihak pengelola perikanan dalam membentuk suatu kebijakan guna mewujudkan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan (Fatah dan Asyari, 2011).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pasar Ikan Hasil Laut (TPI) Tambak Lorok, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah (Gambar 1). Ikan contoh yang diperoleh dan digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil tangkapan nelayan setempat. Pengambilan contoh ikan dilakukan selama 2 bulan, mulai dari bulan November – Desember 2019 dengan selang waktu pengambilan sampel yaitu satu minggu sekali. Ikan yang diperoleh kemudian dianalisis di Laboratorium Pengelolaan Sumberdaya Ikan dan Lingkungan, Gedung D, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini adalah 32 ekor ikan Sembilang (*Plotosus canius*) hasil tangkapan nelayan Tambak Lorok yang diserahkan pada pengepul, gonad ikan Sembilang betina, alkohol 70%, timbangan skala dengan ketelitian 1 gram, meteran jahit dengan ketelitian 1 mm, *sterofoam*, timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram, alat *sectio*, botol sampel,

buku kunci Tingkat Kematangan Gonad (TKG) menurut Cassie *dalam* Effendie (2002), jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm, kamera, alat tulis, dan laptop.

Metode Penelitian

Metode pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling*. Sampel ikan diambil secara acak (random) berdasarkan ikan yang telah terkumpul di salah satu pengepul Tambak Lorok, Kota Semarang yang memiliki jumlah tangkapan terbanyak. Pengambilan sampel secara acak diharapkan setiap anggota dari populasi ikan sembilang tersebut mendapatkan kesempatan yang sama untuk mewakili populasi. Pengamatan ikan dilakukan dengan mengukur panjang dan bobot ikan serta menganalisis nisbah kelamin, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG), ukuran pertama kali matang gonad (Lm), fekunditas, dan diameter telur ikan Sembilang (*Plotosus canius*).

Sampel ikan yang didapat kemudian diukur panjang totalnya menggunakan meteran jahit. Panjang total diukur dari ujung anterior (mulut) sampai bagian posterior sirip ekor (*caudal fin*) pada pertemuan antara bagian atas dan bawah sirip. Kemudian dilakukan pengukuran berat tubuh dengan menimbang berat tubuh ikan menggunakan timbangan skala dengan ketelitian 1 gram. Pengukuran berat tubuh ikan dilakukan di lapangan. Sampel kemudian dibedah menggunakan alat *sectio* untuk diambil gonadnya. Sampel gonad kemudian diawetkan dengan menggunakan alkohol 70%. Pengamatan dan pengukuran sampel gonad dilakukan di Laboratorium dengan menggunakan jangka sorong dan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram.

Analisis Data

a. Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin adalah perbandingan antara jumlah ikan jantan dan betina dalam suatu populasi. Konsep tersebut adalah proporsi populasi tertentu terhadap total populasi. Analisis untuk mengetahui perbandingan tersebut dapat ditemukan berdasarkan persamaan berikut (Aswady *et al.*, 2019):

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

Keterangan:

X = proporsi jenis

J = jumlah ikan jantan (individu)

B = jumlah ikan betina (individu)

b. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan Sembilang (*Plotosus canius*) ditentukan secara morfologi berdasarkan bentuk, warna, ukuran, bobot gonad, dan perkembangan isi gonad. Penentuan TKG ikan Sembilang menggunakan klasifikasi menurut Cassie dalam Effendie (1997) tercantum pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Perkembangan TKG Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) secara Morfologi

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

c. Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Indeks Kematangan Gonad (IKG) ikan Sembilang betina dapat ditemukan dengan persamaan berdasarkan Effendie (2002) dalam Agustiar et al. (2017) sebagai berikut :

$$IKG = \frac{Bg}{Bt} \times 100\%$$

Keterangan :

IKG = indeks kematangan gonad

Bg = bobot gonad (gram)

Bt = bobot tubuh ikan total (gram)

d. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad (Lm)

Analisis terhadap ukuran ikan pertama kali matang gonad mengacu pada metode Spearman-Kärber (Hasanah et al. 2019) sebagai berikut :

$$m = [xk + (\frac{x}{2})] - (x \sum Pi)$$

Sehingga, $M = \text{antilog } M$

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

Keterangan :

m = log panjang ikan pada kematangan gonad pertama

x_k = log nilai tengah kelas panjang yang terakhir ikan telah matang gonad

x = log pertambahan panjang pada nilai tengah

P_i = proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke- i dengan jumlah ikan pada selang panjang ke- i

n_i = jumlah ikan pada kelas panjang ke- i

$q_i = 1 - P_i$

M = panjang ikan pertama kali matang gonad

e. Fekunditas

Fekunditas dapat dihitung melalui persamaan (Hidayat et al. 2016) sebagai berikut :

$$F = \left(\frac{G}{Q}\right) \times N$$

Keterangan :

F = fekunditas (butir)

G = berat gonad (gram)

N = jumlah telur tiap gonad contoh (butir)

Q = berat gonad contoh (gram)

f. Diameter Telur

Pengukuran diameter telur dilakukan pada gonad dengan TKG III dan TKG IV. Gonad dibagi menjadi tiga bagian, yaitu posterior, tengah, dan anterior. Gonad sampel diambil sebagian dari ketiga bagian tersebut. Sebelum pengawetan, gonad sampel ditimbang dengan berat yang setara antar setiap bagiannya. Gonad sampel kemudian diawetkan dalam alkohol 70% selama 2 hari agar telur mudah dipisahkan. Jumlah telur yang diukur sebanyak 50 butir dari masing-masing gonad contoh. Pengamatan diameter telur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

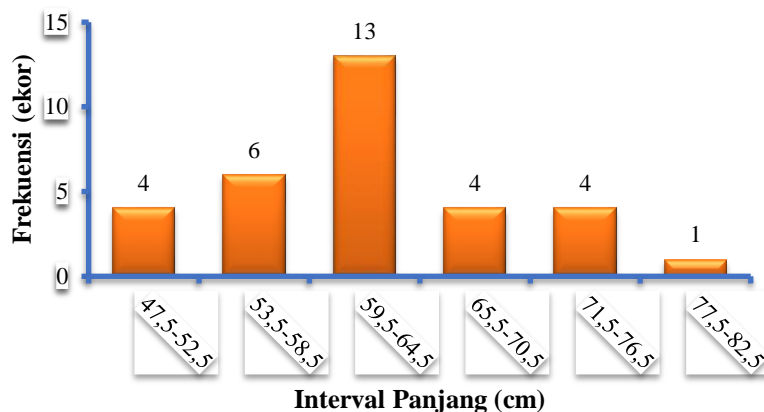
Struktur Ukuran

Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) yang diperoleh dari pengepul wilayah Tambak Lorok Semarang selama penelitian berjumlah 32 ekor dengan ukuran yang bervariasi (Gambar 2).



Gambar 2. Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) yang Diperoleh selama Penelitian
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Sebaran frekuensi panjang ikan Sembilang yang diperoleh selama penelitian di Tambak Lorok Semarang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Sembilang

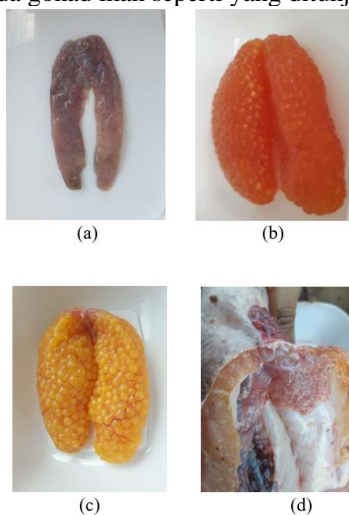
Penentuan jumlah kelas terhadap ukuran panjang ikan menggunakan rumus Sturges. Dalam hal ini, didapatkan hasil 6 kelas panjang dengan interval tiap kelas 6 cm. Nilai panjang minimal adalah 47,5 cm dan maksimal sepanjang 82,3 cm. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan, ukuran panjang yang memiliki frekuensi paling besar adalah 59,5 – 64,5 cm. Di samping itu, juga terdapat frekuensi terkecil yaitu 77,5 – 82,5 cm.

Nisbah Kelamin

Ikan Sembilang yang diperoleh berjumlah 32 ekor ikan yang terdiri dari 4 ekor jantan dan 28 ekor betina. Hasil tersebut menunjukkan sampel betina lebih mendominasi daripada jantan dengan rasio perbandingan 1:7.

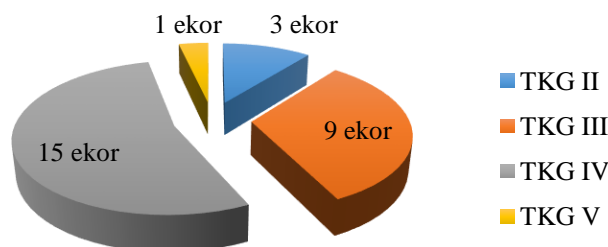
Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Pengamatan terhadap TKG ikan Sembilang betina diperoleh TKG II, TKG III, TKG IV dan TKG V. Pengamatan tersebut dapat diketahui secara morfologi pada gonad ikan seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 4. Morfologi Gonad Ikan Sembilang Betina selama Penelitian, (a) TKG II, (b) TKG III, (c) TKG IV, (d) TKG V
 Sumber : Dokumentasi Penelitian

Dengan demikian, sampel ikan yang diperoleh menunjukkan dominasi ikan Sembilang betina matang gonad sebesar 85,71% yang tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase Tingkat Kematangan Gonad Ikan Sembilang Betina

Indeks Kematangan Gonad (TKG)

Hasil perhitungan indeks kematangan gonad terhadap 28 ekor sampel ikan betina menunjukkan ikan Sembilang yang mengalami matang gonad sebesar 89,28% dari 32 ekor sampel yang diperoleh. Nilai IKG terkecil dimulai dari 0% hingga yang terbesar yaitu 27,272%. Indeks kematangan gonad tersebut mampu memberikan informasi mengenai perkembangan dari gonad ikan yang diamati.

Ukuran Pertama Kali Matang Gonad (Lm)

Perhitungan ukuran pertama kali matang gonad terhadap ikan Sembilang betina dilakukan menggunakan metode Sperman-Karber dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil yang diperoleh menunjukkan ikan Sembilang betina yang tertangkap memiliki nilai ukuran pertama kali matang gonad sebesar 64,101 cm.

Fekunditas

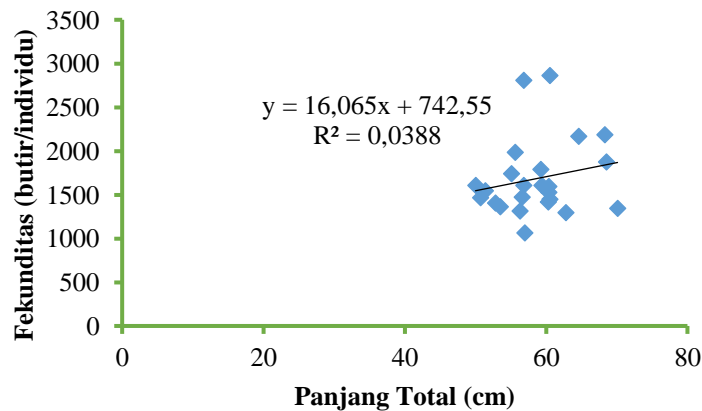
Hasil perhitungan rata-rata fekunditas ikan Sembilang yang ditangkap yaitu sebanyak 1.689 butir/individu. Nilai maksimum dan minimum fekunditas ikan Sembilang yang didaratkan di pengepul wilayah Tambak Lorok Semarang selama bulan November-Desember 2019 (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Maksimum dan Minimum Fekunditas Ikan Sembilang Selama Penelitian

No.	Panjang (cm)	Berat Tubuh (gr)	Berat Gonad (gr)	Berat Gonad Sampel (gr)	Jumlah Telur (butir)	Fekunditas (butir/individu)
1.	60,5	750	110	35,96	936	2863
2.	57	750	120	29,73	263	1062

Sumber : Data Penelitian, 2019

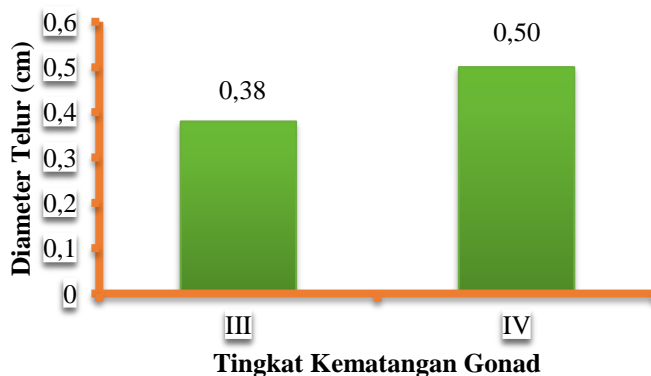
Beberapa literatur mengatakan adanya pengaruh ukuran panjang terhadap fekunditas. Hal ini disebabkan ukuran panjang memiliki penyusutan relatif kecil, sementara bobot tubuh mudah mengalami penurunan dengan mudah. Gambar 6 berikut akan memberikan hasil hubungan antara ukuran panjang dengan fekunditas ikan Sembilang yang diperoleh selama penelitian.



Gambar 6. Hubungan Panjang dengan Fekunditas Ikan Sembilang

Diameter Telur

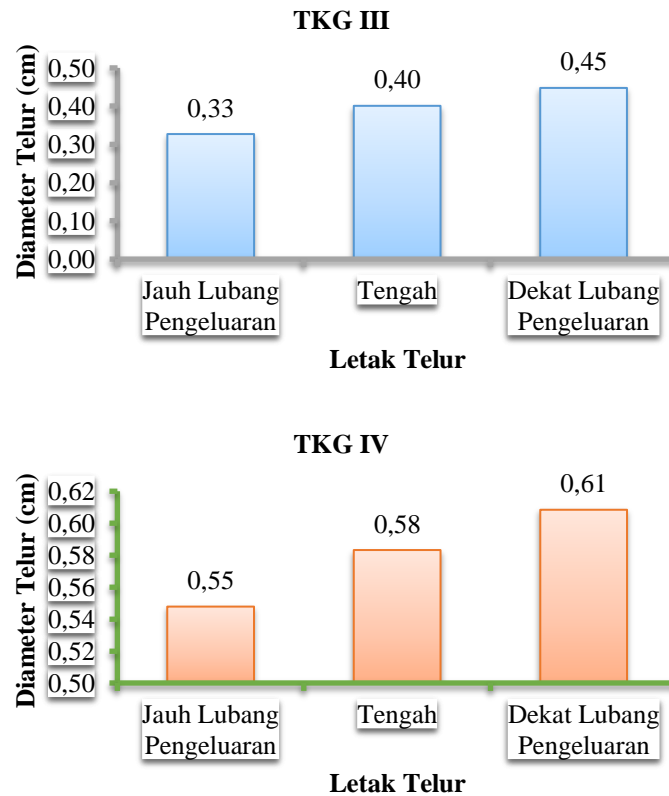
Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa diameter telur ikan Sembilang yang tertangkap pada bulan November – Desember 2019 dengan ukuran lebih besar berada di tingkat kematangan gonad yang maksimal yaitu TKG IV sebesar 0,50 cm. Di samping itu, telur ikan pada TKG III memiliki ukuran diameter yang lebih kecil yaitu rata-rata sebesar 0,38 cm (Gambar 7).



Gambar 7. Rata-Rata Ukuran Diameter Telur Ikan Sembilang pada Tiap TKG selama Penelitian

Posisi telur yang berbeda pada gonad juga memiliki ukuran diameter yang beragam (Gambar 8). Baik TKG III maupun TKG IV mampu menunjukkan adanya peningkatan ukuran diameter telur ikan Sembilang yang berkisar antara 0,33

cm (jauh dari lubang pengeluaran) hingga mencapai ukuran maksimal 0,45 cm (dekat dari lubang pengeluaran) ketika mengalami TKG III. Hal yang sama juga terjadi pada TKG IV dimana ukuran diameter telur meningkat dari 0,55 cm hingga 0,61 cm.



Gambar 8. Rata-Rata Ukuran Diameter Telur Ikan Sembilang pada Tiap TKG dengan Letak Telur yang Berbeda

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh menunjukkan ukuran panjang total ikan Sembilang yang ada di pengepul wilayah Tambak Lorok Semarang selama penelitian berkisar dari 47,5 cm hingga maksimal mencapai 82,3 cm. Sejumlah total 32 sampel tersebut didominasi ikan berukuran panjang 59,5 – 64,5 cm sebanyak 13 ekor. Meskipun terdapat ikan dengan ukuran panjang minimum, namun hanya dijumpai 3 ekor saja atau jarang sekali. Sesuai dengan penelitian Dewanti *et al.* (2012) bahwa ikan Sembilang yang diperoleh dari pengepul di wilayah Krobokan Semarang pada bulan Oktober 2011 hingga April 2012 memiliki panjang total berkisar antara 35 cm hingga 70 cm. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Fatah dan Asyari (2011) yang menunjukkan ukuran ikan Sembilang betina memiliki panjang total 20,0 – 55,0 cm dan jantan yang berukuran 55,7 – 60,7 cm.

Hasil penelitian menunjukkan ikan betina ditemukan lebih banyak yaitu sejumlah 28 ekor, sedangkan ikan jantan yang ditemukan hanya sejumlah 4 ekor, sehingga rasio kelamin jantan:betina adalah 1:7. Rasio (nisbah) kelamin tersebut dapat memberikan informasi perbedaan jumlah ikan jantan dan betina dalam suatu perairan. Nilai perbandingan yang demikian dapat dikatakan tidak seimbang. Sejalan dengan penelitian Fatah dan Asyari (2011) bahwa nisbah kelamin ikan Sembilang yang ditemukan di estuari Banyuwasin adalah 1:2. Menurut Sari *et al.* (2019) bahwa kondisi ideal suatu populasi juga digambarkan dengan jumlah betina yang dominan ketika memijah. Dalam sekali memijah, ikan jantan mampu menghasilkan banyak sperma untuk membuahi telur. ikan betina, sedangkan satu ekor induk betina hanya memerlukan satu sperma (*monosperm*). Dengan demikian, satu ekor ikan jantan dapat membuahi dua ekor atau lebih ikan betina.

Berdasarkan hasil analisis terhadap 28 ekor sampel ikan Sembilang betina yang terkumpul selama penelitian, terdapat tingkat kematangan gonad yang bervariasi yaitu TKG II, TKG III, TKG IV, dan TKG V. Gambar 12 menunjukkan bahwa gonad yang berwarna abu-abu atau merah mengindikasikan belum matang. Sebaliknya, gonad yang matang terlihat merah kekuningan dengan kapiler darah yang semakin nampak. Kapiler darah ini sebagai penyuplai oksigen dari induk. Kematangan gonad yang dicirikan dengan warna kuning dapat dikatakan bahwa gonad tersebut membutuhkan asupan nutrisi yang lebih banyak untuk tumbuh dan berkembang. Selain itu, tekstur gonad yang matang lebih padat dan terlihat semakin jelas butiran telurnya. Menurut Astuti *et al.* (2019) TKG III akan menunjukkan warna kemerahan pada gonad, namun butiran telur di dalamnya masih sulit dibedakan. Lain halnya dengan TKG IV yang nampak jelas dan mudah dibedakan masing-masing butir telur di dalamnya.

Berdasarkan hasil perhitungan IKG tersebut, 28 sampel ikan betina yang diamati rata-rata memiliki indeks kematangan gonad yang terbilang tinggi. Hal ini terbukti dengan dominasi angka IKG yang berada pada angka 14% – 27% dimana ikan Sembilang betina mengalami TKG IV. Hasil tersebut bervariasi terhadap pengambilan sampel ikan Sembilang

di berbagai tempat maupun waktu. Menurut Dewanti *et al.* (2012) ikan Sembilang di Krobokan pada bulan Oktober memiliki IKG sebesar 5,58% - 33,42%, sedangkan pada bulan April menunjukkan IKG sebesar 17% - 32,14%. Effendie (2002) menuturkan bahwa sebelum ikan memijah akan mengalami peningkatan bobot gonad hingga mencapai maksimum, sehingga pada saat itulah nilai IKG juga meningkat hingga maksimum. Sejalan dengan yang dinyatakan oleh Hestiana *et al.* (2019) bahwa pertambahan bobot ikan betina lebih besar daripada jantan yaitu sebesar 10 – 25% dari bobot tubuhnya. Berbeda dengan ikan jantan yang mengalami pertambahan bobot hanya sebesar 5 – 10% dari berat tubuhnya. Fenomena ini dikarenakan gonad betina berisikan telur-telur yang diameternya semakin bertambah seiring mendekati pemijahan.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh ukuran pertama kali matang gonad pada ikan Sembilang betina adalah 64,101 cm. Ikan Sembilang betina yang dikumpulkan memiliki panjang rata-rata 57,839 cm. Hal ini menunjukkan ikan betina yang tertangkap belum mencapai ukuran pertama kali matang gonad sehingga mengindikasikan adanya *recruitment overfishing*. Ikan membutuhkan waktu yang lama untuk menambah populasinya melalui proses rekrutmen. Apabila penangkapan terus dilakukan pada ikan yang masih tumbuh, dikhawatirkan akan menghambat pola pertumbuhan maupun rekrutmen yang sedang berlangsung. Hal ini dikhawatirkan akan mengancam kelestarian stok ikan di perairan tersebut. Menurut Jusmaldi *et al.* (2018) ukuran pertama kali matang gonad merupakan suatu bagian dari strategi reproduksi ikan betina untuk menjamin kelangsungan populasinya. Informasi mengenai ukuran pertama kali matang gonad sangat diperlukan untuk mendukung pengelolaan stok sumberdaya ikan melalui penentuan ukuran mata jaring yang akan digunakan dalam menangkap ikan tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh, fekunditas maksimum dan minimum terhadap ikan Sembilang memiliki persamaan berat tubuh yang sama namun menghasilkan nilai fekunditas yang berbeda jauh (Tabel 2). Peristiwa tersebut juga dapat dikarenakan selisih ukuran bagian tubuh lain seperti panjang total. Terbukti dari fekunditas maksimum dihasilkan oleh ikan dengan panjang total 60,5 cm, sedangkan minimum berada di angka panjang total sebesar 57,0 cm. Unus dan Omar (2010) menjelaskan bahwa ditemukan beberapa faktor yang berpengaruh pada fekunditas yang meliputi umur, ukuran, spesies, dan kondisi lingkungan, seperti ketersediaan pakan (suplai makanan). Di sisi lain, Djuhanda (1981) menambahkan bahwa ukuran pada diameter telur juga berdampak pada nilai fekunditas yang dihasilkan. Fekunditas sebesar 100.000 – 300.000 butir/individu umumnya memiliki diameter telur berkisar antara 0,50 – 1,00 mm.

Berdasarkan hasil analisis, diameter telur ikan Sembilang yang diperoleh berkisar antara 0,21 – 0,70 cm. Ukuran diameter telur pada masing-masing TKG memiliki perbedaan yang nyata. Terlihat pada Gambar 7 dan 8 dimana kedua TKG tersebut menunjukkan ukuran diameter telur yang semakin meningkat baik mendekati masa pemijahan maupun berada di posisi dekat lubang pengeluaran. Pada tingkat kematangan gonad III baru memasuki tahap kematangan gonad sehingga pertumbuhan telur terjadi secara tidak merata. Di tahap selanjutnya ketika memasuki TKG IV akan mengalami laju pertumbuhan telur yang diindikasikan dengan ukuran diameter telur yang semakin besar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Fatimah *et al.* (2019) bahwa ukuran diameter telur yang semakin besar mengindikasikan cadangan makanan yang juga besar di dalamnya. Membesarnya ukuran telur tersebut dihasilkan oleh dampak akumulasi kuning telur yang tidak lain merupakan cadangan makanan serta dikarenakan oleh hasil hidrasi dan pembentukan butiran-butiran minyak di dalamnya.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, Nisbah kelamin jantan:betina yang dihasilkan adalah 1 : 7 dimana jumlah sampel yang digunakan terbatas sehingga menghasilkan perbandingan yang demikian. Ikan Sembilang betina yang diperoleh mengalami TKG II sebanyak 3 ekor, TKG III sebanyak 9 ekor, TKG IV sebanyak 15 ekor, dan TKG V sebanyak 1 ekor. Hasil rata-rata IKG sebesar 12,813%, dengan ukuran pertama kali matang gonad (Lm) ikan Sembilang sebesar 64,101 cm, sedangkan ukuran rata-rata ikan yang tertangkap adalah 59,1 cm (lebih kecil) sehingga mengindikasikan adanya *recruitment overfishing*. Ikan Sembilang memiliki diameter telur yang cukup besar yaitu berkisar 0,21 – 0,70 cm sedangkan ruang ovarium terbatas untuk menampung jumlah telur yang banyak sehingga menghasilkan fekunditas yang rendah dan masing-masing butir telur mempunyai ukuran diameter yang bervariasi menurut letaknya dalam gonad. Rata-rata ukuran diameter telur pada TKG IV yang berada jauh lubang pengeluaran sebesar 0,55 cm, tengah 0,58 cm, dan dekat lubang pengeluaran 0,61 cm. Begitu juga dengan TKG III, Semakin mendekati lubang pengeluaran, maka ukurannya semakin besar. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa ikan Sembilang termasuk kelompok ikan yang melakukan pemijahan secara bertahap atau *partial spawner*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan dan memberikan semangat, kritik, dan saran untuk terselesaikannya penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Amornsakun, T., B. Krisornpornsan, P. Jirasatian, T. Pholrat, T. M. Pau, dan A. B. Hassan. 2018. Some Reproductive Biological Aspects of Gray-Eel Catfish, *Plotosus canius* Hamilton, 1822 Spawner in Pattani Bay, Thailand. *Journal of Science Technology*. 40 (2) : 384 – 389.
- Anggraini, W., W. K. A. Putra dan T. S. Raza'i. 2019. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Sembilang Betina *Plotosus canius* dengan Penyuntikan Hormon *Human Chorionic Gonadotropine* (hCG). *Jurnal Intek Akuakultur*. 3 (1) : 105 – 111.
- Bagenal, T. B. 1963. Variation inplaiice Fecundity in the Clyde Area. *Journal of Marine Biological Association of the United Kindom*. 43 : 391 – 399.
- Bal, D.V. dan K.V. Rao. 1984. *Marine Fisheries*. New Delhi : Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited. 250 hlm.

- Dewanti, Y. R., Irwani dan S. Rejeki. 2012. Studi Reproduksi dan Morfometri Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Betina yang Didaratkan di Pengepul Wilayah Krobokan Semarang. *Journal of Marine Research*. 1 (2) : 135 – 144.
- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dwi Sri. Bogor. 112 hlm.
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Fatah, K. dan Asyari. 2011. Beberapa Aspek Biologi Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) di Perairan Estuaria Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal BAWAL*. 3 (4) : 225 – 230.
- Hossain, M. Y. dan M. J. Alam. 2015. Threatened Fishes of the World : *Plotosus canius* Hamilton, 1822 (Siluriformes : Plotosidae). *Croatian Journal of Fisheries*. 73 : 35 – 36.
- Jumiati, Asriyana dan Halili. 2018. Pola Pertumbuhan Ikan Sembilang (*Plotosus lineatus*) di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 3(3) : 171 – 177.
- Khan, M. S. A., M. J. Alam, S. Rheman, S. Mondal dan M. M. Rahman. 2002. Study on the Fecundity and GSI of Brackishwater Catfish *Plotosus canius* (Hamilton-Buchanan). *Journal of Biological Sciences*, 2 (4) : 232 – 234.
- Nikolsky, G. V. 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press. London & New York. 203 hlm.
- Prithiviraj, N., B. Kumar dan T. R. Annadurai. 2012. Finding of (Plotosidae – Siluriforms) and Its Abundance from Parangipettai Coastal Area – Review. *International Journal of Recent Scientific Research*. 3 (6) : 482 – 485.
- Putra, W. K. A., T. Yulianto, S. Miranti, Zulpikar dan R. Ariska. 2020. Tingkat Kematangan Gonad, Gonadosomatik Indeks dan Hepatosomatik Indeks Ikan Sembilang (*Plotosus* sp.) di Teluk Pulau Bintan. *Jurnal Ruaya*. 8 (1) : 1 – 9.
- Usman, B. I., S. M. N. Amin, A. Arshad dan M. A. Rahman. 2013. Review of Some Biological Aspects and Fisheries of Grey-Ell Catfish *Plotosus canius* (Hamilton, 1822). *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 8 (2) : 154 – 167.