

ORIGINAL ARTICLE

Indeks Kematangan Gonad Dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus* BLOCH, 1793) di Perairan Kwandang, Gorontalo Utara

Gonad Index and First Maturity Size of *Selar Crumenophthalmus* BLOCH, 1793 in Kwandang Waters, North Gorontalo

Nur Hadi Muharam^a, Wayan Kantun^b, Wilma Joanna Moka^c

^aMahasiswa Magister Sumberdaya Akuatik, Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan,

^bSekolah Tinggi Teknologi Kelautan, ^cUniversitas Hasanuddin

***Informasi Artikel**

Received: 6 Agustus 2020

Accepted: 16 September 2020

***Corresponding Author**

Nur Hadi Muharam, Mahasiswa Magister, Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan

Email:

nuradi.cahayadp86@gmail.com

How to cite:

Muharam, N.H., Kantun, W., Moka, W.J. 2020. Indeks Kematangan Gonad dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus* BLOCH, 1793) di Perairan Kwandang, Gorontalo Utara. *Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science*. 2 (1). 74-79

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati dan menganalisis indeks kematangan gonad (IKG) dan ukuran pertama kali matang gonad ikan Selar Bentong. Penelitian ini menggunakan metode survei dan pengamatan langsung terhadap ikan Selar Bentong. Penelitian dilakukan mulai bulan Maret-Mei 2020 di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kwandang Gorontalo Utara. Ikan yang diamati ditangkap dengan pukat cincin, jaring insang, pancing ulur dan bagan. Sampel diukur dan diamati setiap minggu selama 3 bulan. Sampel yang diamati berjumlah 2352 ekor yang terdiri dari 1201 betina dan 1151 jantan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks kematangan gonad ikan Selar Bentong betina berkisar 1,628-2,894% ($2,325 \pm 0,37\%$), sedangkan IKG jantan berkisar 1,386-2,209 ($1,861 \pm 0,25\%$) dan ukuran pertama kali matang gonad ikan Selar Bentong jantan pada panjang cagak 18,91 cm dan Selar Bentong betina pada panjang cagak 17,98 cm.

Kata Kunci: IKG, ukuran pertama kali matang gonad, *Selar crumenophthalmus*, Kwandang Gorontalo.

ABSTRACT

The present study aims to determine the gonad index (GI) and the size of the gonad maturity of bigeye scad *Selar crumenophthalmus*. A survey method and direct observation of *Selar crumenophthalmus* was performed. The present study was conducted from March to May 2020 at Perikanan Nusantara Port in the Kwandang Fisheries. The sampled fish were caught using purse seines, gill nets, hand lines and light fishing (bagan). Samples were measured and observed every week for 3 months. A total of 2352 samples consisted of 1201 females and 1151 males. The results showed that the gonad index of female bigeye scad fish ranged from 1.628-2.894% ($2.325 \pm 0.37\%$), while male GIs ranged from 1.386-2.209 ($1.861 \pm 0.25\%$) and the size of the first maturity of male bigeye scad fish gonads was 18.91 cm (fork length) and a female bigeye scad was 17.98 cm (fork length).

Keywords : Gonad Index, size of first gonad maturity, bigeye scad, Kwandang Gorontalo

Pendahuluan

Perairan Sulawesi yang di dalamnya termasuk perairan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara diperkirakan mempunyai potensi perikanan tangkap sebesar 590.970 ton yang terdiri dari ikan pelagis besar 175.260 ton, ikan pelagis kecil 384.750 ton, dan jenis ikan lainnya sebesar 30.960 ton (DKP Gorontalo Utara, 2010). Produksi perikanan kabupaten Gorontalo sejak tahun 2007-2014 mengalami kenaikan dari 9.317 ton di tahun 2007, menjadi 51.631 ton pada tahun 2014, yang meliputi produksi perikanan budidaya dari 2.160 ton tahun 2007 menjadi 28.443 ton tahun 2014 dan produksi perikanan tangkap dari 7.157 ton tahun 2007 menjadi 23.178 ton tahun 2014 (Sako, 2015). Perairan Kwandang merupakan bagian dari Laut Sulawesi (WPP-NRI 716) dan merupakan wilayah penangkapan ikan Selar Bentong (*S. crumenophthalmus*) di Provinsi Gorontalo. Pada tahun 2011-2015 rata-rata produksi ikan Selar Bentong sebanyak 210.025 ton pertahun atau 8,11% dari total tangkapan pelagis kecil di Kwandang (PPN Kwandang, 2016).

Ikan Selar Bentong merupakan salah satu jenis ikan pelagis kecil yang dominan ditangkap pada perairan Indonesia terutama pada perairan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. Penangkapan ikan Selar Bentong intensif dilakukan dengan menggunakan alat tangkap pukat cincin, jaring insang, pancing ulur dan bagan. Intensitas penangkapan yang terus mengalami peningkatan akibat permintaan pasar yang tinggi, penangkapan yang tidak sah dan penangkapan yang tidak ramah lingkungan dikhawatirkan dapat mengakibatkan perubahan-perubahan biologi dan penurunan struktur populasi ikan selar bentong di alam.

Pemilihan perairan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara sebagai lokasi penelitian dengan pertimbangan banyak nelayan yang mengoperasikan berbagai alat tangkap, tingkat pemanfaatan ikan pelagis kecil telah melebihi batas optimal dan potensi sumberdaya ikan kecil sudah mengalami penurunan.

Beberapa hasil kajian terdahulu tentang sumberdaya ikan Selar Bentong terkait dengan dampak teknologi penangkapan oleh Tamarol et al. (2012), yang meneliti dampak beberapa alat tangkap (jaring insang dasar, hanyut, lingkaran, kantong, pukat cincin, pukat

pantai, jala buang, jaring julung-julung, pancing tangan, pancing tonda, pancing gurita, perangkap, senapan dan ladung) yang berpotensi merusak habitat dasar perairan karena teknik pengoperasiannya dan perlakuan terhadap alat tangkap. Selain itu, secara biologi reproduksi penelitian Fauzi et al. (2018) di perairan Laut Cina Selatan selama 2012-2017 mendapatkan hasil ikan yang tertangkap didominasi umur-umur muda dan di bawah ukuran layak tangkap. Suwarso et al. (2013) mendapatkan bahwa pemanfaatan ikan pelagis mengalami peningkatan dari tahun ke tahun sehingga dikhawatirkan dapat mengancam keberlangsungan dari ikan pelagis kecil. Chodrijah et al. (2018) memperoleh ukuran pertama kali matang gonad semakin mengecil yakni sebesar 17,69 cm dan rasio kelamin ikan selar betina terhadap jantan dalam keadaan tidak seimbang.

Berdasarkan pada beberapa permasalahan yang diungkapkan di atas, maka penting dilakukan kajian terkait dengan indeks kematangan gonad dan ukuran matang gonad ikan Selar Bentong sebagai informasi dasar dalam menentukan kebijakan pengelolaan berbasis biologi reproduksi

Metodologi Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan Maret-Mei 2020 di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kwandang Gorontalo Utara.

Teknik Pengumpulan data

Pengukuran dan pengamatan sampel dilakukan setiap minggu selama 3 bulan sehingga total sebanyak 12 kali. Seluruh sampel diukur panjang cagakanya dengan menggunakan alat ukur berketelitian 1 mm. Bobot gonad dan bobot ikan ditimbang menggunakan timbangan digital berketelitian 0,01 g. Selanjutnya, ikan dibedah untuk penentuan jenis kelamin, pengamatan perkembangan dan penimbangan gonad. Jenis kelamin dan perkembangan gonad ditentukan dengan mengamati warna dan bentuk gonad. Pengamatan tingkat kematangan gonad (TKG) ikan contoh jantan dan betina secara morfologi dan mengacu kepada klasifikasi TKG Holden dan Raitt (1974) (Tabel 1).

Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Indeks kematangan gonad ikan dihitung berdasarkan bobot gonad (BG) dan bobot tubuh ikan (BT) dikali seratus persen (Effendie, 1997).

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

Keterangan :

IKG = Indeks kematangan gonad (%);

BG = Bobot gonad (g);

BT = Bobot tubuh ikan (g);

Ukuran pertama kalimatang gonad (Lm) diduga dengan metode Spearman-Karber seperti yang diusulkan oleh Udupa (1986) sebagai berikut:

$$\log m = xk + \frac{x}{2} - (x \times \sum pi)$$

Pada selang kepercayaan 95% dipergunakan formula:

$$anti \log m = (m \pm 1.96 \sqrt{x^2 \times \frac{pi \times qi}{ni - 1}})$$

Keterangan:

Log m : logaritma panjang ikan pada kematangan gonad pertama

Xk : logaritma nilai tengah pada saat ikan matang gonad 100%;

X : logaritma penambahan panjang pada nilai tengah;

pi : jumlah ikan matang gonad pada kelas panjang ke-i dengan jumlah ikan selang panjang ke-i

qi : 1- pi

ni : jumlah ikan pada kelas panjang ke-i

M : panjang ikan pertama kali matang gonad sebesar antilog m.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kematangan Gonad umum yang diterapkan pada ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) (Holden dan Raitt, 1974).

IKG	Tahapan	Deskripsi
I	Dara	Ovari dan testis kecil dan menempati 1/3 dari panjang rongga badan. Ovari jernih berwarna kemerahan; testis keputih-putihan. Butiran telur tidak nampak
II	Dara berkembang	Ovari dan testis sekitar ½ dari panjang rongga badan. Ovari berwarna merahjingga, testis berwarna putih. Butiran telur tidak nampak dengan mata telanjang
III	Mulai Matang	Ovari dan testis menempati sekitar 2/3 dari panjang rongga badan. Ovari berwarna kuning-oranye, butiran telur nampak. Testis berwarna putih krem Ovari dengan pembuluh darah di permukaannya. Telur masih <i>opaque</i> (gelap) dan belum ada telur yang transparan.
IV	Matang	Ovari dan testis kira-kira sampai memenuhi rongga badan. Ovari berwarna jinggamerah muda dengan pembuluh-pembuluh darah, telur besar-besar transparan dan matang. Testis putih-krem dan lunak.
V	Mijah	Ovari dan testis menyusut hingga ½ dari rongga badan, dinding tebal. Di dalam ovari mungkin masih tersisa telur-telur <i>opaque</i> dan <i>ripe</i> yang mengalami desintegrasi akibat penyerapan, gelap atau <i>translucent</i> . Testis lembek

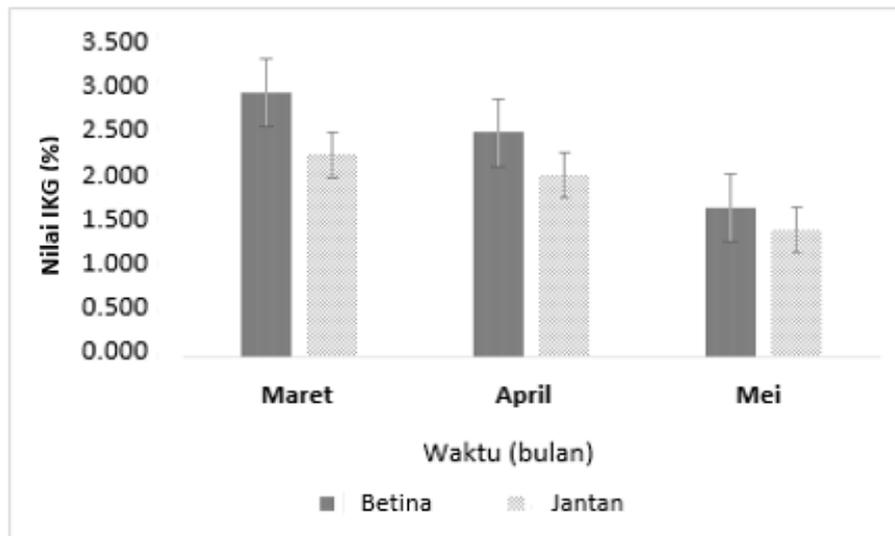
Hasil dan Pembahasan

Bardasarkan hasil pengamatan bahwa nilai kisaran Indeks Kematangan Gonad (IKG) untuk ikan selar betina relatif lebih besar dibandingkan dengan IKG ikan jantan. IKG Selar Bentong betina berkisar

1,628-2,894% (2,325 ± SD 0,37%), sedangkan IKG jantan berkisar 1,386-2,209 (1,861 ± SD 0,25%) (Gambar 1). Gambar 1 memperlihatkan bahwa ada kecenderungan terjadi penurunan IKG secara terstruktur selama penelitian. Ini mengindikasikan bahwa sebelum melakukan penelitian kemungkinan

telah terjadi puncak IKG dan pemijahan yang menyebabkan terjadinya penurunan nilai IKG pada ikan Selar Bentong. Selain itu, kuat dugaan bahwa ketika dilakukan penelitian merupakan akhir dari musim pemijahan Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa IKG ikan Selar Bentong betina cenderung selalu

lebih tinggi berdasarkan waktu pengamatan. Hal ini disebabkan karena volume ovaripada ikan betina lebih besar dibandingkan volume testis pada ikan jantan.



Gambar 1. Nilai Kematangan Gonad Ikan selar Jantan dan Betina berdasarkan Waktu Pengamatan di Perairan Kwandang Gorontalo Utara

Nilai IKG ikan selar jantan dan betina mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya tingkat kematangan gonad (TKG). Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara IKG dan TKG. Effendi (1979) menyatakan bahwa IKG semakin meningkat dan akan mencapai nilai maksimum pada saat akan terjadi pemijahan, setelah memijah akan menurun drastis. Perubahan yang terjadi di dalam gonad secara kuantitatif dapat diketahui dari nilai indeks kematangan gonad. Kasmi *et al.* (2017) dan Kantun *et al.* (2018) berpendapat bahwa tinggi rendahnya nilai IKG ikan disebabkan oleh faktor lingkungan yang berhubungan langsung dengan ketersediaan makanan sebagai sumber energi untuk perkembangan somatik dan reproduksinya.

Peningkatan nilai IKG ikan merupakan salah satu indikator musim pemijahan. Araffi *et al.* (2016) menyatakan bahwa nilai IKG yang tinggi menjadi indikasi musim pemijahan. Kantun dan Mallawa (2016) menyatakan bahwa pemijahan biasanya terjadi setelah puncak-puncak kematangan gonad, sehingga pada tahapan berikutnya terjadi penurunan IKG. Proses penurunannya berlangsung secara perlahan. Hal senada diungkapkan oleh Effendie (2002) bahwa bobot gonad akan mencapai maksimum sesaat ikan akan memijah kemudian bobot gonad akan menurun

dengan cepat selama pemijahan sedang berlangsung sampai selesai. Bahwa IKG ikan Selar Bentong jantan dan betina mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya tingkat kematangan gonad.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh ukuran pertama kali matang gonad ikan Selar Bentong jantan pada panjang cagak 18,91 cm, Selar Bentong betina pada panjang cagak 17,98 cm, sedangkan ukuran pertama kali matang gonad untuk gabungan ikan Selar Bentong jantan dan betina diperoleh pada panjang cagak 18,51 cm. Chodriyah dan Ria (2018) mendapatkan ukuran pertama kali matang gonad ikan Selar Bentong pada panjang cagak 17,69 cm. Faizah *et al.* (2014) diperairan yang sama memperoleh ukuran pertama kali matang gonad ikan Selar Bentong pada panjang cagak 19,5 cm. Ukuran pertama kali matang gonad ikan Selar Bentong pada penelitian ini hampir sama dengan ikan Selar Bentong yang tertangkap di Laut Jawa yaitu sebesar 18,7 cm (Atmaja *et al.*, 1995) namun lebih kecil dari yang ditangkap pada perairan Reunion, di Selatan Samudera Hindia sebesar 21,5 cm (Ross *et al.*, 2007). Sangadji (2014) memperoleh ukuran pertama kali matang gonad ikan Selar Bentong jantan pada panjang cagak 190,72 mm dengan kisaran panjang 160-168 mm, selar betina pada panjang cagak

221,98 mm dengan kisaran panjang 220,31-223,85 mm.

Siby *et al.* (2009) menginterpetasikan bahwa ukuran pertama kali matang gonad secara berkala dapat dijadikan indikator adanya tekanan terhadap populasi. Menurut Moresco dan de Bemvenuti, (2006) menyatakan bahwa ukuran pertama kali matang gonad yang berbeda-beda merupakan strategi reproduksi ikan untuk memulihkan keseimbangan populasi akibat adanya perubahan kondisi, faktor abiotik dan tangkap lebih. Menurut Dahlan *et al.* (2015) ukuran dan umur ikan pada saat pertama kali matang gonad tidak sama antara satu spesies dan spesies lainnya. Bahkan, ikan-ikan yang berada pada spesies yang sama juga akan berbeda jika berada pada kondisi dan letak geografis yang berbeda. Nasution (2004 dalam Umar *et al.*, 2010) bahwa perbedaan ukuran pada awal matang gonad ikan jantan dan betina berhubungan erat dengan pertumbuhan ikan, pengaruh lingkungan, dan strategi reproduksi. Menurut Udupa (1986) bahwa perbedaan ukuran pertama kali matang gonad antar jenis maupun di dalam jenis itu sendiri merupakan hal yang bisa terjadi dimana dalam kelas umur yang sama ukuran pertama kali matang dapat mencapai pada panjang yang berbeda. Effendie (2002) mengemukakan bahwa tiap spesies ikan pada waktu pertama kali matang gonad tidak sama ukurannya, demikian pula ikan yang sama spesiesnya. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ikan pertama kali matang gonad seperti jenis kelamin, perbedaan spesies, umur, ukuran serta sifat-sifat fisiologi ikan.

Kesimpulan

Indeks kematangan gonad ikan Selar Bentong betina lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan. Ikan Selar Bentong betina lebih dahulu mencapai matang gonad dibanding jantan berdasarkan kisaran panjang tubuh.

Daftar Pustaka

- Arrafi M, Ambak A, Rumeaida P, Muchlisin ZA. 2016. Biology of Indian mackerel, *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1817) in the Western Waters of Aceh. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 15(3): 957-972.
- Atmaja, SB., Sadhotomo, B dan Suwarso. 1995. Reproduction of main small pelagic species in Java Sea. Workshops Biology, Dynamic, and Exploitation of Small Pelagic in Java Sea, 69-84.
- Dahlan, MA., Omar, SBA., Tresnati, J., Umar, MT., dan Nur, M. 2015. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan layang deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Torani* (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan), 25 (1): 25-29.
- Dinas Kelautan dan Perikanan, 2010. *Laporan Tahunan. Gorontalo: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Gorontalo Utara*. 51 hal.
- Effendie, MI., 2002, Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal
- Effendie, MI., 1979. Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri.
- Effendie, MI., 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusataman. Yogyakarta
- Faizah, R., Lilis, S dan Tuti, H., 2014. Parameter populasi dan biologi Reproduksi Ikan Bentong (Selar *crumenophthalmus*) di Perairan Kwandang, Gorontalo Utara. *Jurnal Bawal*. 6 (2): 111-117.
- Fauzi, M., Isdradjad, S. dan Ali, S., 2018. Biologi Reproduksi Ikan selar bentong (Selar *crumenophthalmus* Bloch, 1793) di Perairan Natuna, Laut Cina Selatan. *Jurnal Bawal*. 10 (2): 121-133.
- Holden, MJ., dan Raitt, DFS. 1974. Manual of Fisheries Sciences Part 2. Methods of Resource Investigation and Their Application (p.214). Rome. Rev. 1. FAOFish. Tech pap. (115).
- Kantun, W dan Achmar, M., 2016. Biologi tuna madidihang *Thunnus albacares*. 226 hal.
- Kantun, W., Kasmi, M., Syamsul, H dan Asti, S., 2018. Reproductive biology of Indian mackerel *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1816) in Makassar coastal waters, South Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux* 11 (4), 1183-1192.
- Kasmi, M., Kantun, W dan Syamsul, H., 2017. Biologi reproduksi ikan kembung lelaki *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1816) di perairan pesisir Takalar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 17 (3), 259-271.
- Moresco, A. dan de Bemvenuti, A. 2006. Reproductive biology of silverside *Odontesthes argentinensis* (Valenciennes) (Atherinopsidae) of coastal sea region of the South of Brazil. *Revista Brasileira de Zoology*, 23(4), 1168-1174.
- PPN Kwandang. 2016. PPN Kwandang Gorontalo Utara. Diakses pada 28 Februari 2018 <http://perikanan38.blogspot.com/2016/07/ppn-kwandang-gorontalo-utara.html>

- Chodrijah, U dan Ria, F., 2018. Biologi Reproduksi Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus* Bloch, 1793). Di Perairan Kwandang, Gorontalo Utara. *Bawal*. 10 (3): 169-177.
- Roos, D., Roux, O., dan Conand, F. 2007. Notes on the biology of the bigeye scad, Selar *crumenophthalmus* (Carangidae) around Reunion Island, southwest Indian Ocean. *Scientia Marina, Barcelona (Spain)*, (71), 137-144.
- Siby LS, Rahardjo MF, Sjafei DS. 2009. Biologi reproduksi ikan pelangi merah (*Glossolepis incisus*, Weber 1907) di Danau Sentani. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(1): 49-61.
- Suwarso, A., Kuswoyo dan Fauzi, M., 2013. Eksploitasi Ikan Pelagis Kecil di Laut Sulawesi. Bunga Rampai Status Pemanfaatan sumber Daya Ikan di perairan Laut Jawa dan Laut Sulawesi. BPPL
- Tamarol, J., Alfret, L dan Juhny, B., 2012. Dampak perikanan tangkap terhadap sumberdaya ikan dan habitatnya di perairan pantai Tabukan Tengah Kepulauan Sangihe. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 8(1): 12-16
- Udupa, K. S. 1986. Statistical method of estimating the size at firstmaturity in fishes. *ICLARM, Metro Manila, Fishbyte*, 4 (2), 8-10.
- Umar, H. 2010. Desain Penelitian Manajemen Strategik. Seri Desain Penelitian Bisnis-No.03. Rajawali Pers. Jakarta.