

ORIGINAL ARTICLE

Karakteristik Biologi dan Laju Eksploitasi Ikan Layang di Perairan Gorontalo Utara
Biological Characteristic and Exploitation Rate of Scad in North Gorontalo WatersNurul Auliyah^{a*}, Muh. Yasin Umsini Putra Olii^a^aProgram Studi Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Gorontalo, Jl. A.A. Wahab, No.247, Limboto, Gorontalo, Indonesia.
The author(s) and Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science/Fakultas Peternakan dan Perikanan

*Informasi Artikel

Received: 2 November 2021

Accepted: 8 Desember 2021

*Corresponding Author

Nurul Auliyah, Program Studi Perikanan dan Kelautan, Universitas Gorontalo. Email: nurulauliyah05@gmail.com

How to cite: Auliyah, N., & Olii, M.Y.U.P., 2022. Karakteristik Biologi dan Laju Eksploitasi Ikan Layang di Perairan Gorontalo. *Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science*. 3(2), 204-209

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik biologi ikan layang dan laju eksploitasi ikan Layang yang ada di perairan Gorontalo Utara. Pengambilan sampel ikan dilakukan dari bulan Mei-Agustus 2021 dengan mengukur panjang total dan pengamatan kematangan gonad yang dilakukan Pengamatan TKG akan dilakukan menggunakan mikroskop. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran panjang total berkisar antara 15,5 – 22,5 cm, nilai eksponen $b < 3$ sehingga memiliki pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif yang berarti penambahan berat lebih lambat dari penambahan panjang. Nisbah kelamin ikan Layang jantan dan betina tidak berimbang yaitu 2,277 : 1. Ikan yang tertangkap didominasi tingkat kematangan gonad tingkat III - IV. Estimasi nilai parameter pertumbuhan dimana panjang asimtotik adalah 23,6 cm; Nilai koefisien pertumbuhan per tahun adalah 0,67 cm. Nilai panjang pertama kali matang gonad lebih kecil dibandingkan dengan ukuran panjang rata-rata tertangkap serta laju eksploitasi ikan layang yang didapatkan melebihi rasio eksploitasi seimbang diindikasikan dapat mengganggu stok ikan layang di perairan.

Kata Kunci: Ikan Layang; pertumbuhan; laju eksploitasi; Gorontalo Utara**ABSTRACT**

The purpose of the study was to determine the biological characteristics and rate exploitation of scad in the waters of North Gorontalo. Fish sampling was carried out by measuring the total length and observing the maturity of the gonads from May – August 2021. The results showed that the total length distribution ranged from 15.5 – 22.5 cm, growth pattern of *Decapterus russelli* was negative allometric, which means the weight gain is slower than the length gain. The sex ratio of male and female fish was 2,277 : 1. The fish caught are dominated by the level of maturity level of the gonads III - IV. The estimated value of growth parameters where the asymptotic length is 23.6 cm; The value of the growth coefficient per year is 0.67 cm. The value of the length at first maturity of the gonads is smaller than the average length caught and the exploitation rate of scad that is obtained that exceeds the balanced exploitation ratio is indicated does not support the balance stock of scad in the waters.

Keywords: Scad; growth; exploitation rate; North Gorontalo

Pendahuluan

Perairan Gorontalo Utara merupakan bagian dari Laut Sulawesi yang secara geografis termasuk kedalam Wilayah Pengelolaan Perikanan 716 (Rahmadi & Puspasari, 2015). Ikan pelagis kecil merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang bernilai ekonomis. Sumberdaya perikanan yang bernilai ekonomis tersebut membuat ikan pelagis kecil menjadi target penangkapan beberapa alat tangkap yang beroperasi di perairan Gorontalo Utara seperti alat tangkap *purse seine* dan payang (pukat cincin) (Asruddin et al. 2021).

Pemanfaatan terhadap produksi sumberdaya perikanan pelagis kecil di perairan Gorontalo Utara cukup tinggi. Hal ini diketahui dari nelayan yang menangkap ikan, dimana selain dari Kabupaten Gorontalo Utara terdapat juga nelayan dari luar wilayah yang menjadikan perairan laut Sulawesi menjadi salah satu lokasi *fishing ground* (daerah penangkapan ikan) untuk sumberdaya perikanan pelagis kecil. Produksi perikanan pelagis kecil khususnya ikan layang biru (*Decapterus russelli*) berkontribusi 24 % dari 2.183 ton produksi pada tahun 2017 di Kabupaten Gorontalo Utara dan pada tahun 2018 mengalami penurunan sekitar 1.090 ton (Statistik Perikanan Gorontalo Utara, 2019).

Penurunan produksi tersebut mengindikasikan adanya perubahan produksi sumberdaya perikanan pelagis. Sadhotomo dan Atmaja (2012) menyatakan bahwa pada kondisi perikanan yang telah dieksploitasi secara penuh, apabila pemanfaatan atau penangkapan naik maka biomassa ikan akan turun. Pada situasi ini sumberdaya perikanan telah masuk pada tahapan kritis dengan laju eksploitasi yang melebihi kemampuan sumberdaya tersebut untuk melakukan regenerasi.

Menurunnya kemampuan ikan untuk melakukan reproduksi akan menyebabkan jumlah stok ikan di alam berkurang. Beberapa perubahan yang terjadi di alam menyebabkan respon adaptasi populasi terhadap tekanan yang muncul baik dari dalam maupun luar lingkungan. Pada kondisi demikian, sumberdaya ikan dapat dinyatakan rentan karena menerima tekanan baik secara biologis maupun tekanan dari aktivitas penangkapan (Syamsuddin et al. 2014). Apabila kondisi demikian masih berlanjut tanpa adanya batasan penangkapan, maka dikhawatirkan akan terjadi penangkapan berlebih pada sumberdaya ikan pelagis kecil dan dapat mengganggu keberlanjutan sumberdaya yang ada di alam (Kartini et al. 2017)

Laju eksploitasi ikan pelagis kecil di Laut Sulawesi khususnya di perairan Gorontalo Utara sangat diperlukan agar pemanfaatan sumberdaya perikanan pelagis kecil dapat berkelanjutan. Laju eksploitasi ikan akibat alat tangkap yang dioperasikan menjadi

kebutuhan utama dalam pengelolaan perikanan di perairan Gorontalo Utara. Astles et al (2006) dalam Khatami *et al* (2019) menyatakan bahwa kerentanan merupakan metode yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengelolaan perikanan. Berdasarkan uraian tersebut diatas maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian tentang Studi Karakteristik Biologi dan Laju Eksploitasi Ikan Layang Biru (*Decapterus russelli*) di Perairan Gorontalo Utara. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui karakteristik biologi ikan Layang di perairan Gorontalo Utara dan mengetahui tingkat kerentanan ikan Layang yang ada di perairan Gorontalo Utara

Metodologi Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Maret 2021 hingga Agustus 2021. Penelitian akan dilakukan di perairan pantai Gorontalo Utara yaitu di PPN Kwandang dan PPI Gentuma dan akan dilanjutkan dengan analisis di Laboratorium Perikanan, Universitas Gorontalo (Gambar 1).

Teknik Pengumpulan Data

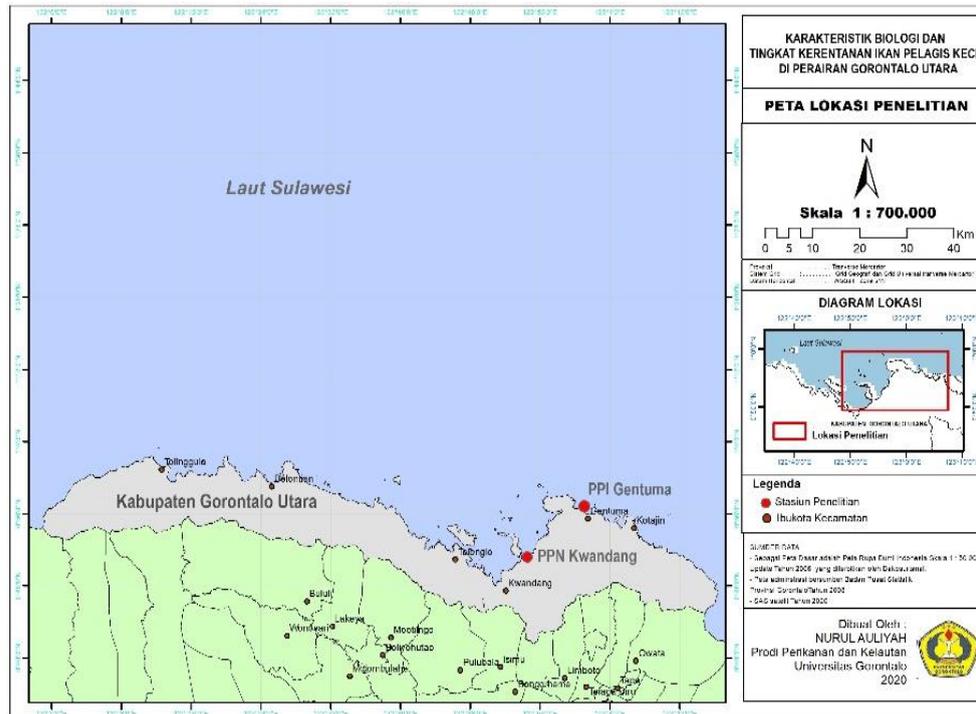
Pengumpulan data akan dilakukan melalui dua cara yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer akan diperoleh dari sampel ikan yang merupakan hasil tangkapan nelayan di sekitar perairan pantai Gorontalo Utara. Sampel ikan akan diambil dengan dengan metode acak sederhana, meliputi ikan berukuran kecil, sedang dan besar. Selanjutnya ikan dimasukkan kedalam cool box yang telah diberi es balok. Ikan sampel yang akan diambil sekitar 30 ekor. Selanjutnya ikan akan ditimbang menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,5 begitu juga dengan penggaris.

Parameter yang diamati

Pengamatan TKG akan dilakukan secara visual dan pengamatan menggunakan mikroskop. Data sekunder yang akan dikumpulkan berupa data produksi perikanan yang akan dikelompokkan berdasarkan jenis ikan dan jenis alat tangkap.

Analisis statistik

Analisis data yang akan digunakan bertujuan untuk mengetahui karakteristik biologi dengan mengukur hubungan panjang bobot dimana model pertumbuhan



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

diasumsikan mengikuti pola hukum kubik dari parameter yang dijadikan analisis yaitu parameter panjang dan bobot. Analisis hubungan panjang bobot pada masing-masing spesies ikan menggunakan rumus Effendie (1979), ukuran pertama kali matang gonad (L_{m50}) dimana metode yang digunakan untuk menduga ukuran rata-rata ikan yang pertama kali matang gonad menggunakan metode Spearman-Kärber, mortalitas diduga dengan kurva tangkapan yang dilinearakan berdasarkan data komposisi panjang lalu dimasukkan ke dalam persamaan regresi. Laju mortalitas alami (M) dan laju mortalitas penangkapan (F) diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly (1984), laju eksploitasi (E) ditentukan dengan membandingkan laju mortalitas penangkapan (F) dengan laju mortalitas total (Z) (Pauly, 1984) dalam Khatami *et al* (2018).

Hasil dan Pembahasan

Kondisi umum perairan Gorontalo Utara

Perairan Gorontalo Utara merupakan Laut Sulawesi termasuk kedalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia 716. Batas administratif sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Buol Provinsi Sulawesi Tengah. Sementara itu sebelah timur

berbatasan dengan Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Secara geografis terletak pada koordinat $00^{\circ}41'23'' - 01^{\circ}07'55''$ Lintang Utara dan koordinat $121^{\circ}58'59'' - 123^{\circ}16'29''$ Bujur Timur. Sumberdaya ikan Layang salah satu ikan pelagis kecil bernilai ekonomis tinggi yang cukup diminati oleh masyarakat Gorontalo. Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan pada 2011 tiga pulau di Indonesia diantaranya pulau Sulawesi memiliki jumlah unit kapal perikanan yang tertinggi. Hal ini diduga berpengaruh pada kondisi perikanan pelagis kecil telah menunjukkan tingkat tangkap lebih. Perairan WPP 716 telah dikategorikan sebagai fully exploited untuk jenis ikan pelagis kecil (KKP 2019). Aktivitas perikanan diperaian ini di dukung oleh dua pelabuhan perikanan diantaranya PPN Kwandang dan PPP Gentuma.

Karakteristik Biologi

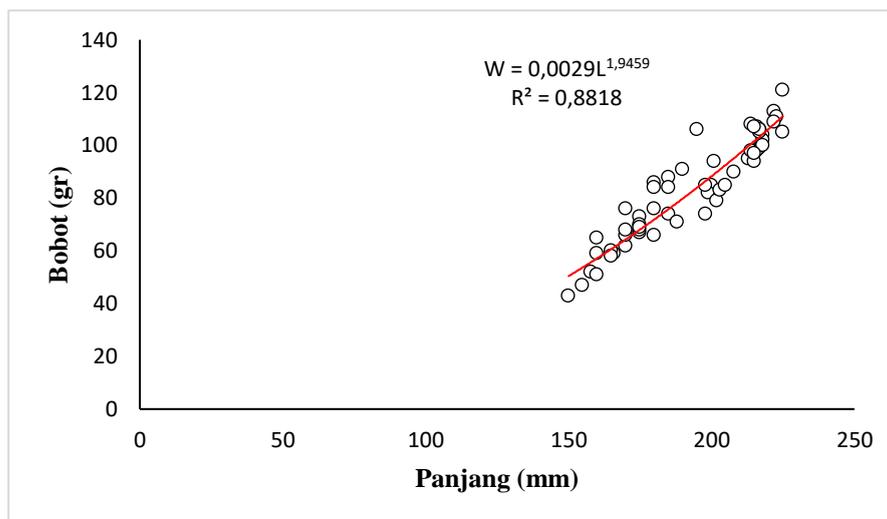
a. Deskripsi Ikan Layang

Ikan Layang merupakan ikan yang tergolong dari famili Carangidae, berukuran sekitar 15 cm – 25 cm. Memiliki badan memanjang, agak gepeng, memiliki dua sirip punggung. Sirip punggung kedua berjari-jari

keras 1 dan 30 – 31 lemah. Sirip dubur berjari-jari keras 2 (lepas) dan 1 bergabung dengan 22 – 27 jari sirip lemah. Baik di belakang sirip punggung kedua dan dubur terdapat 1 jari jari sirip tambahan (*finlet*). Terdapat sisik berlingin yang tebal (lateral scute) pada bagian gurat sisi (*linnea lateralis*). Berwarna biru kehijauan, bagian atas, putih perak bagian bawah, siripnya abu-abu kekuningan atau kuning pucat. Terdapat totol hitam pada tepian atas penutup insang.

b. Hubungan Panjang dan Berat

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis terhadap hubungan panjang dan berat ikan layang diketahui bahwa nilai $a = 0,0029$ dan nilai $b = 1,9459$. Nilai a merupakan intercept regresi linear dan nilai b adalah koefisien regresi yang mencerminkan pola pertumbuhan ikan.



Gambar 2. Grafik Hubungan panjang dan berat ikan layang (*Decapterus russelli*) di Perairan Gorontalo Utara

Apabila nilai $b < 3$ dapat diketahui bahwa pola pertumbuhan ikan layang termasuk kedalam pola pertumbuhan Allometrik negatif atau pertumbuhan panjang ikan layang (*Decapterus russelli*) lebih cepat dibandingkan penambahan berat tubuh. Menurut Zamroni (2019) pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif diduga karena ikan sampling banyak yang sedang mengalami perkembangan gonad, ikan sedang mengisi gonad dengan kantong telur. Dominannya ikan yang ditemukan memiliki TKG 3 dan TKG 4 tersebut menunjukkan bahwa daerah penangkapan di perairan Gorontalo Utara atau Laut Sulawesi merupakan daerah asuhan serta daerah mencari makan. Perbedaan ukuran berat dan panjang antara ikan dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti genetik ikan dan faktor internal seperti makanan dan kualitas air. Hal ini didukung oleh Ricker (1975) bahwa perbedaan pertumbuhan dapat terjadi karena pengaruh faktor ekologis dan biologis. Keadaan lingkungan yang sering berubah atau kondisi dari

ikannya juga berubah maka hubungan panjang – berat akan sedikit menyimpang dari $b=3$. Menurut Effendi (2002) bahwa nilai b berhubungan dengan kondisi ikan, sedangkan kondisi ikan bergantung pada makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad. Nilai faktor kondisi pada ikan layang adalah 3 yang berarti bahwa kondisi ikan layang termasuk kurang pipih dikarenakan sebagian besar ikan layang memiliki TKG 3-4. Ikan layang sedang mengalami perkembangan gonad, ikan sedang mengisi gonad dengan kantong telur sampai menjelang memijah. Menurut Effendie (2002) megatakan nilai K berkisar antara 2 – 4 apabila badannya agak pipih. Ikan-ikan yang badannya kurang pipih itu berkisar antara 1 - 3. Faktor lain yang mempengaruhi kemontokan ikan adalah kebiasaan makan ikan, ketersediaan makanan, ikan sedang mengalami pertumbuhan dan kondisi perairan.

Tabel 1. Parameter Pertumbuhan dan Laju Eksploitasi Ikan Layang

Ikan	Parameter							
	L _∞ (cm)	L _{m50} (cm)	K (per tahun)	t ₀	M	F	Z	E
Layang (<i>Decapterus Russeli</i>)	23,6	11,32	0,67	1,01	0,87	0,39	0,48	0,82

c. Nisbah Kelamin

Pengamatan perbandingan jenis kelamin antara jantan dan betina ikan layang (*Decapterus russeli*) secara keseluruhan maka diketahui 2,277 : 1. Perbandingan tersebut mengindikasikan terjadi ketidakseimbangan populasi antara jantan dan betina dimana jantan yang lebih dominan dibandingkan betina. Menurut Prihartini (2006) Keseimbangan populasi yang ada dengan asumsi bahwa perbandingan ikan jantan dan betina dalam suatu sediaan di alam adalah 1 : 1 dengan demikian populasi dalam keadaan seimbang. Aktivitas selama pemijahan dapat mempengaruhi nisbah kelamin, pada awal penijahan umumnya didominasi oleh ikan jantan, kemudian jumlah jantan dan betina seimbang saat terjadi pemijahan dan selanjutnya akan didominasi oleh ikan betina sampai pemijahan selesai (Nikolsky, 1963). Sedangkan menurut Widodo *et al.* (1993) selektivitas alat tangkap, musim dan daerah penangkapan dapat menyebabkan adanya variasi nisbah kelamin.

Pertumbuhan dan Laju Eksploitasi

Berdasarkan hasil analisis parameter pertumbuhan pada ikan layang yang berasal dari PPN Kwandang dan PPP Gentuma maka diketahui panjang asimtotik (L_∞) diperoleh 23,6 cm dimana nilai ini lebih besar dari panjang total ikan layang. Panjang total yang didapatkan pada ikan layang adalah 16 cm - 22,5 cm. Koefisien pertumbuhan (K) ikan merupakan nilai yang menunjukkan kecepatan tingkat pertumbuhan ikan mencapai L_∞. Ikan layang yang tertangkap di perairan Gorontalo Utara memiliki nilai koefisien pertumbuhan 0,67 per tahun. Menurut Pauly (1980) ikan yang memiliki koefisien pertumbuhan tinggi

umumnya memiliki koefisien pertumbuhan tinggi memiliki umur yang lebih pendek.

Hasil analisis mortalitas total (Z) diperoleh nilai 0,48 per tahun. Dengan rata-rata suhu tahunan di perairan Gorontalo Utara 29 °C, maka jika dimasukkan dalam persamaan empiris Pauly (1980) didapatkan mortalitas alami (M) dari ikan layang adalah 0,87 per tahun. Mortalitas penangkapan (F) yang didapatkan dari persamaan $F = Z - M$ adalah 0,39 per tahun dengan rasio eksploitasi (E) yang diperoleh 0,82 per tahun. Terdapat perbedaan nilai mortalitas akibat penangkapan ikan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan distribusi ukuran ikan dan kelompok umur. Selain itu koefisien mortalitas terkait dengan penangkapan ikan yang dipengaruhi oleh jumlah alat tangkap dan intensitasnya; semakin tinggi jumlah alat tangkap yang mempunyai intensitas yang lebih tinggi berdampak pada koefisien mortalitas menjadi lebih besar (Zamroni *et al.*, 2019). Nilai tingkat eksploitasi (E) dari ikan layang didapatkan dari perbandingan antara nilai mortalitas akibat penangkapan (F) dengan nilai mortalitas total (Z) yaitu sebesar 0,82, yang mempunyai arti bahwa 82 % mortalitas ikan layang di perairan Gorontalo Utara merupakan hasil dari kegiatan penangkapan ikan. Tingkat eksploitasi yang didapatkan melebihi dari 0,5 sehingga dapat dikatakan stok ikan layang telah mengalami degradasi (Lestiana *et al.* 2015). Hasil pengamatan pada panjang ukuran pertama kali matang gonad adalah 11,23 cm sedangkan panjang ikan layang yang tertangkap antara 16 – 22,5 cm. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata ikan yang tertangkap sudah matang gonad namun belum sempat memijah saat ikan layang tertangkap sehingga stok ikan layang di perairan Gorontalo Utara diindikasikan proses penangkapan dapat mengganggu proses rekrutment. Hal ini sesuai dengan pendapat Gulland (1971) mengemukakan bahwa ketika

mortalitas alami dan mortalitas akibat penangkapan mempunyai nilai yang seimbang (yaitu, tingkat eksploitasi ($E = 0,5$), maka stok dalam keadaan sehat dan mengalami eksploitasi secara optimal. Ikan layang menjadi salah satu target penangkapan beberapa alat tangkap yang beroperasi di perairan Gorontalo Utara seperti alat tangkap *purse seine* dan payang (pukat cincin).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebaran ukuran panjang ikan layang pada kisaran panjang total 16 – 22,5 cm. Pengamatan terhadap nisbah kelamin menunjukkan bahwa populasi ikan jantan dan ikan betina memiliki perbandingan 2,277 : 1. Nilai panjang pertama kali matang gonad lebih kecil dibandingkan dengan ukuran panjang rata-rata tertangkap. Rasio eksploitasi ikan layang yang didapatkan melebihi rasio eksploitasi seimbang diindikasikan dapat mengganggu stok ikan layang di perairan.

Persantunan

Tulisan ini merupakan hasil kegiatan Penelitian Hibah 2020. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui SIMLITABMAS memberikan kesempatan kepada kami untuk memperoleh dana hibah penelitian.

Daftar Pustaka

Asruddin, A., Nurmawati, N., & Djau, M. S. (2021). Komposisi Hasil Tangkapan Payang Berdasarkan Musim Penangkapan Di Perairan Teluk Gorontalo. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 12(2), 81-89.

Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.

Gulland, J. A. 1971. Fish Resources of the Ocean (p.255). London: Fishing New Books.

Kartini, N., Menofatria, B. O. E. R., & Affandi, R. (2017). Pola rekrutmen, mortalitas, dan laju eksploitasi ikan lemuru (*Amblygaster sirm*, Walbaum 1792) di perairan selat sunda. *Biospecies*, 10(1). 11-16

Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2019. Statistik Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Pelabuhan Perikanan Nusantara. Kwandang. Gorontalo Utara.

Khatami Khatami, A.M., Yonvitner, Isdrajad, S., 2019. Tingkat Kerentanan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil Berdasarkan Alat Tangkap di Perairan Utara Jawa. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*. 2 (1) : 1 – 10. ISSN e: 2614 – 8641.

Lestiana, H. Abdul Ghofar, Siti Rudiyanthi. 2015. Aspek Biologi Ikan Layang yang didaratkan di PPP Sadeng, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Diponegoro Journal of Maquares*. Volume 4, Nomor. Halaman 10 – 18.

Prihartini, A. 2006. Analisis Tampilan Biologis Ikan Layang (*Decapterus spp*) Hasil Tangkapan Purse Seine yang didaratkan di PPN Pekalongan. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Thesis.

Pauly, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *Journal of Conservation and Exploring Meridien*, 39, 175 – 192.

Rahmadi, P., & Puspasari, R. (2015). Dinamika Ekologi Laut Sulawesi (WPP 716) Sebagai Daya Dukung Terhadap Perikanan Malalugis (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 21(2), 95-102.

Sadhotomo, B. Dan S.B. Atmaja. 2012. Sintesa Kajian Stok Ikan Pelagis Kecil di Laut Jawa. *J. Penelitian Perikanan Indonesia*, 18(4) : 221-232.

Syamsuddin, Achmar Mallawa, Aziz Salam dan Yuniarti Koniyo, 2014. Strategi Pengembangan Perikanan Tagkap Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan di Provinsi Gorontalo. Laporan Akhir Penelitian Prioritas Nasional Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011 – 2025 (Penprinas Mei 2011-2025). Fokus/Koridor Sulawesi. Universitas Gorontalo.

Zamroni, A., Adi Kuswoyo dan Umi Chodriyah. 2019. Aspek Biologi dan Dinamika Populasi Layang Biru di Perairan Laut Sulawesi. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. BAWAL. Volume 11, Nomor 3 : 137 – 149.