

Pengelolaan Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Layang *Decapterus macarellus* Di Teluk Manado

(Potential Management And Utilization Levels Of *Decaptureus macarells* In Manado Bay)

Anneken V. Lohoo

Fishery Resources Management Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Sciences,
Sam Ratulangi University, Manado 95115 North Sulawesi, Indonesia

*Corresponding author: anneke_vivera@unsrat.ac.id

Abstract

This study aims to determine the meristic and morphometric characteristics of the flying catfish in Manado Bay. It is hoped that it will be useful in the optimal management process based on characteristics, and become reference material for policymakers, practitioners, and the public so that they are more concerned about the preservation of flying catfish, and serve as a basis for managing flying fish resources. Data for flying fish are taken from the Fish Auction Place (TPI), fishing boat landing sites, and several markets in Manado City. Measurement of morphometric and meristic data was carried out directly at the sampling location, including observations of fish fins and scales. Morphometric data analysis is presented in the total length frequency distribution graph. The relationship between two certain morphometric characters is determined by the formula: regression $Y = a + b X$ and the correlation value is r to see the closeness of the relationship between the two characters. The relationship between the two calculated characters is presented in graphical form. The morphometric value of the blue swallow is obtained, namely the Y axis which is the same as FL with a value of 5.297, and the X axis which is the same as TL with a value of 0.887.

Keywords: morphometrics, meristic, flying fish, Manado Bay

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui karakter meristik dan morfometrik ikan layang di Teluk Manado. Diharapkan bermanfaat dalam proses pengelolaan secara optimal berdasarkan karakteristik, dan menjadi bahan referensi bagi pengambil kebijakan, praktisi, dan masyarakat agar lebih peduli dalam pelestarian ikan layang, serta dijadikan sebagai dasar dalam pengelolaan sumber daya ikan layang. Data ikan layang diambil dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI), tempat pendaratan perahu nelayan, dan beberapa pasar di Kota Manado. Pengukuran data morfometrik dan meristik dilakukan secara langsung di lokasi pengambilan sampel, termasuk pengamatan sirip dan sisik ikan. Analisis data morfometrik disajikan dalam grafik sebaran frekuensi panjang total. Hubungan antara dua karakter morfometrik tertentu ditentukan dengan rumus : regresi $Y = a + b X$ dan nilai korelasinya yakni r untuk melihat keeratan hubungan kedua karakter. Hubungan kedua karakter yang dihitung akan disajikan dalam bentuk grafik. morfometrik ikan layang biru diperoleh nilai yaitu sumbu Y yang sama dengan FL dengan nilai 5.297, dan sumbu X yang sama dengan TL dengan nilai 0.887.

Kata kunci: morfometrik, meristik, ikan layang, Teluk Manado

PENDAHULUAN

Ikan layang dikenal oleh masyarakat Manado dan beberapa daerah lainnya dengan sebutan ikan malalugis. Ikan ini merupakan salah satu sumber daya hayati laut ekonomis penting. Ikan layang selain untuk dikonsumsi langsung, merupakan ikan yang dibutuhkan oleh pabrik pengalengan, selain itu digunakan sebagai

umpan hidup dalam perikanan tangkap ikan tuna dan cakalang.

Sumber daya ikan layang (*Decapterus* spp.), perlu dikelola karena merupakan sumber daya hayati yang dapat mengalami kepunahan. Sumber dayanya memiliki kelimpahan yang terbatas, sesuai dengan daya dukung habitatnya. Sumber daya ikan dikenal sebagai sumber daya milik bersama yang rawan terhadap tangkap lebih^[1]. Dengan demikian,

mengelola sumber daya ikan layang dengan cara yang benar dan tepat adalah suatu keharusan. Tujuan utama pengelolaan sumber daya perikanan ditinjau dari segi biologi adalah upaya konservasi stok ikan untuk menghindari lebih tangkap^[2]. Dalam eksplorasi dan eksploitasi sumber daya perikanan, diperlukan dugaan potensi sumber daya perikanan yang dapat memberi gambaran mengenai karakteristik satu jenis ikan dan batas maksimal dalam pemanfaatan sumber daya perikanan di suatu wilayah. Karakteristik spesies ikan biasanya meliputi pengamatan biologi, seperti: morfologi, morfometrik, dan meristik. Ciri morfologi merupakan ciri yang paling umum digunakan pada proses identifikasi di antara ciri-ciri taksonomik lainnya termasuk untuk membedakan ikan jantan dan betina^[3].

Wilayah Perairan Teluk Manado memiliki sumber daya ikan yang relatif banyak dan beraneka ragam. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk serta kebutuhan pangan dan gizi yang lebih baik akan sangat memacu tingkat permintaan ikan, namun perlu disadari bahwa peningkatan permintaan sumber daya tersebut selalu diikuti tekanan untuk melakukan eksploitasi.

Belum terungkapnya potensi dan tingkat pemanfaatan ikan layang (*Decapterus* spp.) untuk memenuhi kebutuhan lokal. Penelitian ini terkait dengan sektor riil dan berorientasi kebutuhan pasar, karena masih kurang berkembangnya sektor produksi strategis ikan layang disebabkan kurangnya riset tentang biologi ikan layang yang hasilnya dapat diterapkan dalam pengelolaan dan pemanfaatannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Sampel ikan diambil sedemikian rupa agar bisa mewakili berbagai kelompok ukuran ikan dan diharapkan menggambarkan sumber data sebenarnya. Pengambilan contoh ikan yang representatif mewakili kelompok ukuran dengan maksud :

- 1) Mengurangi jumlah obyek atau ikan yang diteliti, mengurangi jumlah tenaga yang terlibat, waktu yang diperlukan dan menghemat biaya yang harus dikeluarkan
- 2) Membuat simpulan atau ringkasan dari jumlah sampel yang diteliti
- 3) Mampu memberikan suatu informasi yang akurat, lebih menyeluruh dan mendalam.

Analisis Data

Analisis data morfometrik dilakukan dengan menghitung nilai selang (minimum-maksimum) rerata dan standar deviasi masing-masing karakternya. Data morfometrik disajikan dalam grafik sebaran frekuensi panjang total. Dihitung hubungan antara dua karakter morfometrik tertentu dengan rumus : regresi $Y = a + b X$ dan nilai korelasinya yakni r untuk melihat keeratan hubungan kedua karakter. Hubungan kedua karakter yang dihitung akan disajikan dalam bentuk grafik. Data meristik akan disajikan dalam bentuk tabel. Baik jumlah jari-jari sirip dan jumlah sisik akan dianalisis untuk mendapatkan selangnya atau jumlah minimum-maksimum dari karakter meristiknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah ikan layang biru yang diteliti berjumlah 110 individu. Memastikan semua contoh ikan adalah ikan layang biru telah diamati ciri morfologinya. Ikan layang biru ini memiliki bentuk tubuh fusiform dan memanjang, bentuk kepala lancip, tubuh ditutupi oleh sisik lingkaran (*cycloid*) yang sangat halus, terdapat noda hitam pada bagian belakang batas operculum, gurat sisik (*linea lateralis*) berada diatas sirip dada serta memanjang hingga terdapat sisik yang tebal (*lateral scute*) pada bagian gurat sisik (*lateral line*).

Spesies ini memiliki dua sirip punggung yaitu sirip punggung pertama berjari-jari keras, sedangkan sirip punggung kedua berjari-jari keras dan langsung berhubungan dengan sirip berjari-jari lemah. Sirip perut ikan layang berada di bawah dada ikan dan tidak bersatu. Sirip dubur ikan layang terdiri atas

jari-jari keras dan berjari-jari lemah. Sirip kecil (*finlet*) terdapat di belakang sirip punggung dan sirip dubur. Berdasarkan karakter morfologi ikan yang diteliti

teridentifikasi sebagai ikan layang biru (Gambar 1). Hasil perhitungan karakter meristik ikan layang biru disajikan pada tabel 1.



Gambar 1. Ikan layang biru, *Decapterus macarellus*

Tabel 1. Meristik Ikan Layang Biru, *Decapterus macarellus*

No.	Karakter Meristik	<i>Decapterus macarellus</i>
1.	Jari-jari sirip dorsal pertama	VIII
2.	Jari-jari sirip dorsal kedua	I. 30-37
3.	Jari-jari sirip anal	III. 24-31
4.	Sisik pada lengkung linea lateralis	21 – 81
5.	Sisik pada bagian lurus line lateralis	13 – 27
6.	Sisik pada bagian pangkal ekor	21 – 38

Decapterus macarellus mempunyai ciri-ciri umum yaitu tubuh bagian atas berwarna biru metalik, bagian bawah berwarna putih dan keperakan pada sirip perut. Terdapat 13-27 sisik pada linea lateralis bagian lurus. Menurut Heemstra (1995), jumlah sisik pada *linea lateralis* bagian lurus berjumlah 18-39, sisik gurat sisi melengkung berjumlah 58-75 dan tanpa sisik. Karakter meristik yang telah diukur pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada spesies *Decapterus macarellus* paling banyak berjumlah 13-27 pada *linea lateralis*, sedangkan pada sisik gurat sisi melengkung berjumlah 21-81. Dari hasil yang didapat dengan literatur yang ada hampir sama mulai dari jumlah karakter sisik yang ada sampai jumlah lateral *scute* pada spesies.

Berdasarkan tabel 2 perbandingan karakter meristik dapat disimpulkan ikan layang biru yang diteliti memiliki jari-jari

keras berjumlah 10 pada sirip dorsal, pada sirip anal memiliki jari-jari keras berjumlah 3, sedangkan pada ikan perbandingan memiliki sirip dorsal dengan jari-jari keras berjumlah 9, dan pada sirip anal memiliki jari-jari keras berjumlah 3.

Setiap spesies akan memiliki ukuran mutlak yang berbeda-beda. Perbedaan ini dapat disebabkan karena umur, jenis kelamin, lingkungan hidupnya, serta genetik dari ikan. Karakter meristik tidak dipengaruhi oleh salinitas, pH dan suhu tetapi merupakan turunan dari genetiknya induknya (Brett, 1979). Menurut Dunham (2002), perubahan genetik juga penting terjadi untuk kelangsungan hidup jangka panjang suatu spesies dan juga dapat menjamin kekuatan suatu spesies atau populasi dengan memberikan spesies atau populasi tersebut kemampuan untuk beradaptasi pada perubahan lingkungan.

Tabel 2. Perbandingan karakter meristik ikan layang biru, *Decapterus macarellus*

No.	Karakter Meristik	<i>Decapterus macarellus</i> (Data Primer)	<i>Decapterus macarellus</i> (Heemstra, 1995)
1.	Jari-jari sirip dorsal pertama	VIII	VIII
2.	Jari-jari sirip dorsal kedua	II. 30-37	I,24
3.	Jari-jari sirip anal	III. 24-31	III, 27-31
4.	Sisik pada lengkung linea lateralis	21 - 81	58-75
5.	Sisik pada bagian lurus line lateralis	13 - 27	18-39
6.	Sisik pada bagian pangkal ekor	21 - 38	24-40

Karakter Morfometrik Ikan Layang Biru *Decapterus macarellus*

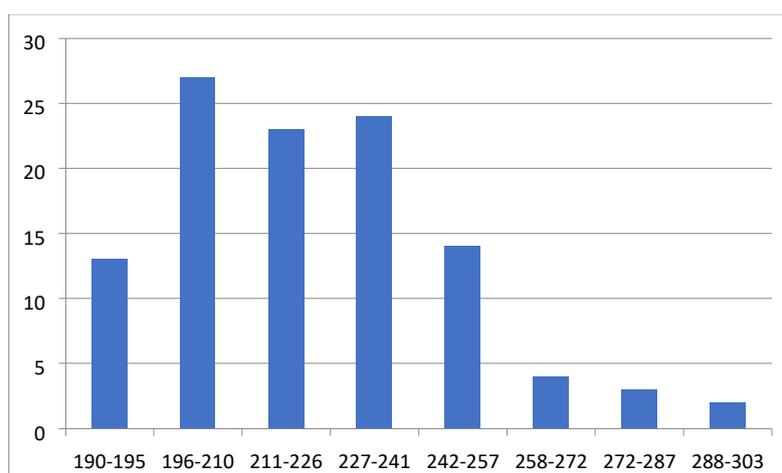
Ukuran morfometrik ikan layang biru disajikan pada Tabel 3. Antara lain panjang total (TL) ikan layang biru berkisar 180 mm - 303 mm dengan rerata 223 mm dan standar deviasi (SD) 25 mm. Sebaran frekuensi panjang total ikan layang biru yang diteliti disajikan pada Gambar 2. Ukuran panjang total (TL) ikan layang biru, *D. macarellus* yang diteliti relatif tidak jauh berbeda dibandingkan yang tertangkap pada Teluk Manado dan Teluk Kema yakni TL selang 190 mm – 255 mm pada n = 126 dan TL selang 142 mm – 265 mm pada n = 64 (Manginsela, 2020). Tetapi berukuran relatif kecil jika dibandingkan dengan

ukuran ikan layang biru yang ditangkap di perairan Jepang mencapai panjang total 400 mm (Masuda *et al.*, 1975) dan yang tertangkap di perairan Ekuador dengan panjang total 300 mm dan dapat mencapai panjang total maksimum 460 mm (Jiménez and P. Béarez, 2004). Ukuran sampel ikan layang biru yang tertangkap dalam penelitian ini kurang dari ukuran 300 mm. Ukuran TL ikan layang biru penelitian sebagian belum matang kelamin jika dibandingkan dengan laporan dari Iksan dan Irham (2009) yang mencatat ikan layang biru baik jantan dan betina matang kelamin pertama kali pada ukuran panjang total rata-rata 258 mm di perairan Maluku.

Tabel 3. Morfometrik Ikan Layang Biru, *Decapterus macarellus*

No.	Karakter Morfometrik	Selang (mm) (Min- Max)	Rerata±SD (mm)
1.	Panjang Total –TL	180 – 303	223,109±24,628
2.	Panjang Garpu –FL	162 – 278	203,282±22,178
3.	Panjang Standar–SL	152 – 257	188,291±21,392
4.	Panjang Kepala –HL	40 – 57	49,118± 4.640
5.	Jarak antara ujung mulut sampai Sirip Dorsal Pertama -PDL	55 – 96	71,981±12,410
6.	Jarak Sirip Dorsal pertama dengan Sirip Dorsal kedua bagian Depan -S1	12 – 34	22,445±4,809
7.	Jarak Sirip Dorsal Pertama dengan Sirip Ventral -S2	14 – 40	27,909±5,758
8.	Jarak Sirip Dorsal Kedua Bagian Depan Dengan Sirip Anal Bagian Depan-S3	32 – 60	43,390±7,361
9.	Jarak Sirip Ventral Dengan Sirip Anal Bagian Depan -S4	39 – 83	62,563±10,688

10.	Panjang Sirip Dorsal Pertama =D1L	14 – 39	26,736±5,827
11.	Panjang Sirip Dorsal Kedua - D2L	13 – 51	31,136±10,901
12.	Diameter Mata –DM	7 – 21	11,581±3,441
13.	Panjang Sirip Dada –PFL	22 – 50	34,963±7,971
14.	Tinggi Sirip Dada –PFH	11 – 40	25,427±6,331
15.	Tinggi Sirip Perut -Pel FH	16 – 30	21,909±3,811
16.	Panjang Sirip Perut -Pel FL	2 – 10	6,281±1,833
17.	Tinggi Sirip Anal– AFH	14 – 29	18,254±3,283
18.	Panjang Sirip Anal– AFL	14 – 41	25,581±6,960
19.	Jarak Sirip Anal Bagian Belakang Dengan Anal <i>Finlet</i> Bagian Bawah –CPL	32 – 61	50,072±6,144
20.	Jarak Sirip Dorsal Kedua Bagian Belakang dengan Anal <i>Finlet</i> Bagian bawah– CPD	23 – 41	32,490±4,630
21.	Tinggi Sirip Dorsal Pertama D1H	13 – 40	25,654±5,796
22.	Tinggi Sirip Dorsal Kedua D2H	14 – 30	19,636±4,049



Gambar 2. Sebaran frekuensi panjang total ikan layang biru, *Decapterus macarellus*

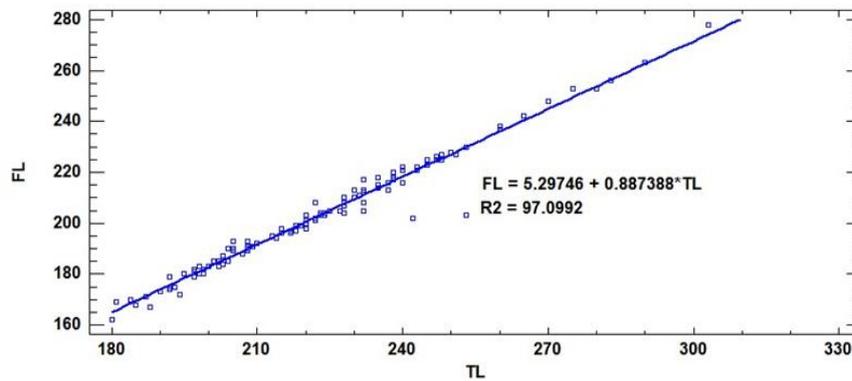
Perbandingan ukuran tubuh ikan juga dilakukan dengan menghitung persentasi perbandingan panjang tertentu terhadap panjang total atau panjang kepala seperti disajikan pada Tabel 3, menunjukkan persen terhadap panjang total dari karakter morfometrik tertentu berbeda dengan hasil publikasi fishbase. Antara lain panjang standar dengan panjang total pada publikasi fishbase sebesar 88 % dan hasil penelitian menunjukkan angka yang lebih besar yakni selang 92 - 93 % dengan rerata 92 %. Sebaliknya angka yang lebih kecil

pada diameter pada persen terhadap panjang kepala yakni 24.3% pada publikasi fishbase dan 19% dengan rerata 20 % pada hasil penelitian.

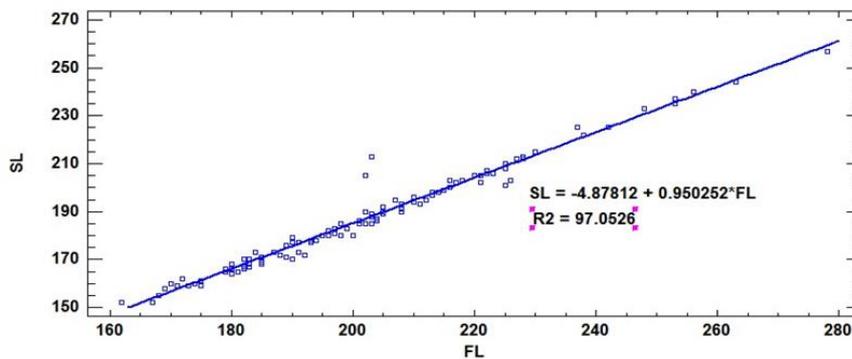
Dua morfometrik tertentu dianalisis dengan menghitung persamaan regresi dan korelasinya yang disajikan pada Tabel 4. Mengacu pada hasil penelitian yang dipublikasikan pada fishbase ternyata hasil yang diperoleh bervariasi. Sedangkan grafik hubungan antar morfometrik yang telah disajikan pada Tabel 6 disajikan pada Gambar 5 sampai Gambar 7.

Tabel 4. Regresi dan korelasi dari morfometrik ikan layang biru, *Decapterus macarellus*

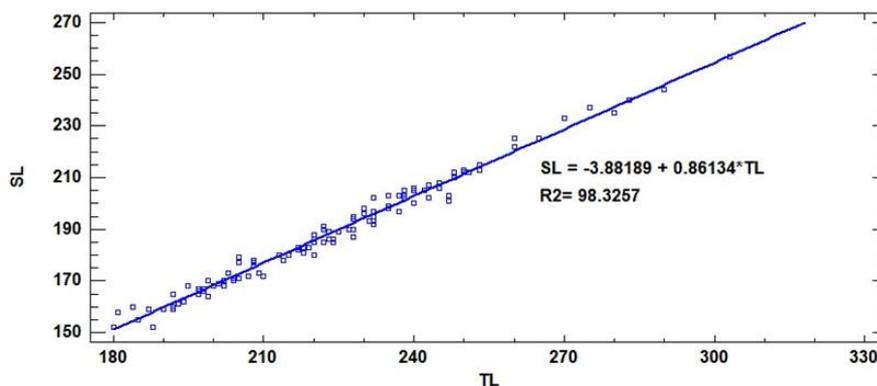
Y – X	(Y = a + b X) ; r ²	
FL – TL	Publikasi fishbase	Penelitian
	FL = 0.000 + 0.905 TL:	FL = 5.297 + 0.887 TL r ² 0.970
SL – FL	SL = 0.000 + 0.958 FL,	SL = -4.878 + 0.950 FL r ² 0.970
SL – TL	SL = 0.000 + 0.867 TL,	SL = -3.881 + 0.861 TL r ² 0.983
TL – FL	TL = 0.000 + 1.074 FL,	TL = 0.675 + 1.094 FL r ² 0.970
TL – FL	TL = 0.000 + 1.088 FL,	
TL – SL	TL = 0.000 + 1.125SL	TL = 8.166 + 1.141 SL r ² 0.983
TL - SL	TL = -1.296+ 1.269 SL, 0,995	



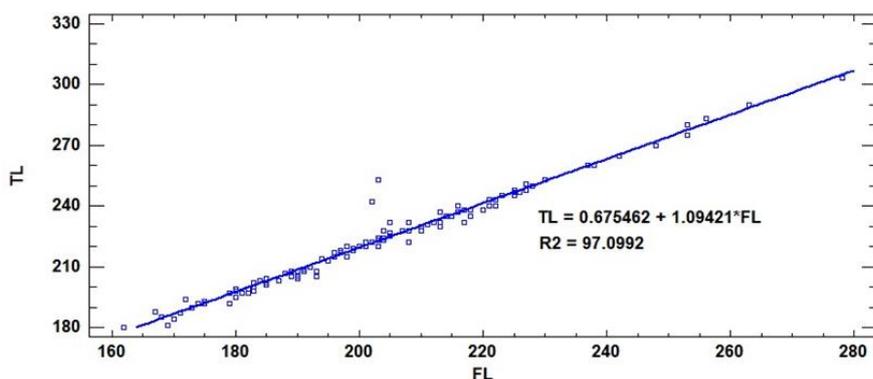
Gambar 3. Garis regresi antara panjang garpu (FL) dan panjang total (TL)



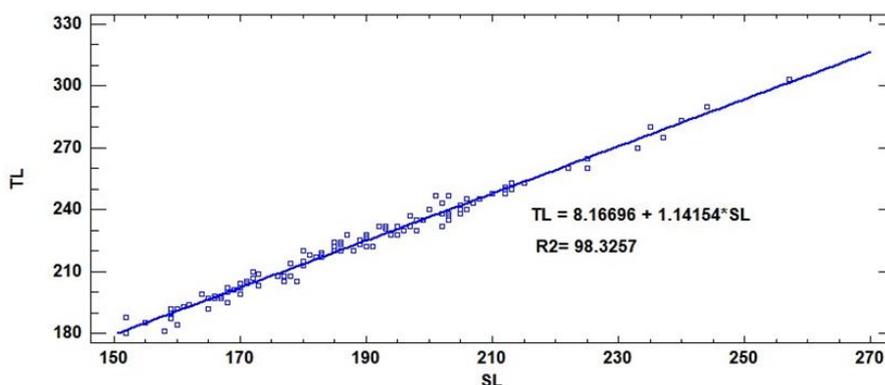
Gambar 4. Garis regresi antara panjang baku (SL) dan panjang garpu (FL)



Gambar 5. Garis regresi antara panjang baku (SL) dan panjang total (TL)



Gambar 6. Garis regresi antara panjang total (TL) dan panjang garpu (FL)



Gambar 7. Garis regresi antara panjang total (TL) dan panjang baku (SL)

KESIMPULAN

Kesimpulan

karakter meristik ikan layang biru diperoleh sirip dorsal pertama (D1) IX; sirip dorsal kedua (D2) II, 30-37; anal (A). III, 24-31, Linea lateralis (LL) 13-27. Sedangkan karakter morfometrik dari Ikan layang biru dimulai dari panjang total sampai pada pengukuran bagian-bagian tubuh ikan tertentu, terkecil berkisar 180 mm sampai ikan yang terbesar berkisar 303 mm dengan rerata 223 mm, dan standar deviasi 25 mm. Berdasarkan hasil regresi dan korelasi dari morfometrik ikan layang biru telah didapat nilai yaitu sumbu Y yang sama dengan FL dengan nilai 5.297 dan sumbu X yang sama dengan TL dengan nilai 0.887.

Saran

Dalam menganalisis karakter morfometrik dan meristik ikan layang biru (*Decapterus macarellus*) perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan parameter yang lebih lengkap secara periodik dan meliputi

area penelitian yang lebih luas. Penelitian yang lebih lengkap dan komprehensif akan menjadi dasar perencanaan pengelolaan hasil perikanan ikan layang yang lebih baik di Teluk Manado..

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sam Ratulangi yang telah membiayai dengan Dana BLU PNB, nomor SP DIPA - 023.17.2.677519/2022

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. S.S., M.F.Djadja., Rahardjo, dan Sulistiono. 1992. Iktiologi, Suatu Pedoman Kerja Laboratorium. Bogor: IPB.
- Allen, G.1999. Marine Fishes of South East Asia. Periplus. Singapura. 292 p
- Bataragoa, N. E., M. E Salaki., J. F. W. S Tamanampo., E Manangkalangi, 2002. Iktiologi, Panduan Praktikum. Universitas SamRatulangi. 1-15 p.

- Brett, C. E. 1979. Water Quality in Warm Water Fish Pond Culture. Auburn University Alabama. USA.
- Dunham, R.A. 2002 Aquaculture and Fisheries Biotechnology: Genetic Approach. New York: CABI Publishing, Cambridge, 85-99pp.
- Froese, R., D. Pauly. Editors. 2022. *Decapterus macarellus* (Cuvier 1833). Accessed through: World Register of Marine Species at: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=126807> on 2021-05-21
- Floeter, S.R., J.L. Gasparini, L.A. Rocha, C.E.L. Ferreira, C.A. Rangel and B.M. Feitoza, 2003. Brazilian reef fish fauna: checklist and remarks (updated Jan. 2003). Brazilian Reef Fish Project: www.brazilianreeffish.cjb.net.
- Heemstra, P.C., 1995. Additions and corrections for the 1995 impression. p.v-xv. In M.M. Smith and P.C. Heemstra (eds.) Revised Edition of Smiths' Sea Fishes. Springer-Verlag, Berlin.
- KKP. 2013. *Profil Kelautan dan Perikanan, Provinsi Sulawesi Utara Untuk Mendukung Industrialisasi K. SatData dan Informasi- Kementerian Kelautan dan Perikanan*. Jakarta p 41-42 (280 p)
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari & S. Wirjoatmodjo. *Fresh Water Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Jakarta: Periplus Editions Limited, 1993.
- Kuiter, R.H. and T. Tonozuka, 2001. Pictorial guide to Indonesian reef fishes. Part 1. Eels- Snappers, Muraenidae - Lutjanidae. Zoonetics, Australia. 1-302.
- Latuconsina H. 2010. *Pendugaan Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Layang (Decapterus spp.) Di Perairan Laut Flores Sulawesi Selatan Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (agribikan UMMU-Ternate) 3.2. 47-54*
- Manginsela, F.B. 2020. Analisis Morfometri Otolit Sagitta Ikan Layang Anggur *Decapterus kurroides* BLEEKER, 1855 Dan Ikan Layang Biru *Decapterus macarellus* (CUVIER, 1833) Dari Teluk Manado Dan Teluk Kema, Sulawesi Utara. Disertasi. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Mundy, B.C., 2005. Checklist of the fishes of the Hawaiian Archipelago. Bishop Mus. Bull. Zool. (6):1-704.
- Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Nur, M. 2013. Studi Karakter Morfometrik dan Meristik Ikan Layang (*Decapterus* spp.) di Perairan Selat Makassar dan Teluk Bone. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Rahardjo, M. F.; D.S. Syafei, R. Affandi; Sulistiono dan J. Hutabarat. 2010. Iktiologi. CV Lubuk Agung. Bandung. 395 p.
- Robins, C.R., R.M. Bailey, C.E. Bond, J.R. Brooker, E.A. Lachner, R.N. Lea and W.B. Scott, 1980. A list of common and scientific names of fishes from the United States and Canada. Am. Fish. Soc. Spec. Publ. (12)1-174.
- Romero, P., 2002. An etymological dictionary of taxonomy. Madrid, unpublished.
- Saanin, H. 1968. Taksonomi dan kunci identifikasi ikan 2. Bogor. 508 p.
- Smith-Vaniz, W.F., 1986. Carangidae. p. 638-661. In M.M. Smith and P.C. Heemstra (eds.) Smiths' sea fishes. Springer-Verlag, Berlin.
- Smith-Vaniz, W.F., 1986. Carangidae. p. 815-844. In P.J.P. Whitehead, M.L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.) Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, Paris. vol. 2.
- Smith-Vaniz, W.F., J.-C. Quéro and M. Desoutter, 1990. Carangidae. p. 729-755.
- In J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karrer, A. Post and L. Saldanha (eds.) Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 2.
- Sunarjo, 1990. Analisa Parameter Pertumbuhan Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma* Blkr) di Perairan Laut Jawa Bagian Timur. (Skripsi) Fakultas Peternakan

- Universitas Diponegoro Semarang.
- Vitri, D.K., I.R Dewi, and Syaifullah, 2012. Analisis Morfologi Ikan *Puntius binotatus* Valenciennes 1842 (Pisces: Cyprinidae) dari beberapa Lokasi di Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 1(2): 139-143.
- Wickel, J., A. Jamon, M. Pinault, P. Durville and P. Chabanet, 2014. Composition et structure des peuplements ichtyologiques marins de l'île de Mayotte (sudouest de l'océan Indien). *Cybium* 38(3):179-203.
- Zaneveld, J.S., 1983. *Caribbean Fish Life*. Index to the local and scientific names of the marine fishes and fishlike invertebrates of the Caribbean area (Tropical Western Central Atlantic Ocean). E.J. Brill / Dr. W. Backhuys, Leiden, 163p