

Morfologi dan Morfometrik Jenis Ikan Gobi di Danau Limboto

²Yuliana Rauf, ^{1,2}Femy M. Sahami, ²Miftahul Khair Kadim

¹femysahami@ung.ac.id

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan,
Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologi dan morfometrik jenis ikan gobi di Danau Limboto Kabupaten Gorontalo. Pengambilan sampel dilakukan di 3 (tiga) lokasi pendaratan perahu nelayan di Danau Limboto yaitu di Desa Huntu, Desa Bua dan Desa Iluta. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan April sampai Juni 2021. Sampel yang dikumpulkan berupa semua jenis ikan gobi yang di tangkap nelayan di Danau Limboto. Semua sampel diamati dan dikelompokkan berdasarkan kesamaannya secara morfologi kemudian dilakukan pengukuran morfometriknya dengan menggunakan aplikasi ImageJ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Danau Limboto ditemukan 3 kelompok ikan gobi yang secara morfologi yaitu manggabai (*Glossogobius*) ada 3 kelompok, *hulu'u* (*Ophieleotris*) 3 kelompok dan tola-tola/gabus (*Channa*) hanya 1 kelompok, dan secara morfometrik kelompok manggabai memiliki karakteristik pembeda berupa tinggi badan dan panjang sirip dubur, *hulu'u* karakteristik pembedanya adalah diameter mata dan panjang sirip ekor, sedangkan tola-tola/gabus tidak dibandingkan.

Katakunci: Gobi; morfometrik; morfologi; Danau Limboto.

Abstract

This research aims to determine the morphological and morphometric characteristics of goby fish species in Lake Limboto, Gorontalo Regency. Sampling was carried out at 3 (three) fishing boat landing locations on Lake Limboto, namely in Huntu Village, Bua Village and Iluta Village. Sampling was carried out from April to June 2021. The samples collected were all types of gobies caught by fishermen in Lake Limboto. All samples were observed and grouped based on their morphological similarities and then morphometric measurements were carried out using the ImageJ application. The results of the research showed that in Lake Limboto there were 3 groups of gobies found, morphologically namely manggabai (*Glossogobius*) there were 3 groups, *Hulu'u* (*Ophieleotris*) 3 groups and tola-tola/gabus (*Channa*) only 1 group, and morphometrically the manggabai group has distinguishing characteristics in the form of body height and anal fin length, *Hulu'u's* distinguishing characteristics are eye diameter and tail fin length, while tola/tola/gabus are not compared.

Keywords: Goby; morphometric; morphology; Limboto Lake

Pendahuluan

Secara umum, danau merupakan perairan umum daratan yang memiliki fungsi penting bagi pembangunan dan kehidupan manusia. Danau memiliki tiga fungsi utama yaitu fungsi ekologi, budidaya dan sosial ekonomi. Dilihat dari aspek ekologi, danau merupakan tempat berlangsungnya siklus ekologis dari komponen air dan kehidupan akuatik yang ada didalamnya. Keberadaan danau akan mempengaruhi keseimbangan ekosistem disekitarnya, sebaliknya juga kondisi danau akan

dipengaruhi oleh ekosistem disekitarnya. Masyarakat sekitar danau sering melakukan budidaya perikanan jala apung sehingga ditinjau dari aspek sosial ekonomi, danau memiliki fungsi yang secara langsung berkaitan dengan kehidupan masyarakat sekitar danau (Hermanto et al.2013).

Danau dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah kepulauan Indonesia, salah satunya adalah Danau Limboto yang ada di Gorontalo. Secara administrasi Danau Limboto berada pada dua wilayah yakni Kabupaten Gorontalo dan Kota Gorontalo. Menurut Krismono dan Kartamihardja

(2010), sumber air Danau Limboto berasal dari 23 sungai dimana empat sungai diantaranya merupakan sungai besar yaitu Sungai Bionga, Sungai Molalahu, Sungai Alo-pahu, dan Sungai Meluopo. Sementara untuk aliran keluar (outlet) hanya terdapat satu. Ismail (2006), Sungai Tapodu merupakan satu-satunya outlet Danau Limboto yang langsung menuju ke laut.

Kedalaman Danau Limboto pada Tahun (1932) masih rata-rata 30 mdengan luas 7.000 Ha, namun pada Tahun 1990-2008 kedalaman rata-rata Danau Limboto tinggal 2,5–4meter dengan luas 3.000 Ha Bahliristi (2009). Dari hasil pengamatan bahwasaat ini sebagian besar yaitu sekitar 70 % permukaan danau tertutup oleh enceng gondok. Hal itu memiliki dampak terhadap nelayan sekitar danau limboto karena pergerakan perahu mereka terbatas, sehingga sulit dalam melakukan kegiatan penangkapan ikan ataupun budidaya KJA.

Danau limboto tentu saja memiliki keanekaragaman dan kekayaan jenis ikan seperti halnya danau-danau lainnya. Dalam Bahliristi (2009) dijelaskan bahwa ikan-ikan yang terdapat di danau limboto terdiri atas ikan betok (*Anabas testudineus*), ikan payangka (*Ophieleotris aporos*), ikan manggabei (*Glossogobius giuris*), ikan sidat (*Anguilla marmorata*), ikan belanak (Mugil sp.), ikan gabus (*Channa striata*), ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*), ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*), dan ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*).

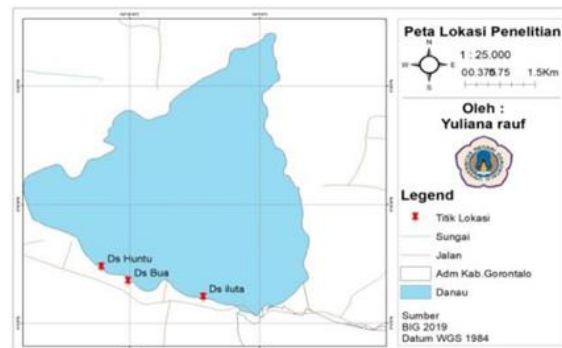
Berdasarkan hasil observasi awal disekitar danau limboto terdapat banyak jenis ikan yang dijual kepada masyarakat bagi yang melewati jalan disekitaran danau. Salah satu jenis ikan yang dijual dan memiliki harga yang relative mahal adalah ikan manggabei, hulu'u, dan tola-tola/gabus, ikan-ikan ini termasuk dalam kelompok ikan gobi. Adanya penangkapan yang dilakukan terus menerus dan dengan kondisi danau yang semakin memprihatinkan saat ini, maka dikhawatirkan ikan-ikan ini akan punah tanpa ada informasi ilmiahnya. Selama ini informasi tentang jenis-jenis ikan di Danau Limboto belum banyak publikasinya. Termasuk penelitian tentang morfometrik dari ikan gobi di Danau limboto selama ini belum ada publikasinya. Ketersediaan data morfometrik ini dapat menjadi salah satuyang dapat digunakan untuk upaya pengelolaannya kedepan. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian tentang

morfologi dan morfometrik ikan gobi di Danau Limboto Kabupaten Gorontalo.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april 2021 sampai dengan juni 2021 di Danau Limboto Provinsi Gorontalo. Pengambilan sampel ikan gobi dilakukan di 3 lokasi pendaratan perahu nelayan di Danau Limboto. Peta lokasi disajikan pada (Gambar 1). Pengambilan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan efisiensi waktu, tenaga dan biaya mengingat sulitnya untuk memperoleh sampel karena ikan ini sudah sulit ditemukan terutama untuk jenis hulu'u.

Sampel dalam penelitian ini diambil pada nelayan di Desa Huntu, Desa Bua dan Desa Iluta. Untuk analisis morfologi dan morfometrik sampel ikan gobi yang ditemukan, dilakukan di Laboratorium Hidrologi dan Biometrik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Data primer pada penelitian ini berupa jenis-jenis ikan gobi yang ditemukan dan data hasil pengukuran morfometrik dari masing-masing sampel. Sampel dalam penelitian dibedakan sesuai nama jenis ikan yang ada di lokasi penelitian.

Data sekunder dalam penelitian ini merupakan data penunjang yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya yang diperoleh melalui penelusuran internet. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah hasil penelitian yang terkait masalah penelitian.

Tahap awal penelitian yaitu observasi awal di lapangan. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lokasi pengambilan sampel, pada kegiatan observasi dilakukan pula pengamatan terhadap kondisi habitat lokasi penangkapan, teknik/metode penangkapan, alat yang digunakan untuk penangkapan, serta waktu penangkapan.

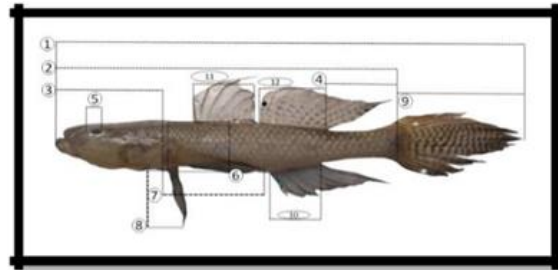
Setelah dilakukan observasi selanjutnya ditentukan teknik pengambilan sampel yang efektif dan efisien. Dari hasil observasi diperoleh informasi bahwa penangkapan ikan gobi ini tidak dilakukan setiap hari dengan waktu yang tidak menentu. Berdasarkan hal ini, maka pengambilan sampel dilakukan secara acak pada hasil tangkapan nelayan di sekitar Danau Limboto yaitu di 3 desa yang berdekatan Desa Huntu, Desa Bua, Desa Iluta.

Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling yaitu sengaja ditentukan yaitu hanyalah ikan gobi. Adapun ikan gobi yang ditemukan di lokasi penelitian berupa manggabai, hulu'u dan tola-tola/gabus. Sampel untuk setiap jenis diambil berdasarkan variasi warna tubuhnya. Setiap warna yang ditemukan dikelompokkan dalam satu kelompok dan diberi kode. Jumlah sampel yang diambil ditentukan 30 ekor/jenis warna, tetapi dalam penelitian ini untuk hulu'u dan tola-tola/gabus tidak mencapai 30 ekor karena sudah sulit untuk diperoleh.

Adapun kriteria penentuan individu sampel yaitu bahwa ikan yang masih memiliki anggota tubuh yang lengkap. Sampel yang ditemukan untuk masing-masing kelompok diisi dalam plastik sampel dan diberi kode berupa kode waktu diperoleh (hari/tanggal) dan lokasi penangkapan.

Setelah dipisahkan dan diberi kode, maka sampel diisi dalam wadah penampung berupa coolbox dan diberi es batu untuk pengawetan. Selanjutnya dilakukan analisis morfologi dan morfometrik di Laboratorium Hidrologi dan Biometrik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo. Untuk sampel yang tidak dapat dianalisis pada hari yang sama, disimpan dalam freezer dan dianalisis pada hari berikutnya.

Semua sampel yang diperoleh dilakukan pengambilan gambar dengan cara difoto dengan menggunakan kamera canon. Dalam penelitian ini pengukuran karakteristik morfometrik menggunakan metode ImageJ. Berdasarkan gambar yang diperoleh dilakukan pengukuran dengan menggunakan program ImageJ dengan skala 1 (cm). Hasil pengukuran selanjutnya dikalibrasi untuk mendapatkan data pengukuran morfometrik. Teknik kalibrasi yaitu dengan cara menarik garis pada batas bagian tubuh ikan yang diukur, yang pada akhirnya dapat diketahui hasil pengukurannya. Pengamatan dan pengukuran karakteristik morfometrik mengacu pada Andiyani (2018) yang ditampilkan pada (Gambar 2).



Gambar 2. Sketsa pengukuran morfometrik. (1) Panjang total (2) Panjang standar (3) Panjang kepala (4) Panjang batang ekor (5) Lebar mata (6) Lebar badan (7) Panjang sirip dada (8) Panjang sirip perut (9) Panjang sirip ekor (10) Panjang sirip dubur (11) Panjang sirip punggung I (12) Panjang sirip punggung II, (Andriyani2018).

Jumlah sampel yang dianalisis sebanyak 30 ekor disetiap jenis ikan yang ditemukan. Sampel ikan selanjutnya disortir sesuai jenis dan dikelompokkan berdasarkan ciri morfologi.

Selanjutnya ikan dianalisis menggunakan aplikasi Imagej untuk menentukan karakteristik morfometrik. Hasil pengukuran sampel berdasarkan kelompok sesuai jenis ditabulasi dalam bentuk tabel dan grafik menggunakan microsoft Excel. Selanjutnya berdasarkan hasil tabulasi data tersebut, dilakukan perbandingan karakteristik morfometrik dan dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Aktivitas Penangkapan Ikan Gobi di Danau Limboto

Kegiatan penangkapan khususnya untuk kelompok ikan gobi di Danau Limboto masih menggunakan alat tangkap tradisional. Alat tangkap yang digunakan masyarakat setempat berupa bambu dengan nama lokal tapilo (Gambar 3), alat ini dilengkapi dengan mata pancing dan menggunakan cacing tanah sebagai umpan. Pengoperasiannya menggunakan perahu di lokasi yang telah ditentukan. Alat tangkap akan di setting di atas perahu dan selanjutnya akan dibiarkan selama kurang lebih 5 jam

Biasanya pemasangan mulai dari pagi hari dan selanjutnya dilakukan pemeriksaan hasil tangkapan pada siang atau sore hari



Gambar 3. Alat tangkap tapilo

Selain tapilo, ada pula alat tangkap yang dibuat dari ban bekas sepeda motor (Gambar 4). Alat tangkap ini cukup ramah lingkungan dan mudah dalam pengoperasiannya. Alat tangkap ini dioperasikan tanpa menggunakan umpan sebagai media untuk mengalihkan perhatian ikan, melainkan dimodifikasi dengan tujuan agar ikan akan bersembunyi di tempat tersebut atau menggunakan tempat tersebut sebagai tempat tinggalnya. Pada bagian atas alat tangkap ini diberi lubang untuk memudahkan ikan masuk ke dalam rongga atau terowongan ban, sehingga apa bila ikan masuk maka ikan tersebut akan terjebak dan tidak bisa keluar pada saat ban diangkat ke permukaan air. Cara pengoperasiannya yaitu dengan meletakkan ban didasar perairan atau menggantungnya pada

patok bambuyang telah di sediakan, dengan bagian lubang menghadap ke atas. Ban tersebut diikatkan pada patok bambu yang telah disiapkan. Lama pengoprasian alat tangkap ini mencapai 24 jam (Fazrin 2020).



Gambar 4. Alat tangkap ban bekas

Jenis Ikan Gobi yang Ditemukan di Danau Limboto

Ikan gobi yang diperoleh ada 3 jenis. Dengan mengacu pada Lamondo (2007), Balihrsti (2009) dan Fazrin (2020)bahwa diantara jenis-jenis ikan yang mereka laporkan ada di Danau Limboto terdapat 3 diantaranya yang masuk dalam kelompok ikan gobi yaitu manggabai, hulu'u dan tola/tola/gabus. Dalam penelitian ini ketiga jenis tersebut masih ditemukan. Ketiga jenis ikan ini merupakan jenis ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi, dimana harga jualnya di pasaran relatif mahal. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa di Danau Limboto belum terdapat kegiatan budidaya ikan jenis manggabai dan hulu'u, sehingga selama ini nelayan hanya melakukan penangkapan di alam secara terus menerus tanpa mempertimbangkan keberlanjutannya.

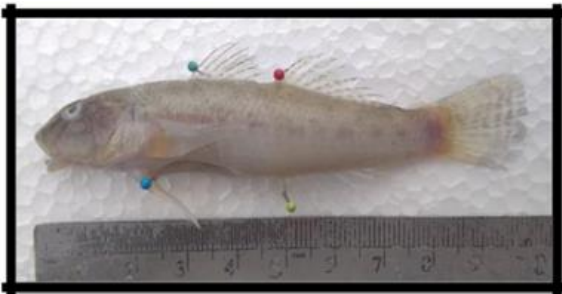
Ciri Morfologi

Berdasarkan hasil pengamatan ketiga jenis ikan yang ditemukan di Danau Limboto, masing-masing ikan dikelompokkan dan dibedakan berdasarkan ciri-ciri morfologinya untuk memudahkan dalam menganalisis karakteristik morfometriknya. Kelompok jenis ikan yang ditemukan masing-masing sebagai berikut;

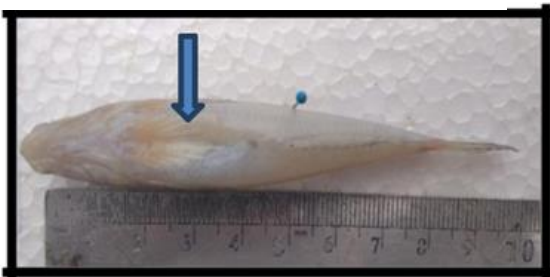
1. Manggabai, yang selanjutnya dibagi dalam 3 kelompok berdasarkan pola bentuk dan warna tubuh. Dengan kelompok, manggabai (MA), manggabai (MB) dan manggabai (MC).
2. Hulu'u, yang selanjutnya dibedakan menjadi 3 kelompok berdasarkan pola bentuk dan warna tubuh. Dengan kelompok, hulu'u merah (HM), hulu'u kuning (HK) dan hulu'u hitam (HH).
3. Sedangkan jenis tola/tola/gabus yang ditemukan hanya satu kelompok. Karakteristik ciri morfologi ketiga jenis ikan gobi yang ditemukan di danau limboto sebagai berikut:

1) *Manggabai (MA)*

Manggabai jenis (MA) memiliki ciri khusus, dimana pada bagian tubuh memiliki bercak hitam yang membentuk garis secara horizontal (Gambar 5) yang memberi corak khusus dan tersendiri pada bagian tubuh jenis ikan ini. Selain itu, sirip memiliki perbedaan dengan manggabai jenis lainnya, dimana pada bagian sirip perut membentuk lingkaran dan sirip menyatu (Gambar 6), berbeda dengan sirip manggabai lainnya yang terpisah.



Gambar 5. Morfologi manggabai (M)



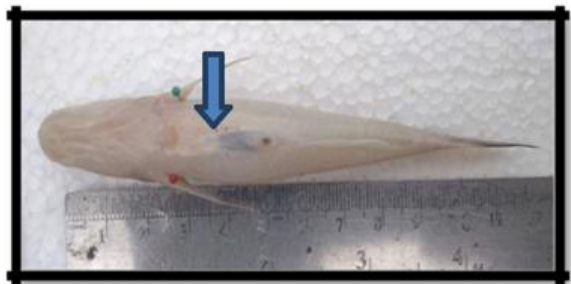
Gambar 6. Sirip perut manggabai (M)

2) *Manggabai (MB)*

Manggabai jenis (MB) cenderung memiliki warna tubuh lebih terang dibandingkan jenis manggabai (MA) dan (MC) dengan bagian sirip ekor memiliki corak batik kekuningan (Gambar 7). Selain itu, pada bagian sirip perut memiliki sepasang sirip, yang berbeda dengan manggabai jenis (MA) yang memiliki sirip perut menyatu berbentuk bundar.



Gambar 7. Morfologi manggabai (MB)



Gambar 8. Sirip perut manggabai (MB)

3) *Manggabai (MC)*

Manggabai jenis (MC), (Gambar 9) hampir sama dengan manggabai (MB) dimana pada bagian sirip perut terbelah 2 di sisi kanan dan kiri, hanya saja warna tubuhnya lebih gelap dibandingkan dengan jenis (MB) serta bagian sirip ekor cenderung lebih gelap dengan corak sirip ekor yang mirip manggabai (MB) hanya berbeda warna. Pada bagian tubuh manggabai (MB) ini terdapat bercak hitam dibawah sirip punggung kedua dan bintik hitam didekat pangkal sirip ekor.



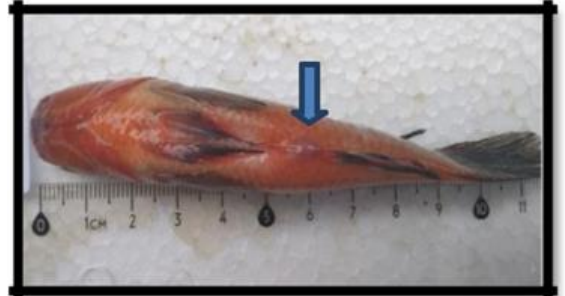
Gambar 9. Morfologi manggabai (MC)



Gambar 11. Morfologi hulu'u merah (HM)



Gambar 10. Sirip perut manggabai (MC)



Gambar 12. Sirip perut hulu'u merah (HM)

Adanya perbedaan morfologi manggabai MA, MB dan MC mengindikasikan bahwa ketiga jenis ini merupakan spesies yang berbeda. Sebagaimana dalam (Sahami et al., 2020) dijelaskan bahwa ikan gobi famili gobiidae (Busalo) dan eleotridae (Hundala) memiliki salah satu perbedaan yaitu pada bentuk sirip perut. Dalam (Sahami et al., 2020) pola melanofor pada tubuh ikan nike dapat digunakan sebagai dasar untuk identifikasi. Ikan nike termasuk dalam kelompok ikan gobi yang sama dengan kelompok ikan yang diteliti.

4) *Hulu'u Merah (HM)*

Hulu'u merah memiliki warna tubuh yang lebih terang dengan bagian sirip dan sisik berwarna merah, hanya pada bagian sirip ekor cenderung berwarna hitam (Gambar 11). Berdasarkan hasil pengamatan dari ciri morfologi pada bagian alat vital ditemukan bentuk memanjang (Gambar 12) yang diduga ciri tubuh berwarna merah dominan berjenis kelamin jantan dan yang berwarna hitam atau kuning berjenis kelamin betina.

5) *Hulu'u Kuning (HK)*

Hulu'u Kuning, memiliki warna tubuh yang sedikit gelap pada bagian atas tubuh dan cerah pada bagian bawah, dengan bagian sirip cenderung berwarna kuning serta bagian sisik dominan oleh warna hitam kekuningan. Selain itu, pada bagian tutup insang memiliki dua garis berwarna hitam tepat berada pada bagian bawah mata. Hal ini juga diduga menjadi ciri-ciri ikan jenis kelamin betina yang dibuktikan dengan hasil pengamatan, dimana pada bagian alat vital berbentuk oval ditunjukkan pada (Gambar 14) arah panah warna biru.



Gambar 13. Morfologi hulu'u kuning (HK)



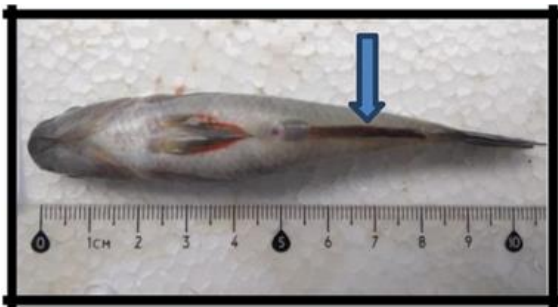
Gambar 14. Sirip Perut hulu'u kuning(HK)

6) Hulu'u Hitam (HH)

Hulu'u hitam, dengan didominasi sebagian besar tubuhnya berwarna hitam dengan garis hitam secara horizontal pada bagian bawah bola mata mirip dengan hulu'u kuning, hanya warna tubuh yang berbeda. Namun pada bagian sirip dubur cenderung berwarna kemerahan yang juga diduga menandakan ciri khas pembeda antara jenis kelamin jantan yang didominasi warna merah (Gambar 15).



Gambar 15. Morfologi hulu'u hitam (HH)



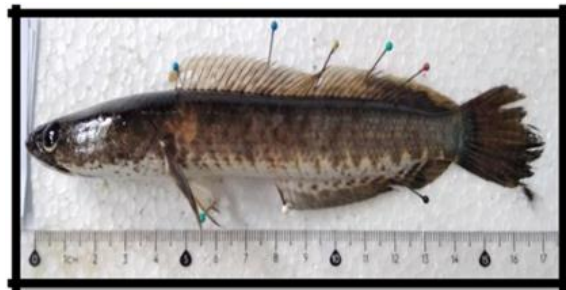
Gambar 16. Sirip perut hulu'u hitam (HH)

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa ikan jenis hulu'u yang ditemukan memiliki 3 variasi warna. Dalam Lukman (2009) dijelaskan bahwa hulu'u di Danau Limboto Tabel 1 disebutkan ada 2

spesies yaitu *Ophileotris aporos* dan *Ophiocara porocephala*.

7) Tola-tola (Gabus)

Berbeda dengan kedua jenis ikan di atas, ikan tola/tola/gabus hanya memiliki satu jenis atau kelompok dengan ciri khas yakni corak tubuh dengan bagian atas berwarna hitam, sedangkan pada bagian bawah berwarna putih. Bentuk sirip atas dorsal menyatu, berbeda dengan bentuk sirip manggabai dan hulu'u. Warna sirip pada bagian atas cenderung lebih gelap dibandingkan bagian bawah. Lebih jelasnya dapat di lihat pada (Gambar 17).



Gambar 17. Morfologi ikan tola-tola /gabus

Ikan tola-tola/gabus ini berdasarkan hasil pengamatan memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan manggabai dan hulu'u. Dalam Lukman (2009) disebutkan bahwa ikan ini memiliki nama spesies *Channa striatus*.

Karakteristik Morfometrik

Zakaria (2017) menyebutkan bahwa analisis morfometrik digunakan untuk mempelajari hubungan kekerabatan antara satu spesies dengan spesies lainnya. Hal ini disebabkan spesies yang memiliki kemiripan atau hubungan kekerabatan yang dekat akan memiliki sifat yang mirip. Sebaliknya spesies yang berbeda juga akan memiliki sifat yang tentu akan berbeda pula. (Agus et al., 2014) menjelaskan definisi analisis morfometrik sebagai sebuah kajian yang berhubungan dengan variasi dan perubahan bentuk ukuran dan bentuk dari organisme atau objek yang meliputi pengukuran panjang dan analisis kerangka secara kuantitatif.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik morfometrik ikan gobi yang ditemukan di Danau Limboto disajikan berdasarkan kelompok ikan yaitu manggabai, hulu'u dan tola/tola/gabus.

Hasil analisis karakteristik morfometrik ketiga jenis ikan diuraikan sebagai berikut:

Karakteristik Morfometrik Ikan Manggabai

Menurut Juliana et al., (2018) manggabai ditemukan satu spesies yakni *Glossogobius aureus* dengan panjang total mencapai 13,5 cm. Hasil pengukuran karakteristik morfometrik ikan manggabai di Danau Limboto disajikan pada Tabel 1.

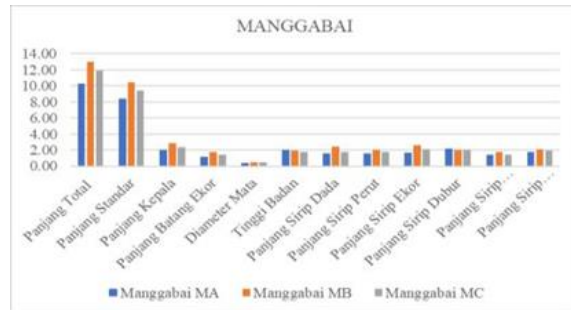
Tabel 1. Hasil pengukuran nilai rata-rata karakteristik morfometrik ikan manggabai di Danau Limboto.

No	Morfometrik	Manggabai		
		MA	MB	MC
1	Panjang Total	10.24	13.01	11.85
2	Panjang Standar	8.39	10.47	9.44
3	Panjang Kepala	2.01	2.87	2.32
4	Panjang Batang Ekor	1.18	1.72	1.41
5	Diameter Mata	0.35	0.49	0.45
6	Tinggi Badan	1.97	1.94	1.77
7	Panjang Sirip Dada	1.57	2.43	1.74
8	Panjang Sirip Perut	1.55	2.00	1.73
9	Panjang Sirip Ekor	1.70	2.60	2.11
10	Panjang Sirip Dubur	2.18	1.97	2.04
11	P. Sirip Punggung 1	1.43	1.74	1.45
12	P. Sirip Punggung 2	1.77	2.09	1.88

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 12 karakteristik morfometrik yang diukur pada 3 jenis ikan manggabai yang ditemukan di Danau Limboto memiliki nilai karakteristik morfometrik yang berbeda-beda. Panjang keseluruhan karakteristik ikan Manggabai yang diukur tertinggi yaitu jenis ikan manggabai (MB) dimana panjang sirip dada, sirip

perut, sirip ekor, sirip punggung, panjang kepala, panjang standar dan panjang total lebih didominasi. Selanjutnya disusul dengan ikan jenis manggabai (MC) dan yang terendah yaitu manggabai (MA) dengan panjang total yaitu 10,24. Lebih jelasnya perbedaan tersebut dapat dilihat pada grafik (Gambar 18). Hal ini senada dengan hasil penelitian (Fazrin, 2020) yang menyatakan bahwa panjang total ikan manggabai yang ditemukan di Danau Limboto mencapai 16 cm.

Gambar 18 menunjukkan bahwa hampir semua karakteristik morfometrik yang diukur menunjukkan bahwa ikan manggabai yang ditemukan di Danau Limboto memiliki nilai rata-rata yang cukup signifikan dimana panjang total berkisar antara 10 cm sampai 13 cm. Dari 12 karakteristik yang diukur jenis manggabai (MB) lebih panjang dan terendah jenis manggabai (MA).



Gambar 18. Grafik morfometrik ikan manggabai

Hasil pengukuran morfometrik manggabai yang disajikan pada (Gambar 18) menunjukkan bahwa dari ketiga jenis terlihat bahwa manggabai jenis (MB) yang memiliki ukuran panjang total tertinggi dengan nilai rata-rata mencapai 13,01 cm yang selanjutnya disusul jenis (MC) dengan nilai 11,85 cm dan yang terakhir adalah jenis ikan (MA) dengan panjang total mencapai 10,24 cm. (Krismono et al., 2018) menyatakan bahwa panjang total manggabai bisa mencapai 15 cm. Dari ke 12 karakteristik morfometrik yang diukur diatas, pola bentuk keseluruhannya hampir sama yakni urutan tertinggi pertama adalah warna orange, kedua abu-abu dan terakhir warna biru. Tetapi tabel 4 menunjukkan bahwa tidak semua karakteristik yang diukur memperlihatkan pola yang sama.

Hasil analisis morfometrik menunjukkan bahwa terdapat dua karakteristik yang berbeda yaitu karakteristik tinggi badan dan panjang sirip dubur. Untuk tinggi badan, yang tertinggi adalah manggabai (MA) warna biru, kemudian diikuti oleh manggabai (MB) berwarna orens dan manggabai (MC) abu-abu. Kemudian untuk panjang sirip dubur yang tertinggi adalah manggabai (MA) yang berwarna biru, diikuti oleh manggabai (MC) abu-abu dan terakhir manggabai (MB) orens. Hasil ini telah menunjukkan bahwa secara morfometrik ketiga jenis ikan Manggabai di Danau Limboto secara morfometrik berbeda dengan karakteristik pembedanya adalah tinggi badan dan panjang sirip dubur.

Karakteristik Ikan Hulu'u

Hasil pengukuran karakteristik morfometrik ikan hulu'u di Danau Limboto disajikan pada Tabel 2.

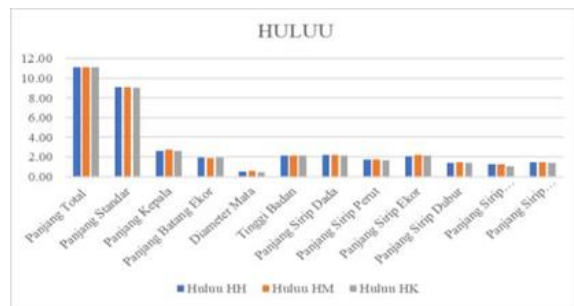
Tabel 2. Hasil pengukuran nilai rata-rata karakteristik morfometrik ikan manggabai di Danau Limboto.

No	Morfometrik	Huluu		
		HH	HM	HK
1	Panjang Total	11.13	11.12	11.12
2	Panjang Standar	9.12	9.08	9.07
3	Panjang Kepala	2.64	2.72	2.64
4	Panjang Batang Ekor	1.95	1.83	1.94
5	Diameter Mata	0.52	0.56	0.45
6	Tinggi Badan	2.14	2.11	2.10
7	Panjang Sirip Dada	2.20	2.22	2.17
8	Panjang Sirip Perut	1.73	1.75	1.66
9	Panjang Sirip Ekor	2.07	2.18	2.10
10	Panjang Sirip Dubur	1.39	1.43	1.38
11	P. Sirip Punggung 1	1.24	1.24	1.03
12	P. Punggung 2	1.44	1.44	1.37

Ket: Hulu'u hitam (HH), Hulu'u merah (HM), Hulu'u kuning (HK)

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 12 karakteristik morfometrik yang pada 3 jenis ikan

hulu'u yang ditemukan di Danau Limboto memiliki nilai karakteristik morfometrik yang tidak terlalu jauh berbeda dimana, panjang total (HM) dan (HK) yaitu 11,12 cm serta (HH) 11,13 cm, sedangkan panjang kepala berkisar antara 2,64 sampai dengan 2,72, panjang batang ekor 1,83 sampai dengan 1,95, tinggi badan 2,10 sampai dengan 2,14, panjang sirip perut 1,66 sampai 1,75, serta panjang sirip ekor 2,07 sampai dengan 2,18. Lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Grafik morfometrik Ikan hulu'u

Hasil pengukuran morfometrik hulu'u yang disajikan pada tabel 5 menunjukkan bahwa dari ketiga jenis terlihat bahwa hulu'u jenis HH yang memiliki ukuran panjang total tertinggi dengan nilai rata-rata mencapai 11,13 cm yang selanjutnya disusul jenis HM dengan nilai 11,12 cm dan yang terakhir adalah jenis ikan HK dengan panjang total mencapai 11,12 cm. Dari ke 12 karakteristik morfometrik yang diukur di atas, pola bentuk keseluruhannya hampir sama yakni urutan tertinggi pertama adalah warna biru, kedua orange dan terakhir warna abu-abu. Tetapi Gambar 19 menunjukkan bahwa tidak semua karakteristik yang diukur memperlihatkan pola yang sama, dimana pada bagian panjang kepala tertinggi dimiliki oleh jenis HM warna orange lalu HH warna biru dan terakhir (HK) warna abu-abu sama halnya dengan pola diameter mata. Sementara untuk panjang ekor tertinggi yaitu HM warna orange lalu HK warna abu-abu dan yang terakhir HH warna biru. Hasil analisis morfometrik menunjukkan bahwa ketiga jenis ikan hulu'u memiliki karakteristik morfometrik yang tidak jauh berbeda dimana dari 12 karakteristik yang

diukur hampir secara keseluruhan memiliki nilai yang tidak berbeda jauh (Gambar 19).

Ikan merupakan salah satu anggota dari famili gobiidae yang ditemui diperairan Danau Limboto (Fazrin, 2020). Hal ini ditandai dengan adanya lempengan pada bagian dorsal yang merupakan penyatuan dari sirip pelvic (sirip perut), selain itu pangkal sirip dorsal kedua lebih panjang dari jarak antara bagian posterior pangkal sirip dorsal kedua dengan batang ekor (Krismono et al., 2018).

Karakteristik Ikan Tola-tola/Gabus

Hasil pengukuran karakteristik morfometrik ikan tola/tola/gabus di Danau Limboto cukup berbeda signifikan antara ke 2 jenis ikan sebelumnya. Persentase karakteristik morfometrik disajikan pada Tabel 3.

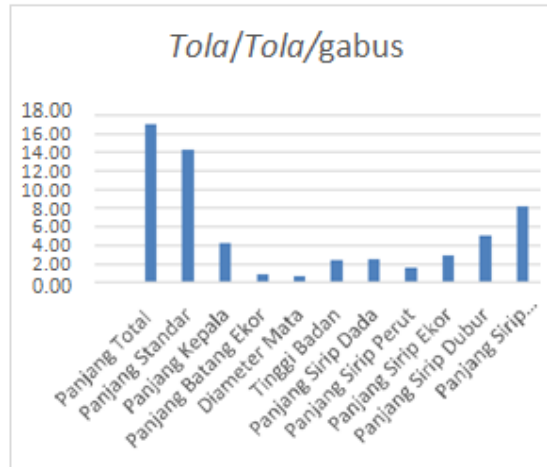
Tabel 3. Hasil pengukuran nilai rata-rata karakteristik morfometrik ikan tola-tola/gabus di Danau Limboto.

No	Morfometrik	Tola/Gabus
1	Panjang Total	16.98
2	Panjang Standar	14.24
3	Panjang Kepala	4.22
4	Panjang Batang Ekor	0.80
5	Diameter Mata	0.66
6	Tinggi Badan	2.30
7	Panjang Sirip Dada	2.49
8	Panjang Sirip Perut	1.54
9	Panjang Sirip Ekor	2.90
10	Panjang Sirip Dubur	4.96
11	P. Sirip Punggung 1	8.16
12	P. Sirip Punggung 2	0.00

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pengukuran karakteristik morfometrik jenis ikan tola/tola/gabus yang ditemukan di Danau Limboto yakni panjang total rata-rata mencapai 16,98 cm. Dari ke-3 jenis ikan gobi yang ditemukan, jenis ikan gabus memiliki persentase yang lebih panjang, berbeda halnya dengan ikan manggabei dan hulu'u. Selain itu, jenis ikan tola/tola/gabus tidak memiliki sirip dorsal keras dimana sirip dorsal keras menyatu dengan sirip

lunak, sehingga presentase panjang total sirip punggung 2 sama dengan 0,00 cm. Lebih jelasnya, dapat dilihat pada grafik (Gambar 20).

Menurut (Latifa et al., 2016) morfometrik sirip punggung dan sirip dubur: D.38-43, A.23-27. Sisi badan mempunyai pita warna berbentuk < yang mengarah ke depan, mulut penuh gigi tajam namun tidak ada gigi berbentuk taring pada vomer dan palatine, 4-5 sisik antara gurat sisi dan pangkal jari-jari sirip punggung bagian depan (Okfan et al., 2015). Ikan tola-tola/gabus memiliki alat pernafasan tambahan yang dinamakan divertikula yang terletak dibagian atas insang yang memungkinkan untuk mengambil udara langsung dari atmosfer (Santoso et al., 2013) dan mampu berjalan jauh dimusim kemarau untuk mencari air (Krismono et al, 2017).



Gambar 20. Grafik Morfometrik Ikan tola/tola/gabus

Berdasarkan data hasil pengukuran morfometrik yang disajikan dalam Tabel 3 terlihat kisaran bahwa rata-rata panjang total untuk ikan tola/tola/gabus yang di dapatkan di Danau Limboto mencapai 16,98 cm. Hal ini senada dengan penelitian (Krismonoetal.,2018), dimana ikan tola/tola/gabus yang di temukan memiliki ukuran panjang berkisar antara 16 sampai 20 cm.

Daftar Pustaka

- Agus N., Taqwin A., Qoni 'atul Munawaroh, D., Meinita, S., Suryani, E. M., Rahayu, D. A., Alam, P. (2014). Studi Morfometrik dan Meristik Ikan Melem Biru (*Osteochilus sp.*) di Aliran Sungai Ketro, Ponorogo, Jawa Timur. Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas V. <http://doi.org/10.13140/RG.2.1.4514.1525>
- Andriyani, A. A. (2018). Identifikasi Morfologi Ikan Gobi (Famili: Gobiidae) Asal Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. Doctoral dissertation. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Balihristi.(2009). Profil Danau Limboto. Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi Provinsi Gorontalo.
- Fazrin, Dewi Nuryanti. (2020). Bioekologi Ikan Manggabai (*Glossogobius giurus*) dan Ikan Payangka (*Ophielotris aporos*) di Danau Limboto. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo.
- Hermanto, W., Nursinar, S., dan Mulis. (2013). Struktur Komunitas Ikan Di Perairan Danau Limboto Desa Pentadio Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo. Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan., 1, 168–176.
- Juliana, Koniyo, Y., dan Lamadi, A. (2018). Domestikasi dan Aplikasinya Terhadap Ikan Manggabai.
- Krismono, K., dan Kartamihardja, E. S. (2017). Pengelolaan Sumber Daya Ikan di Danau Limboto, Gorontalo. Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia, 2(1), 27. <https://doi.org/10.15578/jkpi.2.1.2010.27-41>
- Krismono, K., Nurfiarini, A., Sugianti, Y., dan Setiyo Hendrawan, A. L. (2018). Pengelolaan Perikanan Di Danau Limboto Pasca Pengerukan. Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia, 10(2), 63. <https://doi.org/10.15578/jkpi.10.2.2018.63-74>
- Latifa, G. A., Ahmed, A. T. A., Ahmed, M. S., Rahman, M. M., Asaduzzaman, M., Obaida, M. A., Hossain, M. M., dan Biswas, A. R. (2016). Fishes of Gobiidae Family, Recorded from the Rivers and Estuaries of Bangladesh: Morphometric and Meristic Studies. Bangladesh Journal of Zoology, 43(2), 157–171. <https://doi.org/10.3329/bjz.v43i2.27389>
- Okfan, A., Muskananfolo, M. R., dan Djuwito. (2015). Ecological studies and biological aspects of mullet (*mugil sp.*) from banger estuary water, pekalongan. Diponegoro Journal of Maquares, 4(3), 156–163.
- Sahami, F. M., Kepel, R. C., Olli, A. H., Pratasik, S. B., Lasabuda, R., Wantasen, A., dan Habibie, S. A. (2020). Morphometric and genetic variations of species composers of nike fish assemblages in Gorontalo bay waters, Indonesia. Biodiversitas, 21(10), 4571–4581. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211015>
- Santoso, A. D., Amarullah, H., dan Amita. (2013). Hodrosfira Indonesia. In Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9, pp. 1689–1699).
- Suryandari, A., dan Krismono. (2011). Beberapa aspek Biologi Ikan Manggabai (*Glossogobius giurus*). 3(5), 329–336.
- Zakaria, Z. (2017). Analisis Morfometrik Ikan Stiphodon sp. di Perairan Danau Limboto ., 12, 237–241.