

Bioekologi Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) di Danau Limboto Provinsi Gorontalo

The Bioecology of Manggabai Fish (*Glossogobius giuris*) in The Limboto Lake
Gorontalo Province

Dewi Nuryanti Fazrin¹, Hasim^{1*}, Juliana¹

¹ Program Studi Ilmu Kelautan Program Pascasarjana, UNG, Gorontalo, 96128, Indonesia

*Korespondensi: hasim@ung.ac.id

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis aspek ekologi ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) dan aspek biologi panjang dan bobot serta rasionya di Danau Limboto. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2019, berlokasi di perairan Danau Limboto Provinsi Gorontalo. Metode yang digunakan dalam menentukan lokasi pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling*. Pengambilan sampel ikan ditetapkan dengan mempertimbangkan pada lokasi penangkapan ikan, daerah litoral, keberadaan daerah pemukiman, areal pertanian dan perkebunan, keberadaan keramba jaring apung dan pada bagian tengah danau. Penelitian dilakukan pada 20 stasiun pengamatan dengan menggunakan perangkap ikan berupa bambu dan ban motor bekas yang telah dimodifikasi dan menjadi alat tangkap tradisional. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa parameter fisika dan kimia di Danau Limboto serta menunjukkan nilai suhu berkisar antara 29,77-31,63⁰C, kadar oksigen terlarut berkisar antara 2,1-5,48 ppm, pH berkisar antara 7,09-8,94, TDS berkisar 0,251-0,369, Kadar Nitrit 0,04-0,08 ppm, Kadar Nitrat 1,2-4,7 ppm, BOD berkisar 2,5-57 ppm dan kadar posfat 0,1-1,14 ppm. Hubungan panjang dan bobot tubuh ikan bersifat allometrik $W = 1,006L^{7,474}$ dan konstanta b (7,474) > 3.

Kata kunci: *G. giuris*, Kualitas air, Habitat

ABSTRACT

The research was to determine the relationship between the length and weight of *G. giuris* and to know the relationship between the presence of *G. giuris* and water quality in Limboto Lake. This research was conducted in February 2019, located in the waters of Lake Limboto, Gorontalo Province. The method used in determining the location of sampling is Purposive Sampling. Fish sampling is determined by considering fishing locations, litoral areas, the presence of residential areas, agricultural and plantation areas, the existence of floating net cages and in the middle of the lake. The study was conducted at 20 observation stations using fish traps in the form of bamboo and used motorcycle tires that have been modified and become traditional fishing gear. The results showed that the physical and chemical parameters in Lake Limboto and showed temperature values ranged from 29.77 to 31.63⁰C, dissolved oxygen levels ranged from 2.1 to 5.48 ppm, pH ranged from 7.09 to 8.94, TDS ranging from 0.251 to 0.369, Nitrite Levels 0.04-0.08 ppm, Nitrate Levels 1.2-4.7 ppm, BOD ranges from 2.5-57 ppm and phosphate levels 0.1-1.14 ppm. The relationship between length and body weight of fish are allometric, where $W = 0.8769 L^{10,023}$ and constant b (10,023) > 3.

Keywords: *G. giuris*, Water quality, Habitat

PENDAHULUAN

Danau Limboto merupakan danau terbesar di Gorontalo yang memiliki multi fungsi antara lain aspek ekologi, ekonomi dan sosial (Hasim, 2012). Danau Limboto memiliki potensi ekonomi yang besar mencakup perikanan dan pariwisata (Hasim, Mopangga, 2018). Salah satu sumber kekayaan hayati dan bernilai ekonomi penting danau Limboto adalah ikan manggabai. Ikan Manggabai (*G. giurus*) merupakan jenis ikan danau Limboto yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Gorontalo. Secara ekologis danau Limboto mengalami degradasi yang semakin masif. Ditunjukkan oleh pendangkalan dan luas danau yang semakin sempit (Hasim, Koniyo, & Kasim, 2017).

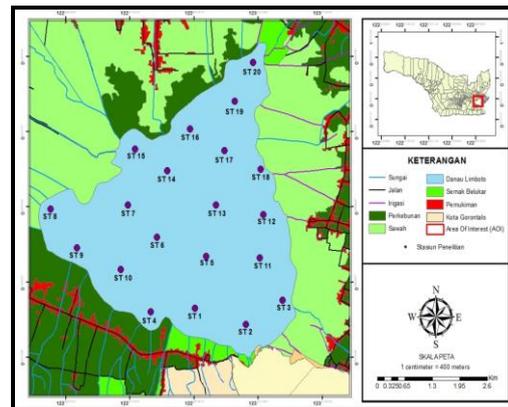
Pendangkalan dan penyusutan luasan danau Limboto sebagai habitatnya dikhawatirkan akan berdampak pada populasi ikan Manggabai (*G. giurus*) yang akan mengalami kepunahan. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi kerusakan habitat alami adalah dengan melakukan pengontrolan. Hal ini dapat juga dilakukan untuk menghindari kepunahan organisme-organisme yang ada pada suatu habitat alami seperti danau Limboto. Kondisi Danau Limboto sebagai habitat alami ikan Manggabai (*G. giurus*) menjadi alasan utama dalam penurunan populasi jenis ikan ini. Dalam upaya pengelolaannya, informasi bioekologi Ikan Manggabai (*G. giurus*) di danau limboto sebagai habitat alamnya belum ada. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian mengenai aspek ikan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji bioekologi ikan Manggabai (*G. giurus*) di Danau Limboto sehingga informasi yang didapatkan dapat digunakan sebagai landasan dalam pengelolaan ikan Manggabai (*G. giurus*) di Danau Limboto.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2019 berlokasi di perairan Danau Limboto Provinsi Gorontalo.

Metode yang digunakan dalam menentukan lokasi pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling*. Penentuan lokasi pengambilan sampel menggunakan *Global Positioning System (GPS)*. Peta dan data stasiun pengambilan data disekitar Danau Limboto disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Lokasi Stasiun di Danau Limboto

Penentuan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan menggunakan alat perangkap Bambu dan Ban Bekas. Penggunaan alat perangkap bambu dilakukan pada Stasiun 1 sampai dengan Stasiun 10. Penggunaan alat perangkap ban motor bekas digunakan pada Stasiun 11 sampai dengan Stasiun 20. Penggunaan alat perangkap ini disesuaikan dengan kebiasaan nelayan sehingga dijadikan sebagai alat tangkap tradisional. Pengambilan sampel ikan pada masing-masing stasiun dilakukan selama 3 hari sekali selama 3 kali pengambilan data pada setiap lokasi pengamatan.

Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan pertimbangan pada lokasi penangkapan ikan di danau, daerah litoral danau, keberadaan daerah pemukiman dekat danau, areal pertanian dan perkebunan dekat danau, keberadaan keramba jaring apung dan pada bagian tengah danau. Pada setiap stasiun, Parameter yang diamati mencakup

beberapa parameter lingkungan perairan meliputi temperatur, kecerahan, kedalaman, substrat dasar, pH, TDS serta oksigen terlarut yang diukur secara *in situ*, sedangkan pengukuran dan Nitrat, Nitrit, Fosfat dan BOD diukur pada

Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Gorontalo. Stasiun pengambilan contoh terdiri atas dua puluh stasiun yang tersebar di perairan tersebut (Gambar 1). Setiap stasiun memiliki karakteristik yang berbeda seperti dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Wilayah Stasiun

Stasiun	Posisi Geografis	Karakteristik Lokasi
Stasiun 1 (St.1)	Lat : 0°33'39.25"N Lon : 122°59'16.37"E	terletak di Desa Iluta Kecamatan Batudaa Kabupaten Gorontalo. Titik Pengambilan sampel berada di sekitar Dermaga Iluta dan diantara tanaman – tanaman liar
Stasiun 2 (St.2)	Lat : 0°33'28.15"N Lon : 122°59'55.38"E	terletak di Desa Iluta Kecamatan Batudaa Kabupaten Gorontalo. Titik Pengambilan sampel berada di sekitar Pendaratan Soekarno dan diantara tanaman – tanaman liar yang di pagari dengan bambu.
Stasiun 3 (St.3)	Lat : 0°33'44.46"N Lon : 123° 0'23.54"E	terletak di Kecamatan Tilango Kabupaten Gorontalo. Daerah ini merupakan <i>outlet</i> Sungai Topodu. Titik pengambilan sampel berada diantara tanaman liar dan tempat masuk keluar kendaraan menuju Danau Limboto.
Stasiun 4 (St.4)	Lat : 0°33'36.81"N Lon : 122°58'42.41"E	terletak di Desa Bua Kecamatan Batudaa Kabupaten Gorontalo. Titik Pengambilan sampel berada di sekitar Dermaga Desa Bua dan diantara tanaman – tanaman liar dan eceng gondok.
Stasiun 5 (St.5)	Lat : 0°34'14.30"N Lon : 122°59'25.03"E	terletak di Desa Iluta Kecamatan Batudaa Kabupaten Gorontalo. Titik Pengambilan sampel berada diantara Keramba Jaring Apung (KJA) pembudidaya ikan nila dan disekitar terdapat bambu yang tertancap di sekitar sebagai pembatas ataupun menghalangi eceng gondok masuk.
Stasiun 6 (St.6)	Lat : 0°34'27.42"N Lon : 122°58'47.37"E	terletak di area yang banyak eceng gondok. Titik pengambilan sampel berada diantara eceng gondok yang telah dipagari. Di daerah ini juga terdapat beberapa KJA yang sudah rusak.
Stasiun 7 (St.7)	Lat : 0°34'49.27"N Lon : 122°58'24.84"E	terletak di Desa Teratai Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. Titik pengambilan sampel berada di area eceng gondok, kangkung air dan rumput.
Stasiun 8 (St.8)	Lat : 0°34'46.58"N Lon : 122°57'25.57"E	terletak di Desa Teratai Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. Merupakan daerah

Stasiun 9 (St.9)	Lat : 0°34'20.19"N Lon : 122°57'45.83"E	penangkapan dengan menggunakan strum. Pada musin kemarau daerah ini menjadi lahan pertanian (kebun jagung) dan persawahan. Titik pengambilan sampel berada di antara tanaman liar dan lahan perkebunan (kebun jagung). terletak di Desa Ilohungayo Kabupaten Gorontalo. Titik pengambilan sampel berada di antara tanaman liar dan area perkebunan.
Stasiun 10 (St.10)	Lat : 0°34'5.56"N Lon : 122°58'19.29"E	terletak di Desa Huntu Kabupaten Gorontalo. Titik pengambilan sampel berada di antara tanaman liar dan lahan perkebunan (kebun jagung).
Stasiun 11 (St.11)	Lat : 0°34'13.29"N Lon : 123° 0'6.22"E	terletak di Desa Hutadaa Kecamatan Telaga Jaya Kabupaten Gorontalo. Titik pengambilan sampel berada di area eceng gondok.
Stasiun 12 (St.12)	Lat : 0°34'42.80"N Lon: 123° 0'8.91"E	terletak di Desa Hutadaa Kecamatan Telaga Jaya Kabupaten Gorontalo. Di daerah ini ditemukan eceng gondok dan tanaman air lainnya. Titik pengambilan sampel berada di sekitar dermaga ± 200 meter dari dermaga.
Stasiun 13 (St.13)	Lat : 0°34'49.44"N Lon : 122°59'32.43"E	terletak di Desa Buhu Kabupaten Gorontalo. Titik pengambilan sampel tepat di wilayah Keramba Jaring Apung dan tidak terdapat tumbuhan air.
Stasiun 14 (St.14)	Lat : 0°35'12.81"N Lon: 122°58'54.93"E	terletak di Desa Kayubulan Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. Di daerah ini ditemukan eceng gondok dan tanaman liar. Titik pengambilan sampel berada disekitar area eceng gondok.
Stasiun 15 (St.15)	Lat : 0°35'27.36"N Lon: 122°58'30.55"E	terletak di Desa Hunggaluwa yang merupakan <i>Inlet</i> Sungai Alo ditemukan eceng gondok dan tidak terdapat aktivitas penangkapan. Pada musin kemarau daerah ini menjadi lahan pertanian (kebun jagung) dan persawahan. Titik pengambilan sampel berada disekitar <i>inlet</i> sungai alo.
Stasiun 16 (St.16)	Lat : 0°35'41.23"N Lon :122°59'12.42"E	terletak di Desa Kayubulan Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. Di daerah ini ditemukan eceng gondok dan tanaman liar. Pada musin kemarau daerah ini menjadi lahan pertanian (kebun jagung) dan persawahan. Titik pengambilan sampel di area eceng gondok.
Stasiun 17 (St.17)	Lat : 0°35'26.27"N Lon :122°59'38.99"E	terletak di Desa Bulota Kecamatan Telaga Jaya Kabupaten Gorontalo. Aliran sungai Bulota merupakan salah satu sungai yang bermuara ke

Danau Limboto. Titik pengambilan sampel berada di area eceng gondok.

Stasiun 18 (St.18)	Lat : 0°35'13.74"N Lon : 123° 0'6.90"E	terletak di Desa Bulota Kecamatan Telaga Jaya Kabupaten Gorontalo. Daerah ini di lalui oleh aliran dari sungai Bulota yang bermuara ke Danau Limboto. Titik pengambilan sampel berada dekat dengan area pertanian dan tanaman liar lainnya.
Stasiun 19 (St.19)	Lat : 0°36'0.06"N Lon: 122°59'46.72"E	terletak di Desa Lupoyo Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo. Daerah ini Pada musim kemarau daerah ini menjadi lahan pertanian (kebun jagung) dan persawahan. Titik pengambilan sampel di area yang ditumbuhi tumbuhan air dan tanaman air lainnya.
Stasiun 20 (St.20)	Lat : 0°36'26.37"N Lon : 123° 0'0.84"E	terletak di Desa Hutuo Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo wilayah <i>inlet</i> Utama Sungai Biyonga. Sungai Biyonga merupakan salah satu sungai besar yang bermuara ke Danau Limboto. Titik pengambilan sampel berada diantara tanaman – tanaman liar.

Parameter utama dalam penelitian ini adalah karakteristik habitat yang meliputi jenis perairan, kualitas air (temperatur, kecerahan, kedalaman, substrat dasar, pH, TDS serta oksigen terlarut, Nitrat, Nitrit, Phospat dan BOD) serta ukuran panjang dan bobot Ikan Manggabei (*G. giuris*). Ikan yang tertangkap diukur panjang total dan bobotnya. Pengukuran panjang total sampai cm terdekat dilakukan dengan menggunakan penggaris yaitu dari ujung kepala terdepan sampai ujung sirip ekor. Bobot ikan contoh yang diperoleh dilapangan selanjutnya ditimbang dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram. Data panjang dan bobot dianalisis dengan menggunakan hubungan panjang dan bobot dengan persamaan sebagai berikut (Effendie, 2002).

$$W = aLb$$

Keterangan

W = Berat tubuh ikan (gram)

L = Panjang ikan (mm)

a dan b = Konstanta

Uji t dilakukan terhadap nilai b untuk mengetahui apakah $b=3$ (isometrik) atau $b \neq 3$ (alometrik).

Faktor kondisi (FK) Ikan Manggabei (*G. giuris*) dihitung dengan menggunakan persamaan *Ponderal index*, untuk pertumbuhan yang bersifat isometrik apabila nilai $b = 3$, maka faktor kondisi menggunakan rumus dengan persamaan (Effendi, 2002) :

$$K_{TL} = \frac{W10^5}{L^3}$$

Keterangan :

K_{TL} = faktor kondisi

W = berat rata-rata ikan dalam satu kelas (gram)

L = panjang rata-rata ikan dalam satu kelas (mm)

Jika Ikan yang mempunyai pertumbuhan yang bersifat allometrik apabila $b \neq 3$, maka persamaan yang digunakan adalah :

$$K_n = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan :

Kn = faktor kondisi

W = Bobot (Gram)

L = Panjang (mm)

a dan b = konstanta dari regresi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Habitat Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*)

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh hasil karakteristik habitat Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) seperti disajikan pada Gambar 2. Hasil pengamatan pada 20 stasiun di Danau limboto mewakili pengambilan karakteristik habitat yang meliputi lokasi penangkapan ikan, daerah litoral, keberadaan daerah pemukiman, areal pertanian dan perkebunan, keberadaan keramba jaring apung dan pada bagian tengah danau.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap karakteristik habitat dari Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) di Danau Limboto banyak terdapat di daerah yang dekat dengan kegiatan budidaya (KJA) dan berada di sekitar eceng gondok. Kondisi lingkungan perairan dan ketersediaan makanan Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) akan menjadi salah satu faktor keberadaan ikan pada suatu perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (1997) bahwa makanan merupakan faktor pengendali yang penting dalam menghasilkan sejumlah ikan disuatu perairan, karena makanan merupakan faktor yang menentukan bagi populasi, pertumbuhan dan kondisi ikan di suatu perairan. Selain itu faktor yang menentukan suatu jenis ikan akan memakan suatu organisme adalah ukuran makanan, ketersediaan makanan, warna, rasa, tekstur makanan dan selera ikan terhadap makanan.



Gambar 2. Karakter habitat Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) di Danau Limboto

Tabel 2. Karakteristik Habitat Ikan Manggabei (*Glossogobius giuris*)

Nama Stasiun	Waktu	Kecerahan (cm)	Kedalaman (m)	Karakteristik Habitat Warna Air
Stasiun 1	07.00	31.5	1.60	Cokelat
Stasiun 2	07.45	31	1.40	Cokelat
Stasiun 3	08.30	30	1.45	Coklat kehitaman
Stasiun 4	09.25	35	1.60	Cokelat
Stasiun 5	10.15	35.5	1.35	Cokelat
Stasiun 6	10.50	36.5	1.55	Cokelat
Stasiun 7	11.25	29	1.30	Cokelat
Stasiun 8	11.55	27.5	1.40	Cokelat
Stasiun 9	12.35	26	1.35	Cokelat
Stasiun 10	13.00	23	1.45	Cokelat
Stasiun 11	07.00	33.5	1.85	Cokelat
Stasiun 12	07.35	31.5	1.60	Cokelat
Stasiun 13	08.10	29	1.45	Cokelat
Stasiun 14	08.55	28.5	1.35	Cokelat
Stasiun 15	09.30	29.5	1.30	Coklat kehitaman
Stasiun 16	10.20	25.5	1.35	Cokelat
Stasiun 17	10.55	36.5	1.85	Cokelat
Stasiun 18	11.30	26.5	1.25	Cokelat
Stasiun 19	12.25	21.5	1.20	Cokelat
Stasiun 20	13.15	20.5	1.60	Coklat kehitaman

Tabel 3. Nilai Parameter Fisika Dan Kimia Perairan Danau Limboto.

Stasiun (St.)	Suhu (°C)	Oksigen Terlarut (ppm)	pH	TDS (ppm)	N0 ₃ (mg/l)	N0 ₂ (mg/l)	Phospat (mg/l)	BOD (mg/l)
St.1	29.77	5.20	7.09	0.251	2.90	0.06	0.13	8.40
St.2	29.83	4.15	7.7	0.252	2.60	0.05	0.30	49.00
St.3	30.68	3.64	8.59	0.268	1.20	0.04	0.10	3.50
St.4	30.64	2.68	8.22	0.269	1.70	0.04	0.29	12.30
St.5	30.45	3.70	8.39	0.261	4.70	0.05	0.29	50.80
St.6	31.14	4.21	8.05	0.266	1.50	0.07	0.19	38.00
St.7	31.47	4.03	8.94	0.254	3.00	0.05	1.05	11.00
St.8	31.63	5.14	8.17	0.269	1.50	0.07	0.35	32.00
St.9	31.59	3.31	8.31	0.262	2.70	0.06	0.30	21.30
St.10	31.47	4.03	8.94	0.254	2.90	0.07	0.50	9.40
St.11	29.87	5.20	7.09	0.251	2.50	0.07	0.28	22.00
St.12	29.83	4.15	7.70	0.252	2.60	0.08	0.35	57.00
St.13	30.10	5.39	8.18	0.253	2.20	0.08	0.72	43.00
St.14	30.21	2.10	8.21	0.259	3.20	0.08	0.62	10.60
St.15	30.36	4.26	8.55	0.259	2.90	0.07	0.60	2.50
St.16	30.45	3.21	8.45	0.289	2.40	0.07	1.14	11.00
St.17	30.31	3.82	8.42	0.369	2.40	0.08	0.50	8.70
St.18	30.43	4.00	8.55	0.293	2.70	0.06	0.65	11.00
St.19	30.80	4.34	8.55	0.264	1.50	0.06	0.31	49.10
St.20	30.68	5.48	8.74	0.290	1.70	0.05	0.82	2.50

Sumber: Data perimer (2019).

Hasil tangkapan diperoleh bahwa jumlah tangkapan paling banyak pada stasiun 2 (St.2) yakni sebanyak 25 ekor ikan sedangkan paling sedikit pada Stasiun 15 (St.15) dan Stasiun 18 (St.18). Pada stasiun 2 (St.2) berada di Desa Iluta Kecamatan Batudaa Kabupaten Gorontalo. Titik Pengambilan sampel berada di sekitar Pendaratan Soekarno dan diantara tanaman – tanaman liar yang di pagari dengan bambu. Pada stasiun ini masih terdapat aktivitas penangkapan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar danau. Selain itu penangkapan dengan menggunakan jala juga dilakukan pada stasiun ini.

Hasil tangkapan paling sedikit terdapat pada Stasiun 15 (St.15) di Desa Hunggaluwa yang merupakan Inlet Sungai Alo tempat ditemukan eceng gondok dan tidak terdapat aktivitas penangkapan. Pada musim kemarau daerah ini menjadi lahan pertanian (kebun jagung) dan persawahan. Sedangkan stasiun 18 (St.18) di Desa Bulota Kecamatan Telaga Jaya Kabupaten Gorontalo. Daerah ini di lalui oleh aliran dari sungai Bulota yang merupakan salah satu sungai yang bermuara ke Danau Limboto.

Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) tergolong sebagai ikan Demersal yang hidupnya di daerah yang substratnya berlumpur. Hasil pengukuran dan pengamatan parameter fisika dan kimia perairan Danau Limboto masing – masing stasiun meliputi parameter suhu, kecerahan, oksigen terlarut, pH, TDS, NO_3 , NO_2 , Phospat dan BOD di tiap stasiun disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil analisis kualitas air di Danau Limboto pada Tabel 3 menunjukkan nilai suhu berkisar antara $29,77-31,63^{\circ}\text{C}$, kadar oksigen terlarut berkisar antara 2,1-5,48 ppm, pH berkisar antara 7,09-8,94, TDS berkisar 0,251-0,369, Kadar Nitrit 0,04-0,08 ppm, Kadar Nitrat 1,2-4,7 ppm, BOD berkisar 2,5-57 ppm dan kadar posfat 0,1-1,14 ppm.

Pengukuran terhadap parameter suhu di beberapa stasiun berkisar antara $29,77 - 31,63^{\circ}\text{C}$, dalam artian bahwa nilai suhu pada semua stasiun pengamatan di perairan Danau Limboto menunjukkan angka yang variatif. Namun waktu dan intensitas matahari menjadi salah satu yang mempengaruhi nilai suhu suatu perairan untuk pengembangan perikanan. Nilai kisaran suhu yang representatif diperoleh jika pengukuran suhu dilakukan pada pagi dan siang hari. Hal ini dilakukan karena Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) di Danau Limboto banyak tertangkap pada siang hari. Pujiastuti *et al.*, (2013) dan Syamiazi *et al.*, (2015), perairan dengan kisaran suhu $25-32^{\circ}\text{C}$ adalah terbaik untuk kegiatan budidaya ikan dan kehidupan organisme lainnya. Supratno (2016) menjelaskan bahwa kenaikan suhu sejalan dengan peningkatan laju pertumbuhan ikan. Kenaikan suhu yang meningkat akan menyebabkan aktivitas metabolisme organisme air akan meningkat sehingga menyebabkan berkurangnya gas yang terlarut dalam perairan yang penting bagi kehidupan organisme perairan.

Kadar oksigen terlarut pada stasiun pengamatan berkisar antara 2,1-5,48 ppm. Peningkatan kebutuhan oksigen terlarut disebabkan oleh peningkatan aktivitas metabolisme akuatik pada perairan. Kegiatan budidaya karamba jaring apung dan penggunaan tata guna lahan di tepi danau yang dimanfaatkan sebagai daerah pemukiman dan lahan pertanian menyebabkan konsentrasi beban pencemar khususnya bahan organik yang masuk ke Danau Limboto lebih tinggi sehingga oksigen terlarut yang dibutuhkan untuk menguraikan bahan organik lebih banyak. Oksigen merupakan salah satu faktor pembatas pada suatu perairan, ketersediaannya oksigen didalam air ketika tidak mencukupi kebutuhan biota budidaya, maka segala aktivitas biota akan terhambat (Gufron dan Andi, 2009).

Kisaran Total Dissolved Solid (TDS) perairan Danau Limboto masih berada pada kriteria untuk kehidupan

ikan sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas II yaitu 1500 mg/l. Aktivitas masyarakat sekitar Danau Limboto seperti mandi, cuci, mengolah ikan dan pemberian pakan pada budidaya keramba jaring apung dapat menimbulkan sisa pakan di perairan dimana jenis pakan (pellet) yang diberikan mengandung protein yang tinggi. Meningkatnya bahan organik pada suatu perairan dipengaruhi oleh kandungan protein, detergen dan sabun yang menyebabkan kadar TDS di perairan meningkat (Effendi, 2003)

Konsentrasi nitrat pada seluruh stasiun pengambilan data di Danau Limboto masih berada pada kriteria untuk kehidupan ikan sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas II yaitu 10 mg/l. Tingginya Nitrat pada suatu perairan berasal dari pencemaran baik berupa pemupukan pada daerah pertanian maupun perkebunan, kotoran hewan dan manusia yang masuk ke Danau melalui aliran sungai disekitar Danau Limboto selain itu buangan limbah domestik oleh masyarakat di bantaran Danau. Di alam Nitrat dapat dihasilkan melalui aktivitas manusia. Dimana siklus nitrogen yang berasal dari aktivitas manusia berupa penggunaan pupuk nitrogen pada kegiatan pertanian maupun perkebunan, pupuk buatan dengan konsentrasi tinggi, limbah industri dan limbah organik manusia merupakan salah satu faktor tingginya nitrat pada suatu perairan (Setiowati dan Wahyuni, 2016).

Pengukuran pH di masing – masing stasiun pengamatan menunjukkan kisaran nilai pH pada semua stasiun stasiun pengambilan sampel di Danau Limboto masih tergolong normal sesuai nilai baku mutu PPRI No. 82 tahun 2001 kelas II untuk perikanan budidaya air tawar yaitu berkisar antara 6-9. Nilai pH sangat penting sebagai parameter kualitas air karena ikan dan biota air lainnya hidup pada kisaran pH tertentu (Cahyono, 2000). Sesuai dengan pernyataan Tobing *et al.*, (2014) dan Yuningsih *et al.*, (2014) menyatakan

aktivitas domestik dan budidaya ikan dan masuknya senyawa organik dan anorganik pada perairan dapat mempengaruhi nilai pH. Rendahnya Produktifitas ekosistem perairan terjadi jika nilai pH air < 5.0 (Rahman, 2016).

Pengukuran Total Dissolved Solid (TDS) di masing – masing stasiun pengamatan menunjukkan kisaran Total Dissolved Solid (TDS) perairan Danau Limboto masih berada pada kriteria untuk kehidupan ikan sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas II yaitu 1500mg/l. Peningkatan bahan organik pada suatu perairan dipengaruhi oleh kandungan protein, detergen dan sabun yang menyebabkan kadar TDS di perairan meningkat (Effendi, 2003).

Nilai fosfat (PO_4) pada stasiun pengambilan data di Danau Limboto melebihi kriteria untuk kehidupan ikan sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas II yaitu 0.2mg/l. Tingginya nilai Fosfat disebabkan oleh masuknya bahan pupuk pertanian maupun perkebunan ke danau melalui drainase aliran hujan maupun sungai- sungai yang bermuara ke Danau Limboto sehingga menyebabkan Danau Limboto memiliki fosfat di atas baku mutu yang ditetapkan. Lokasi penelitian dilakukan pada daerah penangkapan ikan, daerah litoral, keberadaan daerah pemukiman, areal pertanian dan perkebunan, keberadaan keramba jaring apung dan pada bagian tengah danau. Meningkatnya pertumbuhan alga di perairan dapat disebabkan oleh keberadaan fosfor secara berlebihan yang disertai dengan keberadaan nitrogen sehingga dapat membentuk lapisan permukaan air, yang menghambat penetrasi oksigen dan cahaya matahari sehingga mempengaruhi kehidupan ekosistem perairan (Lihawa dan Mahmud, 2017). Tingginya Kisaran Kebutuhan Oksigen biologi (KOB) selama pengamatan pada Stasiun 1 (St.1) sampai dengan Stasiun 20 (St.20) yang berkisar antara 0.1 – 1.14mg/l, disebabkan oleh tingginya tingkat pencemaran air akibat

terakumulasinya hasil metabolisme dari sisa pakan (pellet) yang tidak dikonsumsi oleh ikan pada kegiatan budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) di Danau Limboto. Tingginya nilai BOD di Danau Limboto menunjukkan banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme terutama bakteri dalam mengurai pada bahan organik dalam air sehingga menunjukkan bahwa Danau Limboto sudah tidak layak untuk kegiatan budidaya ikan.

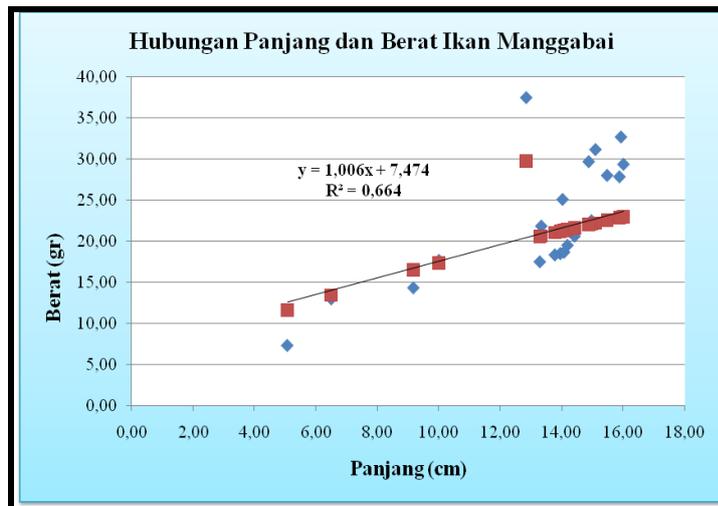
Ikan Manggabai (*G. giuris*) termasuk hewan predator, jenis makanan lainnya berupa udang dan ikan-ikan kecil baik dalam kondisi hidup ataupun mati. Ikan Manggabai (*G. giuris*) juga termasuk dalam kategori ikan demersal yakni ikan yang hidup dan makan di dasar (zona demersal). Ikan Manggabai (*G. giuris*) yang berukuran kecil biasanya hidup secara bergerombol dan jarang

berenang, ikan Manggabai (*G. giuris*) yang berukuran kecil lebih suka berdiam atau menyembunyikan diri di pasir, namun ketika ada mangsa lewat ikan ini dengan gesit langsung memangsanya (Zidni, et al., 2013).

Pola Hubungan Panjang dan Bobot Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*)

Hasil pengukuran panjang total dan bobot tubuh Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) di Danau Limboto diperoleh bahwa panjang total 13.04 cm dengan berat rata – rata 21.46 gram.

Hasil analisis hubungan panjang dan bobot Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) di Danau Limboto dengan jumlah stasiun pengamatan sebanyak 20 stasiun seperti tampak pada Gambar 3 .



Gambar 3. Hubungan Panjang Total dan Bobot Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*)

Hasil analisis hubungan panjang total dan bobot tubuh Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) diperoleh nilai konstanta a = 1,006 dan nilai konstanta b = 7,474 sehingga diperoleh hubungan panjang dan berat tubuh ikan $W = 1,006L^{7.474}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai $b > 3$ yang artinya Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) di Danau Limboto memiliki pola pertumbuhan yang allometrik dimana konstanta b (7.474) > 3.



Gambar 4. Ikan Manggabai (*G. giuris*)

Pertumbuhan allometrik ditunjukkan dengan adanya penambahan bobot Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) lebih cepat dibandingkan dengan penambahan panjang. Kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, letak geografis dan teknik sampling dan juga kondisi biologis dapat mempengaruhi nilai *b*. Adanya nilai yang berbeda pada hubungan panjang berat ikan dipengaruhi juga oleh jenis kelamin ikan dan tingkat kematangan gonad. Nilai *b* pada perhitungan pertumbuhan panjang total dan berat tubuh dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain spesies ikan itu sendiri, kondisi perairan, jenis ikan, tingkat kematangan gonad (TKG), tingkat kedewasaan ikan, musim dan waktu penangkapan

Terjadinya perbedaan hasil perhitungan pertumbuhan panjang total dan bobot tubuh diduga karena adanya perbedaan kecepatan arus, ketersediaan makanan, faktor fisika dan kimia perairan atau kondisi lingkungan pada suatu perairan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nofrita (2013) bahwa kondisi lingkungan serta kondisi biologis masing-masing individu ikan dapat menyebabkan perbedaan tampilan pertumbuhan. Zamroni et al., (2015) menyatakan bahwa perbedaan masa hidup ikan dan pemasukan jenis ikan pada suatu populasi perairan menyebabkan terjadinya perbedaan ukuran dan jumlah ikan. Perbedaan nilai ukuran panjang dan bobot tubuh ikan sangat berpengaruh pada koefisien pertumbuhan (nilai *b*) yang diperoleh secara tidak langsung dari faktor ketersediaan makanan, tingkat kematangan gonad, dan variasi ukuran ikan (Efendie, 2002).

Secara umum kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, pH, letak geografis dan teknik sampling dan juga kondisi biologis Ikan Manggabai (*G. giuris*) dapat mempengaruhi nilai *b*. Adanya nilai yang berbeda pada hubungan panjang berat ikan dipengaruhi juga oleh jenis kelamin ikan dan tingkat kematangan gonad. Nilai *b*

pada perhitungan pertumbuhan panjang total dan bobot tubuh dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain spesies ikan itu sendiri, kondisi perairan, jenis ikan, tingkat kematangan gonad (TKG), tingkat kedewasaan ikan, musim dan waktu penangkapan (Pulungan et al., 2000).

Zidni et al., (2003) menyatakan bahwa Ikan Manggabai (*G. giuris*) termasuk hewan predator, jenis makanan lainnya berupa udang dan ikan-ikan kecil baik dalam kondisi hidup ataupun mati. Ikan Manggabai (*G. giuris*) juga termasuk dalam kategori ikan demersal yakni ikan yang hidup dan makan di dasar (zona demersal). Ikan Manggabai (*G. giuris*) yang berukuran kecil biasanya hidup secara bergerombol dan jarang berenang, Ikan Manggabai (*G. giuris*) yang berukuran kecil lebih suka berdiam atau menyembunyikan diri di pasir, namun ketika ada mangsa lewat ikan ini dengan gesit langsung memangsanya

Nilai R^2 atau koefisien determinan antara panjang dan bobot Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) di Danau Limboto menunjukkan 0,664. Hal ini menunjukkan bahwa variabel X berpengaruh terhadap variabel Y sebesar 66,4%. Dengan demikian $\pm 34\%$ diakibatkan oleh faktor lainnya. Ketersediaan makanan, tingkat kematangan gonad, dan variasi ukuran ikan merupakan faktor yang secara tidak langsung mempengaruhi koefisien pertumbuhan. Kondisi lingkungan (waktu penangkapan), perbedaan umur, persediaan makanan, perkembangan gonad, penyakit dan tekanan parasit dapat berkaitan dengan pola pertumbuhan yang berbeda antar jenis kelamin (Turkmen et al., 2002).

Kondisi lingkungan perairan dan ketersediaan makanan Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) akan menjadi salah satu faktor keberadaan ikan pada suatu perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (1997) bahwa makanan merupakan faktor pengendali yang penting dalam menghasilkan sejumlah ikan disuatu perairan, karena

merupakan faktor yang menentukan bagi populasi, pertumbuhan dan kondisi ikan di suatu perairan. Selain itu faktor yang menentukan suatu jenis ikan akan memakan suatu organisme adalah ukuran makanan, ketersediaan makanan, warna, rasa, tekstur makanan dan selera ikan terhadap makanan. Ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) tergolong sebagai ikan Demersal yang hidupnya di daerah yang substratnya berlumpur.

KESIMPULAN

Aspek biologi ikan Manggabai (*Glossogobius giuris*) berdasarkan pola hubungan panjang dan bobot adalah allometrik dimana nilai $b > 3$. Parameter ekologis danau Limboto menunjukkan nilai yang beragam dan dinamis setiap waktu. Berdasarkan PP No 82 Tahun 2001 perairan danau Limboto masuk dalam golongan kelas II.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono B. 2000. Budidaya Ikan Air Tawar. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendie M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan pustaka Nusatama. Yogyakarta 163 h
- Effendie M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelola sumberdaya dan lingkungan perairan. Kanisius 258 hal.
- Hasim, Mopangga, H. (2018). *Haya : The Saudi Journal of Life Sciences (SJLS) Valuation the Fishery Economic Value Limboto Lake Gorontalo*. 6–9.
<https://doi.org/10.21276/haya.2018.3.5.5>
- Hasim. (2012). *Desain kebijakan pengelolaan terpadu dan berkelanjutan pada danau limboto provinsi gorontalo*. 199.
- Hasim, Koniyo, Y., & Kasim, F. (2017). Suitable location map of floating net cage for environmentally friendly fish farming development with geographic information systems applications in lake Limboto, Gorontalo, Indonesia. *AACL Bioflux*, 10(2), 254–264.
- Gufron K., dan Andi Baso Tancung. 2009. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta : Jakarta.
- Krismono dan Kartamihardja ES. 2010. Pengelolaan sumber daya ikan di Danau Limboto, Gorontalo. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*. Pusat Riset Perikanan Badan Riset dan Sumberdaya Manusia Kelautan dan Perikanan Vol 2 No. 1.
<http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.2.1.2010.27-41>
- Lihawa F., M Marike. 2017. Evaluasi Karakteristik Kualitas Air Danau Limboto. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol. 7 No. 3
<http://dx.doi.org/10.29244/jps.7.3.260-266>
- Pulungan C.P., Putra, R.M., Efriyeldi, D.E. 2000. Distribusi Ikan Air Tawar dari Waduk PLTA Koto Panjang Riau. Pusat Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 34 Hal.
- Rahman M. 2016. Dinamika Kualitas Air dan Kecenderungan Perubahannya untuk Pengelolaan Budidaya Keramba berbasis Daya Dukung Perairan di Sub DAS Riam Kanan. Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016. Jilid 3 : 1028 – 1037.
- Santoso S. 2003. Mengatasi berbagai masalah statistic dengan SPSS versi 11.5. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Supratno T. 2006. Evaluasi Lahan Tambak Wilayah Pesisir Jepara Untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan Kerapu. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Setiowati, R., dan E. Tri Wahyuni, 2016. Monitoring kadar Nitrit dan Nitrat pada air sumur di daerah Catur Tunggal Yogyakarta dengan Metode Sptrofotometris UV VIS.

- Jurnal Manusia dan Lingkungan.
pp. 143-148
- Turkmen M, Erdogan O, Yildirim A, Akyurt I. 2002. Reproductive tactics, age and growth of *Capoeta capoeta umbla* Heckel 1834 from the Askale Region of the Karsu Rivers. Turkey. *Fisheries Research*. 54: 317 – 328.
- Tobing, Sudoyo L.; Barus, Ternala A.; Desrita. 2014. Analisis Kualitas Air Akibat Keramba Jaring Apung di Danau Toba Dusun Sualan Desa Sibaganding Kabupaten Simalungun Sumatra Utara. Sumatra Utara: Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Yuningsih, H. D., Soedarsono, P., Anggoro, S. 2014. Hubungan Bahan Organik dengan Produktivitas Perairan pada Kawasan Tutupan Eceng Gondok Perairan Terbuka dan Keramba Jaring Apung di Rawa Pening. Semarang: Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Jawa Tengah.
- Zidni I. T., Herawati, E Liviawati. 2013. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan benih lele sangkuriang *Clarias gariepinus* dalam sistem akuaponik. Jurnal Perikanan Kelautan Jilid 4 Terbitan 4

