

STUDY ON MORPHOMETRIC , MERISTIC AND GROWTH PATTERNS OF *Mystus nigriceps* IN THE PINAG LUAR OXBOW

By

Siska Alemina Ginting¹⁾, Ridwan Manda Putra²⁾ and Deni Efizon³⁾

siskaginting92@yahoo.com

Abstract

The study aims to understand morphological and meristical characteristics, relative growth and condition factor of *Mystus nigriceps* living in the Pinang Luar Oxbow has been conducted on Januari to Maret 2014. The results There were 132 fishes (23-184 mm TL and 2-40 gr) which collected and measured. There are seven characters that will be calculated meristic and 27 morphometric characters that will be measured in this study. Meristical characteristics of fins were as follows D.I.7, P.II.10-22, V.10-12, A.8-9 C.16-23. Twenty seven morphological characteristics were measured and to understand the growth pattern, each character length was compared with Total Length (TL) and was reflected as percent of the TL. The relative growth patterns of the morphological characteristic measured is the characteristic growing faster than that of the TL.. Lenght-weight relationship shown that *m. nigriceps* male growing isometric and *m. nigriceps* female allometric positive (male $b=2,968$ and female $3,092$). The water quality shown tremperature range $26 - 28$ °C, pH was 5, DO 4,6 – 6,2 mg/l, CO₂ 5,8-8,8, brightness 22-49cm, depth 108-520 cm. The water quality of fish.

Key words : *Mystus nigriceps*, Pinang Luar Oxbow, morphological characteristic, meristical characteristic

¹Student of the Faculty of Fishery and Marine Science, Riau University

²Lectures of the Faculty of Fishery and Marine Science, Riau University

PENDAHULUAN

Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi yang terdapat di wilayah Republik Indonesia dengan luas wilayah $\pm 111.228,65$ km². Provinsi Riau memiliki 139 pulau, 4 sungai besar dan dan sejumlah sungai kecil (Wikipedia, 2012) antara lain Sungai Siak dan Sungai Kampar. Sungai Siak dan Sungai Kampar merupakan sungai di Provinsi Riau yang memiliki potensi sebagai habitat ikan.

Di bagian hilir Sungai Kampar terdapat lebih dari satu danau/oxbow, diantaranya yaitu Danau Rengas, Danau Tanjung Putus, Danau Baru, Danau Pinang. Danau Pinang merupakan Danau yang terletak di Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Danau ini mendapatkan air dari Sungai Kampar, pada saat musim hujan danau tersebut akan penuh karena dibanjiri oleh luapan dari Sungai Kampar sedangkan pada saat musim kemarau air danau

tersebut akan berkurang. Dampak pasang surutnya air di danau membuat kondisi perairan danau menjadi tidak stabil serta kualitas perairan juga berubah-ubah, terutama kedalaman, kekeruhan, oksigen terlarut, suhu, dan pH. Perubahan kualitas air tersebut berpengaruh pada biota yang hidup di danau tersebut.

Salah satu ikan yang hidup di danau ini adalah ikan Ingir-ingir (*Mystus nigriceps*) yang termasuk ke dalam famili Bagridae. Populasi ikan Ingir-ingir di danau ini cukup banyak. Hal ini terlihat dari hasil tangkapan nelayan setiap hari. Saat ini ikan ingir-ingir merupakan ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis. Harga ikan ini mencapai Rp. 75.000,- perkilogram di pasaran.

Danau tapal kuda atau *Oxbow lake* merupakan danau yang dihasilkan bila sungai yang berkelok-kelok atau sungai meander melintasi daratan mengambil jalan pintas dan meninggalkan potongan-potongan yang akhirnya membentuk danau tapal kuda. *Oxbow lake* terbentuk dari waktu ke waktu sebagai akibat dari erosi dan sedimentasi dari tanah disekitar sungai meander. Proses pembentukan *oxbow lake* diawali oleh *meander* yang terbentuk oleh pengikisan dan pengendapan. Dalam jangka waktu yang panjang, *cut bank* pada *meander* akan melebar ke arah luar dan juga point bar akan melebar ke arah sungai. Karena pengendapan yang terus terjadi, akan terbentuk lekukan yang semakin tajam. Lekukan tersebut lama-lama akan membentuk neck, yaitu ujung dari lekukan yang seperti akan terhubung dengan ujung lekukan yang lain (Brata, 2011).

Terbatasnya informasi tentang ikan Ingir-ingir (*M. nigriceps*) merupakan dasar pemikiran untuk melakukan penelitian ini. Oleh karena keterbatasan informasi tentang aspek

biologi seperti ciri-ciri morfometrik serta meristik ikan ingir-ingir, maka penelitian tentang “Morfometrik, Meristik dan Pola Pertumbuhan ikan Ingir-ingir (*M. nigriceps*) dari Perairan Oxbow Pinang Luar Desa Buluh Cina, sangat diperlukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2014 di Oxbow Pinang Luar Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengamatan dan pengukuran sampel ikan dilakukan di Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Bahan yang digunakan untuk pengamatan dan pengukuran ikan adalah ikan ingir-ingir yang diperoleh dari nelayan di Oxbow Pinang Luar Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

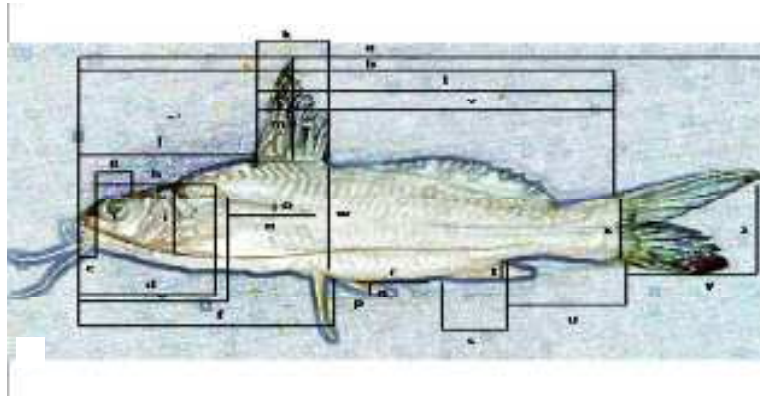
Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian untuk mendukung lancarnya penelitian adalah Timbangan O’ Haus ketelitian 0,1 (gr), Cool box, Penggaris ukuran 30 cm, Pena dan Pensil, Camera digital.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana Oxbow Pinang Luar Desa Buluh Cina dijadikan lokasi survei dan ikan ingir-ingir dijadikan sebagai objek penelitian. Untuk mendapatkan data mengenai morfometrik dan meristik, data yang dikumpulkan berupa data primer yang didapat dari pengukuran terhadap ikan sampel di laboratorium, sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur yang berhubungan dengan topik penelitian ini.

❖ Metode Perhitungan Morfometrik

Sampel yang didapat dari lapangan dibawa ke Laboratorium Biologi Perairan untuk dilakukan pengukuran Morfometrik. Ikan sampel yang diukur sebelumnya

dibekukan dalam freezer. Adapun bagian tubuh yang diukur dapat dilihat pada Gambar 1. pengukuran ini mengacu pada data pengukuran morfometrik yang mengikuti patunjuk Bandyopadhyay (1997) dalam (Chan, 2001).



Gambar 1. Pengukuran Morfometrik Ikan Ingir-ingir (*M. nigriceps*)

Keterangan:

- a. Panjang total
- b. Panjang baku
- c. Jarak mulut ke mata
- d. Panjang kepala
- e. Jarak mulut ke pangkal sirip dada
- f. Jarak mulut ke pangkal sirip punggung
- g. Diameter mata
- h. Jarak mata ke tutup insang
- i. Tinggi kepala
- j. Jarak mulut ke pangkal sirip punggung
- k. Panjang dasar sirip punggung
- l. Jarak sirip punggung ke pangkal sirip ekor
- m. Tinggi sirip punggung
- n. Panjang dasar sirip dada
- o. Tinggi sirip dada
- p. Panjang dasar sirip perut
- q. Tinggi sirip perut
- r. Jarak sirip perut ke pangkal sirip anus
- s. Panjang dasar sirip anus
- t. Tinggi sirip perut
- u. Jarak sirip anus ke pangkal sirip ekor

- v. Lebar badan
- w. Tinggi badan
- x. Tinggi batang ekor
- y. Panjang dasar sirip ekor
- z. Tinggi sirip ekor

❖ Metode Perhitungan Meristik Ikan

Setelah dilakukan pengukuran morfometrik maka dilakukan perhitungan meristik ikan ingir-ingir. Perhitungan meristik dilakukan berdasarkan buku Kottelat *et al.* (1993). Bagian-bagian tubuh ikan yang dihitung dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Bagian Tubuh Ingir-ingir (*M. nigriceps*) yang Dihitung untuk Mendapatkan Data Meristik

No	Pengukuran
1.	Jari-jari sirip ekor
2.	Jari-jari keras sirip dada

3.	Jari-jari lunak sirip dada
4.	Jari-jari keras sirip punggung
5.	Jari-jari lunak sirip punggung
6.	Jari-jari sirip ventral
7.	Jari-jari sirip anal

HASIL DAN PEMBAHASAN

❖ Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Danau Pinang Luar merupakan salah satu dari tujuh buah *oxbow* yang terdapat di Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

❖ Hasil Pengukuran Kualitas Perairan Selama Penelitian

Parameter	Ulangan	Stasiun		
		I	II	III
Suhu (°C)	1	27	27	27
	2	26	26	26
	3	28	27	26
	Kisaran	26 – 28	26 – 27	26 – 27
Kecerahan (cm)	1	42	49	22
	2	30	42	46
	3	28	44	28
	Kisaran	28 – 42	42 – 49	22 – 46
Kedalaman (cm)	1	315	520	330
	2	210	357	230
	3	108	320	160
	Kisaran	108 – 315	320 – 520	160 – 330
pH	1	5	5	5
	2	5	5	5
	3	5	5	5
	Kisaran	5	5	5
DO (mg/L)	1	6,2	5,8	5,6
	2	5,5	5,4	5,2
	3	4,6	5,0	4,8
	Kisaran	4,6 – 6,2	5,0 – 5,8	4,8 – 5,6
CO ₂ bebas (mg/L)	1	5,8	6,8	6,2
	2	6,6	7,6	7,2
	3	8,8	7,8	8,4
	Kisaran	5,8 – 8,8	6,8 – 7,8	6,2 – 8,4

Danau tersebut berbentuk kelokan seperti tapal kuda. Secara geografis Danau Pinang Luar terletak pada posisi 00°21'24,5" – 00°21'28,4" LS dan 101°32'16,1" – 101°32'29,9" BT. Pada bagian Utara danau ini berbatasan dengan Sungai Kampar Kanan dan diantara keduanya dihubungkan oleh sebuah aliran air yang berbentuk sungai. Pada sebelah Tenggara dari danau ini berbatasan dengan Danau Pinang Dalam yang diantara keduanya juga dihubungkan oleh sebuah saluran (Kantor Kepala Desa Buluh Cina, 2013).

❖ **Biologi Ikan Ingir-ingir**
(*M. nigriceps*).

Jumlah total ikan yang tertangkap pada penelitian ini adalah 132 selama 3 bulan, dengan kisaran panjang total (PT) 23-184 mm. Masyarakat di daerah Buluh Cina menyebutnya dengan ikan ingir-ingir.

Dari hasil penelitian ciri morfologi ikan ingir-ingir adalah bentuk tubuh bilateral simetris, kepala simetris, badan tidak bersisik, garis rusuk berada di atas sirip dada, sirip punggung terdiri dari jari-jari lemah yang berbuku-buku, sirip perut berada di muka dubur, pada sirip punggung terdapat satu jari-jari sirip keras, memiliki 4 pasang sungut (2 pasang di rahang atas dan 2 pasang di rahang bawah). Bentuk sirip ekor bercagak, memiliki sirip lemah (adipose fin), langit-langit bergerigi, pinggiran ruang mata bebas, bibir tidak bergerigi, sirip lemak di punggung lebih panjang dari pada sirip dubur. Ikan ini memiliki sirip yang sempurna yaitu mempunyai sirip punggung, dada, perut, anal dan sirip ekor. Ikan ini juga memiliki sirip lemak yang lebih panjang daripada sirip anal, bentuk tubuh ikan dan kepala yang relatif compressed. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Hee (2002) bahwa secara morfologi Genus *Mystus* mempunyai ciri-ciri diantaranya mempunyai tubuh dan kepala yang relatif compressed dan memiliki sirip lemak yang lebih panjang daripada sirip anal dan bersambung dengan sirip dorsal; sungut rahang atas mencapai pangkal ekor atau melampaui sirip ekor dahi memanjang sampai ke

pangkal tonjolan di belakang kepala.

❖ **Morfometrik Ikan Ingir-ingir**
(*M. nigriceps*)

Morfometrik adalah ukuran bentuk luar dari tubuh tertentu yang dijadikan dasar untuk membandingkan seperti lebar badan, panjang standar (baku), lebar mata dan lain-lain. Karakteristik morfometrik ikan yang diukur pada penelitian ini adalah 27 karakter (termasuk panjang total). Panjang total dipilih untuk dijadikan "reference/acuan". Hasil pengukuran ke 27 karakter lainnya dibandingkan dengan panjang total. Sedangkan ukuran minimum dan maksimum dari karakter morfometrik lainnya diukur dan dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ukuran minimum dan maksimum ikan *M. nigriceps*

No	Uraian Morfometrik	Simbol	Ukuran(mm)	
			Min	Max
1.	Panjang Total	PT	79	192
2.	Panjang Baku	PB	55	143
3.	Panjang Kepala	PK	12	143
4.	Tinggi Kepala	TK	6	32
5.	Tinggi Badan	TB	10	33
6.	Tinggi Batang Ekor	TBE	4	33
7.	Lebar Badan	LB	4	16
8.	Jarak Mulut ke Pangkal Sirip Punggung	JMS D	6	45

9.	Jarak Mulut ke Mata	JM M	2	50
10.	Jarak Mulut ke Pangkal Sirip Dada	JMS P	6	25
11.	Jarak Mulut Ke Pangkal Sirip Perut	JMS V	12	58
12.	Jarak Sirip Punggung ke Pangkal Sirip Ekor	JSD SC	26	85
13.	Diameter Mata	DM	4	89
14.	Jarak Mata ke Tutup Insang	JMT I	4	19
15.	Jarak Sirip Perut ke Pangkal Sirip Anus	JSV SA	6	34
16.	Jarak Sirip Anus Ke Pangkal Sirip Ekor	JSA SC	8	36
17.	Panjang Dasar Sirip Punggung	PDS D	8	30
18.	Tinggi Sirip Punggung	TSD	3	42
19.	Panjang Dasar	PDS P	1	37

	Sirip Dada			
20.	Tinggi Sirip Dada	TSP	4	30
21.	Panjang Dasar Sirip Anus	PDS A	3	30
22.	Tinggi Sirip Anus	TSA	8	25
23.	Panjang Dasar Sirip Perut	PDS V	1	25
24.	Tinggi Sirip Perut	TSV	1	25
25.	Panjang Dasar Sirip Caudal	PDS C	17	50
26.	Tinggi Sirip Caudal	TSC	1	51
27.	Fork Length	FL	15	145

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai ikan yang terkecil dan terbesar adalah 23-184 mm. Sedangkan nilai proporsi maksimum dan minimum setiap karakter morfometrik terhadap PT dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Proporsi parameter morfometrik (%) terhadap panjang total (%)

No.	Uraian Morfometrik	Simbol	Proporsi %		Rerata
			Min	Max	
1.	Panjang Baku	PB	62	84	75
2.	Panjang Kepala	PK	13	21	17
3.	Tinggi Kepala	TK	8	12	10
4.	Tinggi Badan	TB	11	24	18
5.	Tinggi Batang Ekor	TBE	5	9	7
6.	Lebar Badan	LB	4	16	8
7.	Jarak Mulut ke Pangkal Sirip Punggung	JMSD	19	30	24
8.	Jarak Mulut ke Mata	JMM	2	14	5
9.	Jarak Mulut ke Pangkal Sirip Dada	JMSP	6	18	12
10.	Jarak Mulut Ke Pangkal Sirip Perut	JMSV	23	38	32
11.	Jarak Sirip Punggung ke Pangkal Sirip Ekor	JSDSC	28	48	40
12.	Diameter Mata	DM	4	7	6
13.	Jarak Mata ke Tutup Insang	JMTI	4	13	7
14.	Jarak Sirip Perut ke Pangkal Sirip Anus	JSVSA	7	23	18
15.	Jarak Sirip Anus Ke Pangkal Sirip Ekor	JSASC	8	20	16
16.	Panjang Dasar Sirip Punggung	PDS D	7	14	10
17.	Tinggi Sirip Punggung	TSD	2	29	21
18.	Panjang Dasar Sirip Dada	PDSP	1	5	3
19.	Tinggi Sirip Dada	TSP	10	20	15
20.	Panjang Dasar Sirip Anus	PDSA	4	16	7
21.	Tinggi Sirip Anus	TSA	9	16	13
22.	Panjang Dasar Sirip Perut	PDSV	1	9	3
23.	Tinggi Sirip Perut	TSV	1	18	14
24.	Panjang Dasar Sirip Caudal	PDSC	18	40	26
25.	Tinggi Sirip Caudal	TSC	1	31	12
26.	Front Long	FL	68	91	82
27.	Panjang Sungut	PS	8	133	88

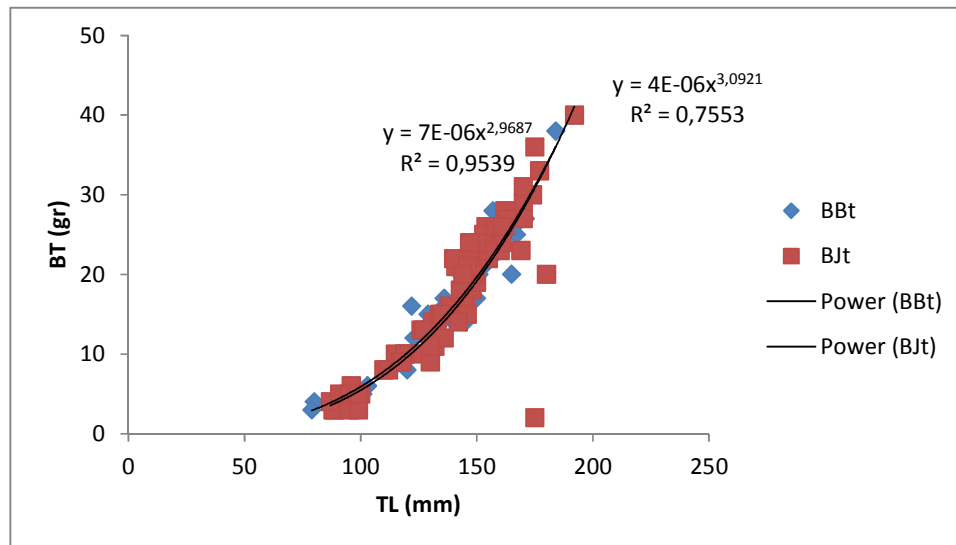
Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa PB adalah $\frac{3}{4}$ dari PT, PK $\frac{1}{5}$ dari PT, TK $\frac{1}{10}$ dari PT, TBE $\frac{1}{15}$ dari PT, LB $\frac{1}{14}$ dari PT, JMSD $\frac{1}{4}$ dari PT, JMM $\frac{1}{3}$ dari PT, JMSP dari PT, JMSV $\frac{1}{3}$ dari PT, JSDSC $\frac{2}{5}$ dari PT, DM $\frac{1}{3}$ dari PT, JMTI $\frac{1}{15}$ dari PT, JSVSA $\frac{1}{2}$ dari PT, JSASC $\frac{1}{4}$ dari PT, PDS D $\frac{1}{10}$ dari PT, TSD $\frac{1}{5}$ dari PT, PDSP $\frac{1}{3}$ dari PT, TSP $\frac{1}{3}$ dari PT, PDSA $\frac{1}{15}$ dari PT, TSA $\frac{1}{5}$ dari PT, PDSV $\frac{1}{3}$ dari PT, TSV $\frac{1}{7}$ dari PT, PDSC $\frac{1}{4}$ dari PT, TSC $\frac{1}{6}$ dari PT, FL $\frac{4}{5}$ dari PT, PS $\frac{9}{10}$ dari PT

❖ Meristik Ikan Ingir-ingir (*M. nigriceps*)

Meristik pada sirip ikan ingir-ingir adalah: D.I.7, P.II.10-22, V.10-12, A.8-9 C.16-23

❖ Pola Pertumbuhan Panjang Berat Ikan Ingir-ingir

Berdasarkan pengukuran panjang total dan berat badan ikan selama penelitian, ditemukan kisaran panjang total 23-184 mm dengan kisaran berat 2-40 gram. Untuk melihat hubungan panjang total dengan berat ikan dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Nilai b dari persamaan panjang berat untuk ikan ingir-ingir betina adalah 2,968 atau mendekati 3 sedangkan nilai b dari persamaan panjang berat untuk ikan ingir-ingir jantan adalah 3,092.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Proporsi parameter morfometrik terhadap panjang total adalah Panjang Baku adalah $\frac{3}{4}$ dari Panjang Total, PK $\frac{1}{5}$ dari Panjang Total, Tinggi Kepala $\frac{1}{10}$ dari Panjang Total, Tinggi Batang Ekor $\frac{1}{15}$ dari Panjang Total, Lebar Badan $\frac{1}{14}$ dari Panjang Total, Jarak Mulut Ke Pangkal Sirip Punggung $\frac{1}{4}$ dari Panjang Total, J Jarak Mulut Ke Mata $\frac{1}{3}$ dari Panjang Total, Jarak Mulut Ke Pangkal Sirip Dada dari Panjang Total, Jarak Mulut Ke Pangkal Sirip $\frac{1}{3}$ dari Panjang Total, Jarak Sirip Punggung Ke Pangkal Sirip Ekor $\frac{2}{5}$ dari Panjang Total, Diameter Mata $\frac{1}{3}$ dari Panjang Total, Jarak Mata Ke Tutup Insang $\frac{1}{15}$ dari Panjang Total, Jarak Sirip Perut Ke Pangkal Sirip Anus $\frac{1}{2}$ dari

Panjang Total, Jarak Sirip Anus Ke Pangkal Sirip Ekor $\frac{1}{4}$ dari Panjang Total, Panjang Dasar Sirip Punggung $\frac{1}{10}$ dari Panjang Total, TSD $\frac{1}{5}$ dari Panjang Total, Panjang Dasar Sirip Dada $\frac{1}{3}$ dari Panjang Total, TSP $\frac{1}{3}$ dari Panjang Total, Panjang Dasar Sirip Anus $\frac{1}{15}$ dari Panjang Total, Tinggi Sirip Anus $\frac{1}{5}$ dari Panjang Total, Panjang Dasar Sirip Perut $\frac{1}{3}$ dari Panjang Total, Tinggi Sirip Perut $\frac{1}{7}$ dari Panjang Total, Panjang Dasar Sirip Caudal $\frac{1}{4}$ dari Panjang Total, Tinggi Sirip Caudal $\frac{1}{6}$ dari Panjang Total, Fork Length $\frac{4}{5}$ dari Panjang Total, Panjang Sungut $\frac{9}{10}$ dari Panjang Total.

Hasil pengukuran karakter morfometrik ikan jantan dan betina di Oxbow Pinang Luar adalah proporsi karakter morfometrik meningkat seiring dengan pertumbuhan panjang total (PT) artinya proporsi pertumbuhan karakter morfometrik terhadap PT berubah secara positif seiring pertumbuhan ikan, baik ikan jantan dan betina. Secara umum semakin panjang ukuran PT maka panjang proporsi karakteristik tersebut semakin panjang/naik. Pada ikan berukuran kecil, proporsi karakter tersebut lebih kecil daripada ikan yang berukuran besar.

Sedangkan Jumlah meristik sirip ikan *M. nigriceps* adalah D.I.7, P.II.10-22, V.10-12, A.8-9 C.16-23.

Nilai b dari persamaan panjang berat untuk ikan ingir-ingir betina adalah 2,968 atau mendekati 3 sedangkan nilai b dari persamaan panjang berat untuk ikan ingir-ingir jantan adalah 3,092. Artinya pertumbuhan atau pertambahan berat ikan betina adalah isometrik dimana pertambahan panjang total sebanding dengan pertambahan berat ikan sedangkan pertumbuhan atau pertambahan berat ikan jantan adalah allometrik positif dimana pertambahan berat ikan lebih cepat dari pada pertambahan panjang ikan.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian tentang meristik, morfometrik dan pola pertumbuhan ikan ingir-ingir (*M. nigriceps*) dari tempat lain untuk keragaman jenis *M. nigriceps* di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, S. G. dan S.S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Offset Printing. Surabaya. 309 hal.
- Brata, R. B. 2011. Coastal Geomorphology. Semarang : UNDIP
- Chan, M. D.2001. Fish Ecomorfology : Predicting Habitat Prefence Of Stream Fishes From Their Body Shape, PhD Dissertation, Virginia Polytechnic Instute And State Univ. Blacburg, V.A.
- Cita, A. 2008. Mengenal kanal. Artikel. Di Posting 5 November 2008. DiUnduh dari <http://netsains.com/2008/11/mengenal-kanal-kanal-dan-fungsinya/> Dikunjungi Tanggal 2 Februari 2012 Pukul 10.21 WIB.
- Hee N. H., 2002. The Identity Of *Mystus nigriceps* (Valenciennsin Cuvier and Valenciennes, 1840), With The Description Of A New Bagrid Cathfish (Teleostei: Siluformes) The Raffles Bulletin Of Zoology, 50 (1): 161-168
- Kottelat, M. A. 1993. Ikan Air Tawar di Perairan Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi. Periplus Edition (HK) Limited Bekerjasama Proyek EMDi. Kantor kementerian Kependudukan dan Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Jakarta. Halaman 293.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi I dan II. Penerbit Bina Cipta. Bogor. 508 hal.
- www.wikipedia.org/wiki/kota_pekanbaru/ diakses pada tanggal 23 November 2012.