

JURNAL

**MORFOMETRIK MERISTIK DAN POLA PERTUMBUHAN IKAN INGIR-INGIR
(*Mystus nigriceps*) DI SUNGAI TAPUNG KIRI DESA PANTAI CERMIN
KECAMATAN TAPUNG KOTA PEKANBARU PROVINSI RIAU**

OLEH

**TRI ELFRIDAYANI
1404111080**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

Morfometrik Meristik dan Pola Pertumbuhan Ikan Ingir-ingir (*Mystus Nigriceps*) di Sungai Tapung Kiri Desa Pantai Cermin Kecamatan Tapung Kota Pekanbaru Provinsi Riau

Oleh :

Tri Elfridayani¹⁾, Ridwan Manda Putra²⁾, Efawani²⁾

Email : Triielfri@gmail.com

ABSTRAK

Mystus nigriceps adalah karakteristik morfometrik dan merajut serta pola pertumbuhan ikan ini, sebuah penelitian telah dilakukan dari April hingga Mei 2018. Ada 100 ikan (99,68-190,6 mm SL dan 4.92-49.32 gr BW) ditangkap. Ada 30 karakteristik yang diukur dan 9 karakteristik meristik yang dihitung. Hasil menunjukkan bahwa ada 5 perbedaan karakteristik morfometrik antara jantan dan betina. Tinggi kepala, diameter mata, pangkal sirip dubur, tinggi sirip dubur dan panjang pangkal sirip dubur jantan lebih panjang daripada betina. Ada 2 perbedaan karakteristik meristik antara ikan jantan dan betina. Ada bintik putih di ekor ikan jantan dan bentuk papila genital jantan menunjuk, sedangkan betina berbentuk tumpul. Karakteristik ikan yang meragukan adalah sebagai berikut: D.I.5-7: P.I-I.8-22: AS.9, V.5-10.1; C.16-23. *Mystus nigriceps* tidak memiliki skala apa pun, tetapi memiliki 4 pasang barel, 2 pasang dalam rahang atas dan 2 pasang dalam rahang bawah. Hubungan panjang-berat menunjukkan bahwa pertumbuhan jantan dan betina adalah serupa, itu adalah allometrik negatif 2,59 pada jantan dan b-2 31 pada betina. ikan itu dalam kebiasaan Sungai Tapung.

Kata kunci: Bersungut, Karakter Morfometrik, Karakter Meristik Pola Pertumbuhan

¹⁾ *Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau*

²⁾ *Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau*

Morphometric Meristic and Growth Pattern *Mystus nigriceps* in the River, Pantai Cermin Village, Tapung Kiri River, Tapung district, Pekanbaru city, Riau province

By:

Tri Elfridayani¹⁾, Ridwan Manda Putra²⁾, Efawani²⁾

Email : Triielfri@gmail.com

Abstract

Mystus nigriceps is a fish that in habit the Tapung River. To understand the morphometrical and meristical characteristics and growth pattern of this fish, a research had been conducted from April to May 2018. There were 100 fishes (99.68-190.6 mm SL and 4.92-49.32 gr BW) were captured. There were 30 characteristics measured and 9 meristical characteristics counted. Results shown that there were 5 morphometrical characteristic differences between male and female. The head height, eye diameter, anal fin base, anal fin height and anal fin base length of the male are longer than those of the female. There were 2 meristical characteristic differences between male and female fish. There was a white spot in the male's fish tail and the shape of the male genital papila is pointed, while that of the female is blunt. The meristical characteristic of the fish were as follow: D.I.5-7; P.I-II.8-22; A.5-9; V.5-10.1; C.16-23. *Mystus nigriceps* do not have any scale, but it has 4 pairs of barbels, 2 pairs in the maxilla and 2 pairs in the mandible. The length-weight relationship shown that the growth of male and female was similiar, it was negative allometric with $b=2.59$ in male and $b=2.31$ in female.

Keywords: Catfish, Morphological characteristics, Meristical characteristic, growth pattern

¹⁾ Student of the Fisheries and Marine Faculty, Riau University

²⁾ Lecture of the Fisheries and Marine Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Sungai Tapung Kiri merupakan anak sungai yang bermuara ke Sungai Siak yang mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat yaitu sebagai sumber penghasilan bagi nelayan. Sungai Tapung Kiri ini juga sebagai perekonomian bagi kelangsungan hidup masyarakat di sekitar daerah aliran sungai tersebut. Sungai Tapung Kiri memiliki panjang kurang lebih 90 km dan kedalaman 4–7 m dan mencapai 15 m pada saat banjir besar. Dasar perairan Sungai tapung Kiri berupa substrat lumpur berpasir, sehingga warna perairan sungai cenderung keruh kecoklatan.

Perairan Sungai Tapung Kiri merupakan habitat bagi berbagai biota/organisme, dimana salah satu organisme yang hidup di sungai ini adalah

ikan ingir-ingir. Berdasarkan hasil wawancara di Desa Pantai Cermin diketahui bahwa populasi ikan yang ada di Sungai Tapung Kiri sudah mengalami penurunan. Penyebab menurunnya jumlah ikan karena adanya peracunan sungai yang dilakukan oleh warga Desa Pantai Cermin dengan menggunakan bahan kimia berbahaya yang dapat menyebabkan kematian ikan massal dalam berbagai ukuran termasuk ikan ingir-ingir, hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan populasi ikan di Sungai Tapung.

Ikan ingir-ingir merupakan salah satu jenis ikan yang hidup di Sungai Tapung Kiri. Ikan ingir-ingir ini merupakan ikan yang tidak banyak digemari oleh masyarakat tetapi masyarakat Desa Pantai Cermin menyukai ikan ingir-ingir, dimana harga jual ikan ingir-

ingir di Desa Pantai Cermin berkisar Rp 20.000 – Rp 30.000/kg. Ikan ingir-ingir juga bernilai ekonomi di daerah Kaliwungu Sarirejo dengan harga Rp 20.000/kg, di daerah Kaliwungu ikan ingir-ingir dikenal dengan nama ikan keteng.

Ikan ingir-ingir termasuk kelompok ikan bersungut (*catfish*) dari Ordo Siluriformes, Famili Bagridae (Kottelat *et al.*, 1993). Ikan ingir-ingir (*M. nigriceps*) merupakan ikan yang banyak terdapat di Sungai Tapung Kiri dan merupakan sumberdaya perikanan yang penting dan potensial untuk dikembangkan di daerah Riau. Sampai saat ini untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap ikan ingir-ingir hanya berasal dari tangkapan di alam, akibatnya populasi ikan ingir-ingir semakin berkurang, sedangkan permintaan pasar terhadap ikan ingir-ingir cukup tinggi.

Kondisi perairan akan mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan ikan. Gangguan yang mempengaruhi keberadaan ikan ingir-ingir dapat dipengaruhi oleh adanya kegiatan masyarakat yang melakukan penubaaan terhadap perairan Sungai Tapung Kiri dan juga adanya penangkapan yang dilakukan terhadap ikan ingir-ingir. Apabila hal ini terus terjadi dapat juga berpengaruh terhadap keberadaan ikan dan ketersediaan sumber makanan bagi ikan ingir-ingir. Dari aktifitas dan ketersediaan makanan yang ada di Sungai Tapung Kiri akan memberikan pengaruh pada bentuk dan ukuran tubuh seperti panjang, berat, jumlah sisik dan jumlah sirip ikan singir-ingir, sehingga akan mempengaruhi pola pertumbuhan dari ikan ingir-ingir. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap morfometrik, meristik untuk menentukan pola pertumbuhan ikan ingir-ingir yang ada di Sungai Tapung Kiri Desa Pantai Cermin.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah : ember, coolbox, lemari freezer, timbangan O'Haus ketelitian 0,01 g, plastik bening,

nampan, kaliper, kamera digital, alat bedah, kertas label, alat tulis, kertas kalkir, GPS dan alat tangkap jaring mesh size 2 cm. Bahannya adalah ikan ingir-ingir.

Prosedur Penelitian

Ikan ingir-ingir diambil dengan menggunakan jaring dengan mesh size 1,5–2,5 cm Penangkapan ikan ingir-ingir dilakukan oleh nelayan pada malam hari, hal ini dikarenakan sifat ikan ingir-ingir adalah nokturnal, yaitu aktif mencari makan pada malam hari. Pada sore hari nelayan meletakkan jaring dan pada pagi hari jam 05.00 WIB pagi jaring diangkat.

Pengambilan sampel ikan ingir-ingir dilakukan di Sungai Tapung Kiri, diperoleh dari hasil tangkapan nelayan. Ikan tersebut diambil sebanyak 4 kali dengan interval waktu 1 minggu selama 1 bulan. Pengambilan sampel ikan ingir-ingir menggunakan metode sensus dimana jumlah ikan sampel yang diambil adalah semua ikan ingir-ingir yang tertangkap di Sungai Tapung Kiri, hal ini berpedoman pada pendapat Arikunto (2002) yang menyatakan bahwa apabila ikan ingir-ingir yang tertangkap kurang dari 100 ekor maka semua ikan ingir-ingir yang tertangkap dijadikan sebagai sampel untuk diamati dan jika jumlah ikan yang tertangkap lebih dari 100 ekor maka dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% yang dapat mewakili beberapa karakter yang diinginkan dari sampel tersebut untuk diamati. Ikan diambil dalam keadaan segar dengan ukuran yang bervariasi dari yang kecil hingga terbesar kemudian sampel ikan ingir-ingir tersebut dimasukkan ke dalam plastik yang sudah diberi label, lalu dimasukkan ke *cool box* yang sudah diberi es batu. Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium biologi perairan untuk dimasukkan ke dalam *freezer* dan sampel ikan diukur dan dianalisis.

Analisis Data

Keseluruhan data yang diperoleh ditabulasi ke dalam bentuk tabel, gambar, dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif.

Morfometrik

Data yang didapat dari pengukuran morfometrik dan perhitungan meristik pada ikan ingir-ingir disajikan dengan bentuk tabel dan grafik. Dalam perhitungan pola pertumbuhan, panjang total dijadikan sebagai pembanding karena panjang total yang paling mempengaruhi bobot (berat), dan apabila di lapangan terjadi kerusakan pada sirip ikan tidak menjadi penghambat dalam pengukuran morfometrik lainnya.

Untuk melihat proporsi setiap karakteristik morfometrik (PT, PB, PK, TK, TB, TBE, LB, JMSD, JMM, JMPSD, JMSP, JSDSC, DM, JMJI, JSVSA, JSASC, PDS, TSD, PDSP, TSP, PDSA, TSA, PDSV, TSV, PDSC, TSC, PDSL, TSL, ST dan SP) terhadap panjang total dianalisis dengan menghitung persentasi dari proporsi karakter morfometrik, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel untuk melihat sebaran data proporsi karakter morfometrik tersebut.

Meristik

Untuk mendapatkan meristik ikan ingir-ingir yang didapatkan selama penelitian dianalisis dengan melihat kisaran jumlah per karakteristik meristik.

Hubungan Panjang Berat

Untuk melihat hubungan antara berat (W) badan dengan panjang baku (SL) secara umum adalah Pauly (1984):

$$W=aL^b$$

Keterangan:

W= berat ikan (gram)

L= panjang baku ikan (mm)

a dan b konstanta

Jika ditransformasikan ke dalam logaritma maka didapatkan persamaan, yaitu:

$$\text{Log } W = \log a + b \log L$$

1. Jika nilai $b = 3$ maka pertumbuhan berat adalah isometrik.
2. Jika nilai $b \neq 3$ maka pertumbuhan berat adalah allometrik.
 - a. Jika $b > 3$ maka pertumbuhan berat adalah allometrik positif.
 - b. Jika $b < 3$ maka pertumbuhan berat adalah allometrik negatif.

Nilai $b < 3$ menunjukkan keadaan ikan yang kurus dimana penambahan panjangnya lebih cepat dari penambahan beratnya dan nilai $b > 3$ menunjukkan bahwa penambahan berat lebih cepat dibandingkan dengan penambahan panjang (Effendie, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah total ikan yang tertangkap pada penelitian ini adalah 100 ekor 63 betina dan 37 jantan. Ukuran ikan yang terkecil sampai ukuran ikan yang terbesar pada ikan betina adalah 103,17-190,6 mm, sedangkan pada ikan jantan adalah 99,68-183,98 mm berat 4,92-49,32 gr.

Tabel 1. Proporsi Karakter Morfometrik Terhadap Panjang Total (%)

No	Kode	Ikan Betina%		Ratio	Ikan Jantan%		Ratio
		Maks	Min		Maks	Min	
1	PB	84,12	71,60	4/5	82,36	71,58	4/5
2	PK	18,25	13,90	1/6	18,09	14,68	1/6
3	TK	11,34	7,06	1/11	11,72	7,01	1/10
4	TB	20,15	13,97	1/6	20,70	14,01	1/6
5	TBE	8,28	5,84	1/14	8,10	5,82	1/14
6	LB	13,64	9,54	1/9	13,08	8,95	1/9
7	JMSD	28,36	21,97	1/4	27,82	22,23	1/4
8	JMM	11,58	8,27	1/10	11,41	8,09	1/10
9	JMSPD	16,94	12,30	1/7	16,70	10,29	1/7
10	JMPSP	38,53	27,71	1/3	38,09	29,43	1/3

11	JSDSC	59,97	44,10	1/2	60,76	43,87	½
12	DM	6,54	4,50	1/19	6,49	4,83	1/18
13	JMTI	12,53	9,84	1/9	12,69	10,01	1/9
14	JSVSA	22,46	15,65	1/5	21,18	14,93	1/5
15	JSASC	25,79	19,72	1/4	27,66	21,22	¼
16	TSD	24,82	18,28	1/5	25,48	18,42	1/5
17	PDSP	11,73	7,84	1/10	12,34	8,17	1/10
18	PDS D	4,42	1,95	1/29	4,61	1,83	1/29
19	TSP	13,91	10,47	1/8	14,10	10,86	1/8
20	PDSA	6,78	4,89	1/17	7,06	5,25	1/16
21	TSA	14,13	9,14	1/8	14,19	8,85	1/9
22	PDSV	4,39	2,41	1/32	3,90	2,25	1/31
23	TSV	13,74	10,97	1/8	13,73	11,39	1/8
24	PDSC	20,67	14,53	1/6	19,33	15,14	1/6
25	TSC	22,04	15,31	1/5	21,09	15,95	1/5
26	PDSL	37,27	28,45	1/3	36,97	29,48	1/3
27	TSL	6,36	4,58	1/18	6,32	4,78	1/18
28	ST	99,86	94,53	1/1	99,88	96,59	1/1
29	SP	10,70	7,43	1/11	11,03	7,93	1/11

(Sumber : Data Primer)

Pada penelitian ini setiap karakter morfometrik ikan dihitung proporsinya terhadap panjang total. Tabel 7 menunjukkan bahwa karakter morfometrik antara ikan ingir-ingir betina dan jantan terdapat 5 perbedaan, yaitu pada karakter morfometrik TK, DM, PDSA, TSA dan PDSV.

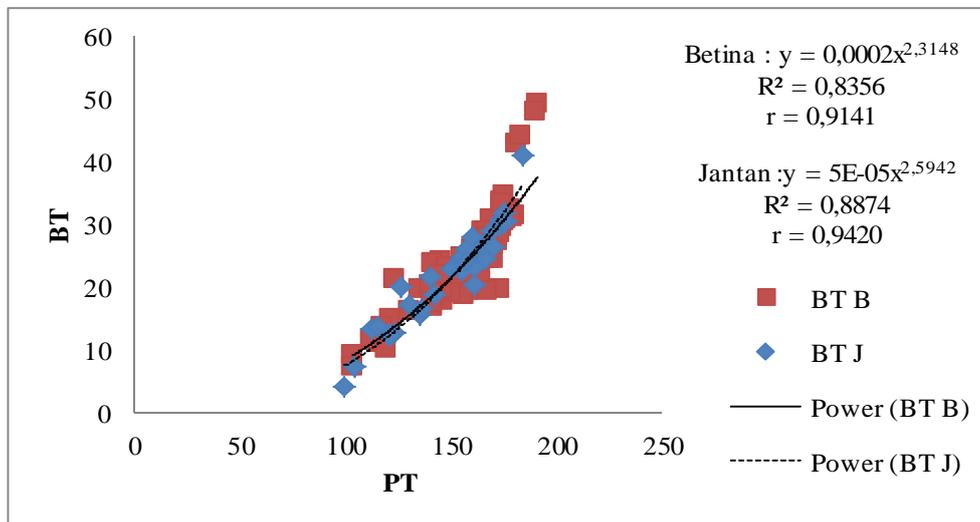
Adapun perbedaan dari karakter tersebut adalah sebagai berikut :

- Karakter morfometrik tinggi kepala (TK)** ikan ingir-ingir jantan memiliki ratio atau perbandingan 1/10, sedangkan pada ikan ingir-ingir betina 1/11. Artinya **Tinggi Kepala** ikan ingir-ingir jantan lebih panjang dari pada tinggi kepala ikan betina.
- Karakter morfometrik diameter mata (DM)** ikan ingir-ingir jantan memiliki ratio atau perbandingan 1/18, sedangkan pada ikan ingir-ingir betina 1/19. Artinya **Diameter Mata (DM)** ikan ingir-ingir jantan lebih besar daripada diameter mata ikan ingir-ingir betina.
- Karakter morfometrik panjang dasar sirip anus (PDSA)** ikan ingir-ingir jantan memiliki ratio atau perbandingan 1/16, sedangkan pada ikan ingir-ingir betina 1/17. Artinya **Panjang Dasar Sirip Anus** ikan jantan lebih panjang dari pada panjang dasar sirip anus ikan betina.
- Karakter morfometrik tinggi sirip anus (TSA)** ikan ingir-ingir jantan memiliki ratio atau perbandingan 1/9, sedangkan pada ikan ingir-ingir betina 1/8. Artinya **Tinggi Sirip Anus** ikan betina lebih tinggi dari pada tinggi sirip anus ikan jantan.
- Karakter morfometrik panjang dasar sirip perut (PDSV)** ikan ingir-ingir jantan memiliki ratio atau perbandingan 1/31, sedangkan pada ikan ingir-ingir betina 1/32. Artinya **Panjang Dasar Sirip Perut** ikan ingir-ingir jantan lebih panjang dari pada panjang dasar sirip perut ikan ingir-ingir betina.

Perbedaan 5 karakter di atas disebabkan oleh faktor umur, jenis kelamin, sifat ikan itu sendiri dan lingkungan hidupnya. Secara morfologi ukuran ikan ingir-ingir jantan lebih panjang dibandingkan dengan ikan ingir betina. Rekamunandar

dalam Cahyani (2016) juga menyatakan bahwa morfometrik untuk setiap individu menunjukkan hasil pengukuran yang berbeda-beda, beberapa hal yang mempengaruhinya adalah umur, jenis kelamin, makanan dan lingkungan hidupnya.

Hubungan Panjang Total (PT) dan berat ikan yang tertangkap selama penelitian adalah sebagai berikut; kisaran panjang 99,68-190,6 mm dengan kisaran berat 4,92-49,32 gr. Hubungan panjang total dengan berat ikan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan panjang total dengan berat ikan ingir-ingir

Pada Gambar 1, nilai b dari persamaan panjang berat untuk ikan betina adalah 2,3148 dan 2,5942 untuk ikan jantan, sedangkan gabungan antara ikan jantan dan betina adalah 0,361, dimana nilai b yang didapatkan untuk ikan jantan dan betina adalah allometrik negatif lebih kecil dari tiga atau disebut juga allometrik negatif artinya pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan pertambahan berat, berbeda dengan hasil penelitian dari Ginting (2014) di Oxbow Desa Buluh Cina dengan hasil 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.

Merta dalam Suryandari (2013) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang

mempengaruhi nilai b adalah faktor lingkungan, berbedanya stok ikan dalam spesies yang sama, tahap perkembangan ikan, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, bahkan perbedaan waktu karena perubahan isi perut, kondisi lingkungan yang sering mengalami perubahan dapat menyebabkan perbedaan pada pola hubungan panjang berat ikan. Secara biologis nilai b berhubungan dengan kondisi ikan, sedangkan kondisi ikan bergantung pada makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad (Effendie dalam Suryandari 2013).

Didapatkan jari-jari sririp masing-masing berjumlah D.I,5-7, P.I-II,8-22 A.5-9, V.5-10,1 C.16-23. Hasil pengukuran meristik ikan ingir-ingir pada penelitian ini relatif sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ginting (2014) yang memperoleh hasil sebagai berikut D.I.7, P.II.10-22, V.10-12, A.8-9 C.16-23. Jumlah sungut ikan *M. nigriceps* adalah 4 pasang (2 rahang atas dan 2 pasang rahang bawah).

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan perkembangan serta menentukan bentuk dan susunan

meristik ikan. Beberapa faktor tersebut antara lain disebabkan adanya perbedaan umur dan jenis kelamin seras suhu, cahaya, gas-gas terlarut, seperti oksigen terlarut, dan karbondioksida bebas. Ciri meristik seperti jumlah jari-jari sirip, baris sisik linea lateralis, dan tapis insang dapat bervariasi terkait dengan kondisi lingkungan (Rahardjo *et al.*, 2011). Selain itu menurut Surawijaya (2004), sifat-sifat meristik dapat mungkin berubah karena seleksi habitat atau tekanan-tekanan pengelolaan sumberdaya perairan itu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Jumlah ikan ingir-ingir yang tertangkap selama penelitian yaitu 100 ekor yang terdiri dari 37 ekor ikan jantan dan 63 ekor ikan betina. Hubungan dari 29 karakter morfometrik terhadap panjang total (PT) ikan ingir-ingir jantan maupun betina sangat kuat. Hasil perhitungan meristik ikan ingir-ingir (*M. nigriceps*) memiliki sirip lengkap D. I, 5-7, P. I-II, 8-22 A. 5-9 V. 5-10,1 C. 16-23. Jumlah sungut ikan *M. nigriceps* adalah 4 pasang (2 rahang atas dan 2 pasang rahang bawah), tidak memiliki sisik. Pola pertumbuhan ikan ingir-ingir pada penelitian ini adalah allometrik negatif dengan nilai b ikan ingir-ingir jantan 2,5942 dan nilai b ikan ingir-ingir betina 2,3148 menandakan bahwa penambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan berat. Berdasarkan pengukuran kualitas air di lokasi penelitian masih cukup baik dan mendukung kehidupan ikan khususnya ikan ingir-ingir (*M. nigriceps*).

Saran

Perlu dilakukan penelitian tentang morfometrik meristik dan pola pertumbuhan ikan ingir-ingir dalam periode waktu yang lebih lama atau dengan musim yang berbeda agar dapat melihat lebih jelas lagi pertumbuhan ikan ingir-ingir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. PT Rineka Cipta. Jakarta. 342 Hal.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB bogor.
- Effendie, M. I. 2006. Metode Biologi Perikanan. Penerbit Yayasan Dwi Sri. Bogor. 112 hal.
- Ginting, A. S. Ridwan Manda Putra dan Deni Efizon. 2014. Study on Morphometric Meristic and Growth Patterns of *Mystus nigriceps* in the Pinang Luar Oxbow. Jurnal Penelitian. Pekanbaru. 9 hal.
- 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. 293 hal.
- Putra, A. S. 2014. Analisis Distribusi Kecepatan Aliran Sungai Musi (Ruas Sungai: Pulau Kemaro Sampai Dengan Muara Sungai Komerling). Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan. Universitas Sriwijaya. 2(3): 1-7.
- Rahardjo, M. F., D. S. Sjafei, dan Affandi R, Sulistiono. 2011. Iktiologi. Lubuk Agung, Bandung.
- Surawijaya, A. 2004. Studi Morfologi Beberapa Jenis Ikan Lalawak (*Barbodes* spp.) di Sungai Cikandung dan Kolam Budidaya Kecamatan Buah Dua Kabupaten Sumedang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suryandari, A. dan D. Tjahjo. 2013. Hubungan Panjang Berat, Makanan dan Sebran Ikan Kating, (*Mystus gulio*) (Hamilton, 1822) di Segana Anakan Cilacap. Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Ikan. 8: 4.