

JURNAL

**MORFOMETRIK, MERISTIK, DAN POLA PERTUMBUHAN
IKAN INGIR-INGIR (*Mystus nigriceps Valenciannes*) DI
SUNGAI TARAI DESA TARAI BANGUN KECAMATAN
TAMBANG KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU**

OLEH

**WINDU SANI OKSIPI PURBA
NIM. 1504115368**



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

Morfometrik, Meristik, dan Pola Pertumbuhan Ikan Ingir-ingir (*Mystus nigriceps* Valenciennes) di Sungai Tarai Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Oleh :

Windu Sani Oksispi Purba¹⁾, Deni Efizon²⁾, Efawani²⁾

Email : windupurba013@gmail.com

Abstrak

Mystus nigriceps atau ikan ingir-ingir adalah ikan air tawar yang berada di Sungai Tarai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfometrik, meristik, dan pola pertumbuhan. Penelitian ini telah dilakukan Januari-Mei 2019. Pengambilan sampel ikan dilakukan Sungai tarai menggunakan jaring, tangguk dan pancing yang dilakukan sebanyak enam kali dalam interval dua minggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan ikan ingir-ingir yang tertangkap 102 yang terdiri dari 45 ekor jantan dan 57 ekor betina (70,93-181,21 mm TL and 4,12-35,7gr BW) yang tertangkap di Sungai Tarai. Ada 32 karakter morfometrik dan 6 karakter meristik yang diukur. Terdapat 4 perbedaan karakter morfometrik antara betina dan jantan diantaranya lebar badan, jarak mulut ke mata, jarak sirip dorsal ke sirip lemak, betina lebih panjang dari pada jantan, sedangkan panjang dasar sirip kaudal jantan lebih panjang dari pada betina. Karakter meristik ikan ingir-ingir yaitu : D.I.6-8, P.II.10-22, V.8-12, A.7-9, C.16-23. Hubungan panjang-berat menunjukkan bahwa pertumbuhan jantan dan betina adalah allometrik negatif dengan nilai $b = 2,339$ untuk betina dan $b=2,1633$ untuk jantan.

Keywords: Catfish, Sirip Lemak, allometrik negatif, jari-jari sirip

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

**Morphometric, Meristic, and Growth Patterns of *Mystus nigriceps*
Valenciannes from the Tarai River, Kampar Regency, Riau Province**

By :

Windu Sani Oksispi Purba¹⁾, Deni Efizon²⁾, Efawani²⁾

Email : windupurba013@gmail.com

Abstract

Mystus nigriceps is freshwater fish that inhabit the Tarai River. A research aims to understand the morphometrical, meristical characteristics and growth pattern of this fish had been conducted from January to March 2019. Sampling were conducted in the Tarai River, using cast net , scoop net and bamboo trap, six times, once/ two week. Result shown that there were 102 fishes (70.93-181.21 mm TL and 4.12-35.7 gr BW) were captured from the river. There were 32 morphological characteristics measured and 6 meristical characteristics counted. There were 4 morphometrical characteristics differences between male and female. In female fish, the distance between mouth to the eye, body width and the distance between dorsal fin to the adipose fin longer than those of the male, but male has longer base of caudal fin. The meristical characteristic of the fish were as follow: D.I.6-8, P.II.10-22, V.8-12, A.7-9, C.16-23. The length-weight relationship shown that the growth of male and female was similar, it was negative *allometric* with $b = 2.339$ for male and $b = 2.163$ for female fish.

Keywords: *Catfish, adipose fin, negative allometric, fin ray*

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

2) Lecturers of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Sungai Tarai teridentifikasi memiliki 22 jenis ikan yang berpotensi sebagai ikan konsumsi dan ikan hias (Hasbi dan Budijono, 2013). Berdasarkan penelitian Hasbi dan Budijono (2013) yang menyatakan bahwa Sungai Tarai telah tercemar oleh limbah domestik dan limbah dari pabrik tahu, hal ini diketahui berdasarkan nilai BOD dan COD yang telah diukur, sehingga berdasarkan nilai BOD Sungai Tarai 9,5-14 mg/L dan nilai COD di sungai tarai 85-107,5 mg/L yang diketahui menunjukkan bahwa Sungai Tarai telah mengalami pencemaran organik dan mengalami penurunan kualitas air.

Salah satu ikan yang terdapat di Sungai Tarai ini adalah ikan ingir-ingir (*Mystus nigriceps*). Ikan ingir-ingir merupakan ikan konsumsi yang bernilai ekonomis dan cukup diminati oleh masyarakat. Harga ikan ini mencapai Rp. 40.000,- per kilogram dipasaran. Ikan ingir-ingir adalah ikan yang paling banyak di tangkap nelayan di sekitar sungai.

Penangkapan yang dilakukan secara terus menerus dikhawatirkan dapat membuat populasi ikan ingir-ingir di sungai ini dapat mengalami penurunan jika tidak adanya upaya pelestarian ikan ingir-ingir, karena sampai saat ini untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap ikan ingir-ingir hanya berasal dari tangkapan di alam. Penelitian tentang tentang ikan ingir-ingir yang berada di Sungai Tarai belum pernah dilakukan sehingga informasi dan data aspek biologinya masih kurang.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Morfometrik, Meristik dan Pola Pertumbuhan Ikan Ingir-ingir (*Mystus nigripiceps*

Valenciannes) di Sungai Tarai Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah ember, coolbox, freezer, timbangan O'Haus ketelitian 0,1 g, plastik bening, nampan, kaliper, kamera digital, alat bedah, kertas label, alat tulis, kertas kalkir, dan alat tangkap jala (*cast net*) ukuran mata jaring (*mesh size*) 0,5 inchi, tangguk (*scoop net*) 0,2 inchi dan pancing. Bahannya adalah ikan ingir-ingir.

Prosedur Penelitian

Ikan yang diperoleh dari hasil tangkapan menggunakan alat tangkap berupa jala (*cast net*) ukuran mata jaring (*mesh size*) 0,5 inchi, tangguk (*scoop net*) 0,2 inchi dan pancing dengan bantuan nelayan. Ikan yang diambil adalah ikan dalam kondisi segar dan utuh, dengan ukuran yang bervariasi. Pengambilan ikan sampel dilakukan setiap satu kali dalam dua minggu sebanyak enam kali pengambilan. Waktu penangkapan ikan dilakukan pada malam hari pukul 18.00-20.00 WIB dikarenakan ikan bersifat nokturnal. Pengambilan sampel ikan ingir-ingir menggunakan metode sensus, yaitu jumlah sampel ikan yang diperoleh selama penelitian akan diamati seluruhnya. Sampel ikan dimasukkan ke dalam *cool box* disusun secara rapi agar bagian tubuhnya tetap utuh dan dibawa ke Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau untuk dianalisis.

Analisis Data

Keseluruhan data yang diperoleh ditabulasi ke dalam bentuk tabel,

gambar, dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif.

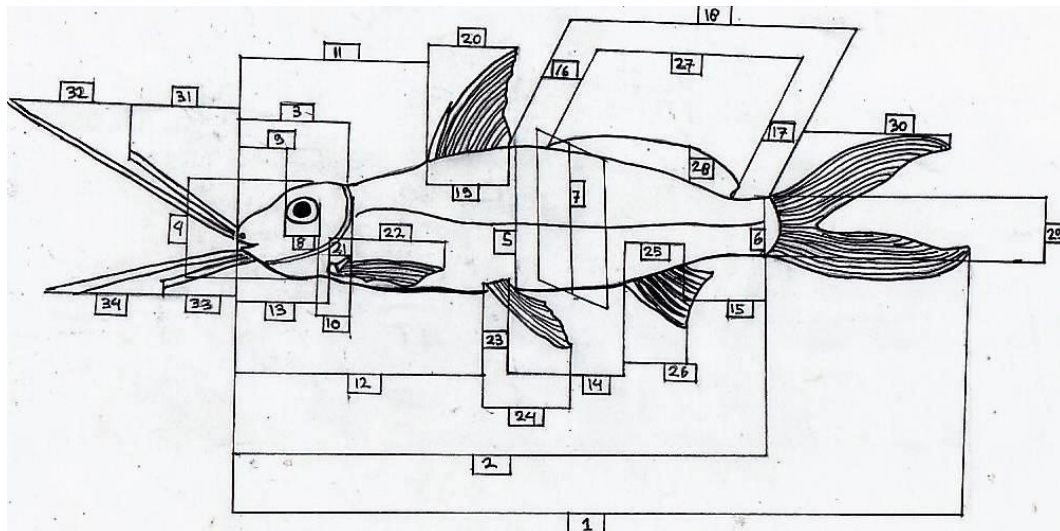
Morfometrik

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). Untuk melihat proporsi setiap karakteristik morfometrik terhadap panjang total dianalisis dengan menghitung persentasi dari proporsi karakter morfometrik, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel untuk melihat sebaran data proporsi karakter morfometrik tersebut.

Untuk karakteristik morfometrik yang diukur pada ikan ingir-ingir dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Sketsa Pengukuran Morfometrik Ikan Ingir-ingir Keterangan:
1. Panjang Total; 2. Panjang Baku; 3. Panjang Kepala; 4. Tinggi Kepala; 5. Tinggi Badan; 6. Tinggi Batang Ekor; 7. Lebar Badan; 8. Diameter Mata; 9. Jarak Mulut Ke Mata; 10. Jarak Mata Ke Tutup Insang; 11. Jarak Mulut Ke Pangkal Sirip Punggung; 12. Jarak Mulut Ke Pangkal Sirip Perut; 13. Jarak Mulut Ke Pangkal Sirip



Dada; 14. Jarak Sirip Perut Ke Pangkal Sirip Anus; 15. Jarak Sirip Anus Ke Pangkal Sirip Ekor; 16. Jarak Sirip Punggung Ke Sirip Lemak; 17. Jarak Sirip Lemak Ke Pangkal Sirip Ekor; 18. Jarak Sirip Punggung Ke Pangkal Sirip Ekor; 19. Panjang Dasar Sirip Punggung; 20. Tinggi Sirip Punggung; 21. Panjang Dasar Sirip Dada; 22. Tinggi Sirip Dada; 23. Panjang Dasar Sirip Perut; 24. Tinggi Sirip Perut; 25. Panjang Dasar Sirip Anus; 26. Tinggi Sirip Anus; 27. Panjang Dasar Adifose Fin; 28. Tinggi Sirip Adifose Fin; 29. Panjang Dasar Sirip Ekor; 30. Tinggi Sirip Ekor; 31. Panjang Sungut Rahang Atas Pertama; 32. Panjang Sungut Rahang Atas Kedua; 33. Panjang Sungut Rahang Bawah Pertama; 34. Panjang Sungut Rahang Bawah Kedua

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:

$$\log W = \log a + b \log L$$

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, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah total ikan yang tertangkap pada penelitian ini adalah 102 ekor 57 betina dan 45 jantan. Ukuran terbesar dan terkecil pada ikan betina 4,64-176,45 cm dan pada ikan jantan 70,93- 181,21 cm dan untuk keseluruhan ikan memiliki ukuran 70,93-181,21 dan proporsi dan ratio katarter morfometrik terhadap panjang total ikan ingir-ingir dapat dilihat pada Tabel 1

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

No	Kode	Ikan Betina%		Ratio	Ikan Jantan%		Ratio
		Maks	Min		Maks	Min	
1	PB	82,00	69,64	7/9	81,49	71,52	7/9
2	PK	22,51	17,57	1/5	23,15	17,88	1/5
3	TK	11,31	9,07	1/9	11,36	8,63	1/9
4	TB	22,19	10,39	1/6	20,28	10,94	1/6
5	TBE	11,00	7,03	1/11	11,44	7,30	1/11
6	LB	15,16	7,59	1/9	12,52	7,27	1/11
7	DM	5,27	3,01	1/25	5,15	3,15	1/25
8	JMM	7,82	5,55	1/14	7,91	5,77	1/15
9	JMTI	9,27	6,75	1/13	8,65	6,83	1/13
10	JMSD	32,98	25,16	2/7	33,57	26,18	2/7
11	JMSV	41,94	31,39	3/8	45,28	32,36	3/8
12	JMSP	21,55	14,93	1/6	21,71	15,82	1/6
13	JSVSA	21,24	14,23	1/5	21,06	15,07	1/5
14	JSASC	21,56	9,92	1/6	20,57	11,35	1/6
15	JSDSAF	3,78	0,29	1/52	4,57	0,48	1/54
16	JSAFSC	11,87	5,42	1/13	10,50	4,87	1/13
17	JSDSC	47,70	31,81	2/5	47,10	31,96	2/5
18	PDSD	13,36	9,76	1/9	14,09	9,54	1/9
19	TSD	25,65	16,77	2/9	25,27	17,31	2/9

No	Kode	Ikan Betina%		Ratio	Ikan Jantan%		Ratio
		Maks	Min		Maks	Min	
20	PDSP	4,88	2,67	1/25	4,90	2,94	1/25
21	TSP	18,70	12,19	1/6	18,40	13,10	1/6
22	PDSV	4,42	1,92	1/33	4,34	2,05	1/33
23	TSV	15,18	11,37	1/7	15,38	11,72	1/7
24	PDSA	8,13	5,94	1/14	7,93	5,72	1/14
25	TSA	15,49	12,69	1/7	15,75	13,04	1/7
26	PDAF	37,08	25,08	1/3	36,53	25,28	1/3
27	TSAF	6,99	3,59	1/18	6,88	3,50	1/18
28	PDSC	11,51	7,81	1/10	11,43	9,44	1/9
29	TSC	25,96	21,73	1/4	27,70	21,47	1/4
30	PSRAP	19,06	12,51	1/6	17,92	14,49	1/6
31	PSRAK	97,31	69,18	7/8	96,23	76,53	7/8
32	PSRBP	28,76	15,09	1/5	25,48	11,67	1/5
33	PSRBK	41,82	24,35	1/3	40,14	20,34	1/3

Dari Tabel 1 dapat dapat diketahui bahwa PB adalah 7/9 dari PT, PK 1/5 dari PT, TK 1/9 dari PT, TB 1/6 dari PT, TBE 1/11 dari PT, LB 1/9 dari PT, DM 1/25 PT, JMM 1/14 dari PT, JMTI 1/13 dari PT, JMSD 2/7 dari PT, JMSV 3/8 dari PT, JMSP 1/6 dari PT, JSVSA 1/5 dari PT, JSASC 1/6 dari PT, JSDAF 1/52 dari PT, JSAFSC 1/13 dari PT, JSDSC 2/5 dari PT, PDSD 1/9 dari PT, TSD 2/9 dari PT, PDSP 1/25 dari PT, TSP 1/6 dari PT, PDSV 1/33 dari PT, TSV 1/7 dari PT, PDSA 1/14 dari PT, TSA 1/7 dari PT, PDAF 1/3 dari PT, TSAF 1/18 dari PT, PDSC 1/10 dari PT, TSC 1/4 dari PT, PRSAP 1/6 dari PT, PSRAK 7/8 dari PT, PSRBP 1/5 dari PT, PSRBK 1/3 dari PT. Terdapat 4 perbedaan antara jantan dan betina pada ikan ingir-ingir yaitu LB, JMM, JSDAF, PDSC. Adapun perbedaan dari karakter tersebut adalah sebagai berikut :

1. **Karakter morfometrik lebar badan (LB)** ikan ingir-ingir adalah 1/9 untuk betina artinya LB 1/9 dari PT dan 1/11 untuk jantan artinya LB 1/11 dari PT, dimana lebar badan betina lebih lebar daripada jantan.

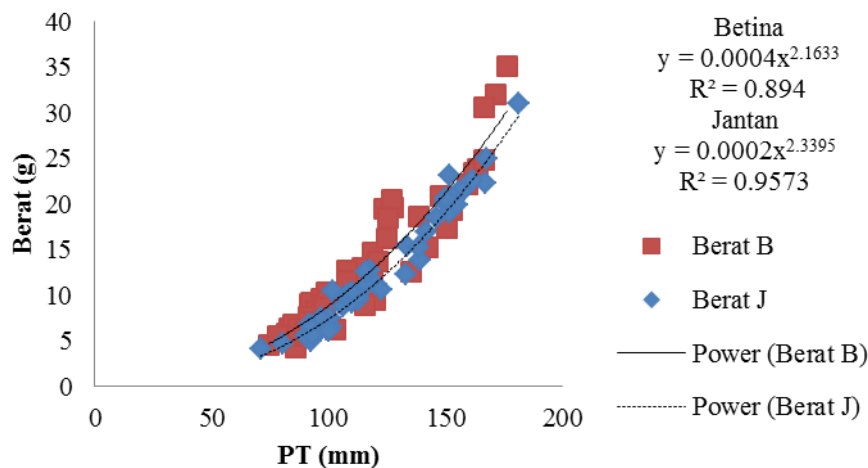
2. **Karakter morfometrik jarak mulut ke mata (JMM)** ikan ingir-ingir adalah 1/14 untuk betina artinya JMM 1/14 dari PT dan 1/15 untuk jantan artinya JMM 1/15 dari PT, dimana jarak mulut ke mata betina lebih panjang daripada jantan.
3. **Karakter jarak sirip dorsal ke sirip adifose fin (JSDAF)** ikan ingir-ingir adalah 1/52 untuk betina artinya JSDAF 1/52 dari PT dan 1/54 untuk jantan artinya JMM 1/54 dari PT, dimana jarak sirip dorsal ke sirip adifose fin betina lebih panjang daripada jantan.
4. **Karakter panjang dasar sirip caudal (PDSC)** ikan ingir-ingir 1/10 untuk betina artinya PDSC 1/10 dari PT dan 1/9 untuk jantan artinya PDSC 1/9 dari PT, panjang dasar sirip caudal jantan lebih panjang dari pada betina.

Perbedaan ke empat karakter diatas disebabkan makanan, sifat ikan itu sendiri 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. Raharjo (2011) 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 70,93-181,21 mm dengan kisaran berat 4,12-35,7 g. Hubungan panjang baku dengan berat ikan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan panjang total (mm) dengan berat (g) ikan ingir-ingir

Hubungan panjang berat ikan ingir-ingir di Sungai Tarai menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) untuk jantan yaitu 0,894 dan betina 0,957. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat keeratan antara panjang dengan berat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syafriadiman (2006) yang menyatakan jika nilai $r=0$ berarti tidak ada hubungan, 0-0,5 berarti korelasi lemah, 0,5-0,8 berarti korelasi sedang, 0,8-1 berarti korelasi kuat atau erat.

Korelasi kuat berarti berat ikan akan bertambah seiring dengan bertambah panjang tubuh ikan. Pada Gambar 1, nilai b dari persamaan hubungan panjang berat untuk ikan jantan adalah 2,339 dan untuk ikan betina adalah 2,1633. Hal ini menunjukkan bahwa ikan jantan maupun betina cenderung memiliki kesamaan pola pertumbuhan, dimana nilai b yang didapatkan untuk ikan jantan dan betina adalah allometrik negatif, artinya penambahan panjang

lebih cepat dibandingkan pertambahan berat.

Froese dalam Mulfizar *et al.* (2012) menyatakan bahwa secara umum nilai b tergantung pada kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, letak geografis dan teknik sampling dan juga kondisi biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan. Selain itu faktor-faktor yang mempengaruhi nilai b adalah lingkungan, berbeda stok ikan dalam spesies yang sama, tahap perkembangan ikan, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, bahkan perbedaan waktu (Suryandari, 2013). Secara biologis nilai b berhubungan dengan kondisi ikan, sedangkan kondisi ikan bergantung pada makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad (Effendie, 1979).

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.

Karakter meristik ikan ingir-ingir diketahui bahwa pada ikan tersebut terdapat jari-jari lemah dan jari-jari keras. Rumus jari-jari sirip pada ikan tersebut adalah D.I.6-8, P.II.10-22, V.8-12, A.7-9, C.16-23 dengan 2 pasang sungut pada rahang atas dan 2 pasang sungut pada 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 102 ekor yang terdiri dari 45 ekor ikan jantan dan 57 ekor ikan betina. Hubungan dari 34 karakter morfometrik terhadap panjang total (PT) ikan ingir-ingir jantan maupun betina sangat kuat. Dari hasil pengamatan morfometriknya di dapatkan bahwa PB adalah 7/9 dari PT,

PK 1/5 dari PT, TK 1/9 dari PT, TB 1/6 dari PT, TBE 1/11 dari PT, LB 1/9 dari PT, DM 1/25 PT, JMM 1/14 dari PT, JMTI 1/13 dari PT, JMSD 2/7 dari PT, JMSV 3/8 dari PT, JMSP 1/6 dari PT, JSVSA 1/5 dari PT, JSASC 1/6 dari PT, JSDSA 1/52 dari PT, JSAFSC 1/13 dari PT, JSDSC 2/5 dari PT, PDSD 1/9 dari PT, TSD 2/9 dari PT, PDSP 1/25 dari PT, TSP 1/6 dari PT, PDSV 1/33 dari PT, TSV 1/7 dari PT, PDSA 1/14 dari PT, TSA 1/7 dari PT, PDAF 1/3 dari PT, TSAF 1/18 dari PT, PDSC 1/10 dari PT, TSC 1/4 dari PT, PRSAP 1/6 dari PT, PSRAK 7/8 dari PT, PSRBP 1/5 dari PT, PSRBK 1/3 dari PT. Meristik ikan ingir-ingir memiliki sirip lengkap D.I.6-8, P.II.10-22, V.8-12, A.7-9, C.16-23 dan ikan ingir-ingir tidak memiliki sisik. Hubungan Pola pertumbuhan panjang berat ikan ingir-ingir jantan dan betina, allometrik negatif dengan nilai b ikan ingir-ingir jantan 2,339 dan untuk nilai b pada ikan betina adalah 2,1633.

Saran

Dilihat dari kondisi sungai tarai yang telah mengalami degradasi akibat pencemaran organik maka perlu dilakukan penelitian tentang pola pertumbuhan ikan ingir-ingir yang berada di Sungai Tarai pada musim yang berbeda dan periode waktu yang lebih panjang agar dapat melihat jelas tentang pola pertumbuhan ikan ingir-ingir.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M. I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*, Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.

- Hasbi, M. dan Budijono. 2013. Toksisitas Akut dan Dampak Limbah Cair Tahu Terhadap Kualitas Perairan Sungai Tarai Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. Tesis. Program Ilmu Lingkungan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Mulfizar, Z. A. Muchlisin dan I. Dewiyanti. 2012. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. Jurnal Depik. 1 (1):1-9.
- Rahardjo, M. F., D. S. Sjafei, dan Affandi R, Sulistiono. 2011. Iktiologi. Lubuk Agung, Bandung.
- Suryandari, A. dan Tjahjo. 2013. Hubungan Panjang Berat, Makanan dan Sebaran Ikan Kating (*Mystus gulio*) di Segara Anaka, Cilacap. Prosiding Seminar Nasional. Hal. 41-47.
- Syafriadiman, N. A. 2006. Teknik Pengelolaan Data Statistik. MM Press. Pekanbaru. 278 hal.
- Surawijaya, A. 2004. Studi Morfologi Beberapa Jenis Ikan Lalawak (*Barbodes* sp.) di Sungai Cikandung dan Kolam Budidaya Kecamatan Buah Dua Kabupaten Sumedang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.