

## HUBUNGAN PANJANG BERAT IKAN PUYAU (*Osteochilus vittatus*) DI PERAIRAN WADUK BENANGA KOTA SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR

### THE RELATIONSHIP BETWEEN LENGTH AND WEIGHT OF BONY BARB (*Osteochilus vittatus*) IN THE BENANGA DAM WATERS, SAMARINDA CITY, EAST KALIMANTAN

Ayun Aprillia<sup>1\*</sup>, Moh. Mustakim<sup>2</sup>, Akhmad Rafii<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Article history:</b> Received: 17 May 2024 Revised: 25 September 2024 Accepted: 24 October 2024 Available online: 18 November 2024</p> <p><b>Keywords:</b> Negative allometric condition factor, Bony barb <i>Osteochilus vittatus</i>,</p>	<p>Research in Benanga Reservoir was conducted from October to December 2023. This study aims to assess the length-weight relationship, condition factors, and Von Bertalanffy growth of Puyau fish (<i>Osteochilus vittatus</i>). A total of 30 fish samples were collected from 3 different stations with 4 collection times. Study result revealed that a negative allometric growth pattern. Condition factor values ranged from 0.99 to 1.01 for both male and female fish across stations. The growth of Bony barb was estimated at <math>L_{\infty}</math> 187.95 mm to 282.45 mm for males and 197.4 mm to 212.1 mm for females, with <math>K</math> values varying from 0.27 to 0.78 per year and <math>t_0</math> values ranging from 0.122 to 0.344.</p>
<p><b>Kata Kunci:</b> Allometrik negatif, faktor kondisi, Ikan Puyau <i>Osteochilus vittatus</i></p>	<p><b>ABSTRAK</b></p> <p>Penelitian di Waduk Benanga dilakukan dari Oktober sampai Desember 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan panjang berat, faktor kondisi, dan pertumbuhan Von Bertalanffy ikan Puyau (<i>Osteochilus vittatus</i>). Total sampel ikan yang dikumpulkan sebanyak 30 ikan dari 3 stasiun yang berbeda dengan 4 kali pengambilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe pertumbuhan allometrik negatif. Faktor kondisi ikan berkisar 0,99–1,01 untuk kedua jenis kelamin. Pertumbuhan ikan Puyau berkisar antara <math>L_{\infty}</math> 187,95 mm dan 282,45 mm untuk jantan, serta 200,55 mm dan 212,1 mm untuk betina, dengan nilai <math>K</math> antara 0,27 dan 0,78 per tahun serta <math>t_0</math> antara 0,122 dan 0,344.</p>
xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.	

## 1. PENDAHULUAN

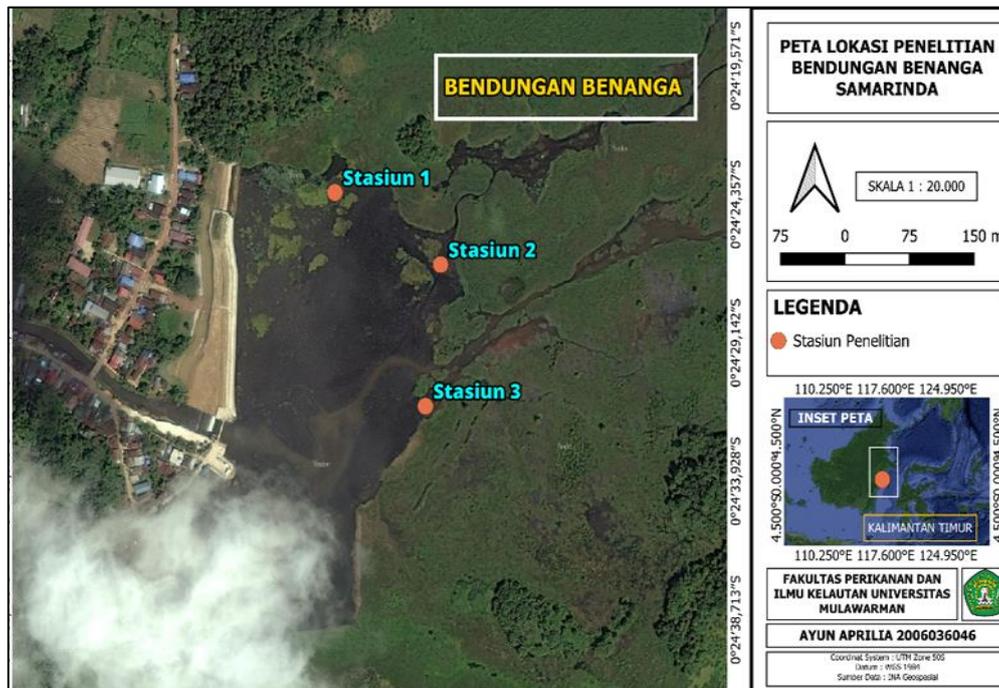
Ikan Puyau (*Osteochilus vittatus*) adalah ikan air tawar yang hidup bergerombol dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam budidaya perikanan (Jusmaldi *et al.*, 2020; Jubaedah dan Hermawan, 2010). Selain memiliki nilai ekonomis, ikan Puyau juga berperan penting secara ekologis sebagai pemakan detritus dan perifiton, membantu membersihkan perairan (Jubaedah dan Hermawan, 2010). Ikan Puyau tersebar luas di perairan sungai, waduk, dan rawa, termasuk di Waduk Benanga (Syandri, 2004).

Di Waduk Benanga, ikan Puyau salah satu dari sekian jenis yang umum tertangkap pada jaring para nelayan setempat, bersama dengan ikan-ikan lain seperti sepat rawa, betok, nila, haruan, sepat siam, dan lais (Syandri, 2004). Ikan Puyau termasuk dalam family Cyprinidae dan tersebar di berbagai wilayah di Indonesia (Kottelat, 2013). Masyarakat sekitar Waduk Benanga menggunakan ikan Puyau sebagai sumber makanan dan juga diperdagangkan (Kottelat, 2013). Namun, aktifitas manusia di sekitar waduk, seperti pertambangan batubara dan pembangunan infrastruktur, telah menyebabkan penurunan ekologis dalam kondisi waduk, seperti erosi, sedimentasi, dan peningkatan kekeruhan air (Setiawan *et al.*, 2017). Hal ini dapat berdampak negatif terhadap populasi ikan Puyau dan produksi perikanan secara keseluruhan. Maka dari itu, adanya penelitian yang berhubungan dengan panjang berat ikan puyau di Waduk Benanga sangat penting untuk memberikan informasi yang dibutuhkan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan di wilayah tersebut. Penelitian juga bertujuan untuk memahami hubungan panjang dan berat, faktor kondisi, dan pertumbuhan ikan Puyau yang tertangkap di perairan Waduk Benanga, dengan harapan informasi tersebut dapat digunakan dalam pengelolaan yang berkelanjutan.

## 2. METODOLOGI

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2023, di perairan Waduk Benanga, Kecamatan Samarinda Utara, Provinsi Kalimantan Timur (Gambar 1). Sampel dianalisis pada Laboratorium Konservasi Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Penelitian dimulai dari survei lapangan, pengambilan sampel, analisis data sampel, dan penyusunan laporan hasil penelitian.



Gambar 1 Lokasi pengambilan sampel

Alat yang digunakan *Global Positioning System (GPS)*, *cool box*, alat tulis, timbangan digital (0,01 gr), penggaris, kamera, jaring insang 1 ¾ inchi, *water quality tester*, *secchi disc*, *current meter*, pH meter, dan DO meter. Sedangkan bahan yang digunakan Ikan Puyau (*Osteochilus vittatus*), es batu, dan sampel air.

### Analisis Data

#### 1. Hubungan panjang bobot

Menurut Ricker (1975 dalam Andy, 2012) perumusan umum yang digunakan adalah:

$$W = aL^b$$

Keterangan:

- W = bobot ikan (g)
- L = panjang total ikan (mm)
- a dan b = konstanta

#### 2. Faktor kondisi

Faktor kondisi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

- K = faktor kondisi
- W = bobot ikan (g)
- L = panjang total ikan (mm)
- a dan b = konstanta (Effendie, 2002)

#### 3. Dugaan pertumbuhan

Dugaan pertumbuhan ikan dapat juga menggunakan model Pertumbuhan *Von Bertalanffy* dengan rumus (Sparre dan Venema, 1999):

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

Keterangan :

$L_t$  = Panjang ikan pada umur  $t$  (mm)

$L_\infty$  = Panjang Asimtot ikan (mm)

$K$  = Koefesien laju pertumbuhan

$t_0$  = Umur teoristis pada waktu panjang sama dengan nol (tahun)

$t$  = Umur (tahun)

Model penentuan nilai dari panjang asimtot ( $L_\infty$ ) dan koefesien pertumbuhan ( $K$ ) diduga menggunakan subprogram ELEFAN I yang terdapat pada paket perangkat lunak FISAT II.

Nilai dari  $t_0$  dapat diperoleh dengan persamaan berikut (Utomo, 2002):

$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 (\text{Log } L_\infty) - 1,038 (\text{Log } K)$$

Keterangan:

$L$  = Panjang asimptot ikan (mm)

$K$  = Koefesien laju pertumbuhan

$t_0$  = Umur teoristis pada waktu panjang sama dengan nol (tahun)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Deskripsi lokasi penelitian

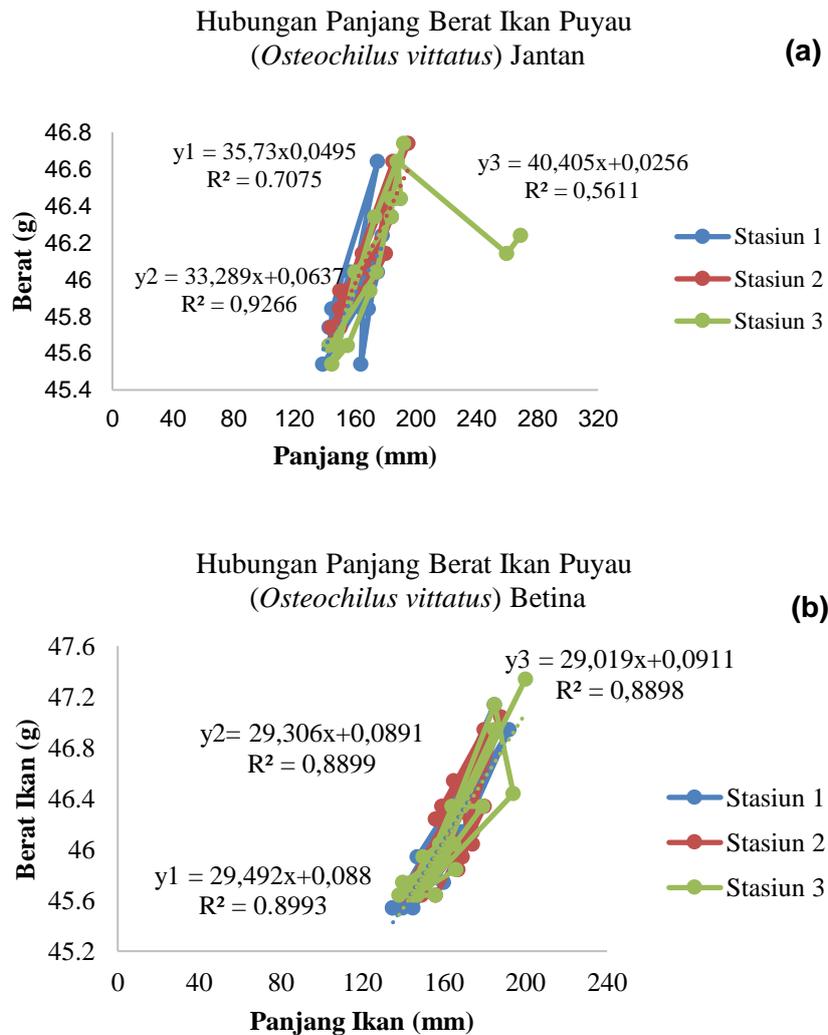
Lokasi penelitian umumnya berada di kelurahan Benanga, kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur. Kecamatan ini merupakan salah satu yang paling utara, memiliki luas 229,52 km<sup>2</sup>, dengan populasi sekitar 109.040 jiwa pada tahun 2022, tersebar di 8 kelurahan. Kelurahan Benanga dipilih sebagai lokasi penelitian. Lokasi penelitian berada di perairan Waduk Benanga dengan luas 135 hektar. Wilayah perairan tersebut biasanya ditumbuhi oleh ekosistem tumbuhan seperti bunga teratai dan lainnya. Kedalaman air di daerah penelitian berkisar antara 1-2 meter, dan jika terjadi penyurutan, kedalaman air hanya mencapai kurang dari 1 meter. Metode penangkapan menggunakan jaring dengan ukuran 1 ¾ inch, lebar 1 meter, dan panjang 5 meter.



Gambar 2 Alat tangkap jaring

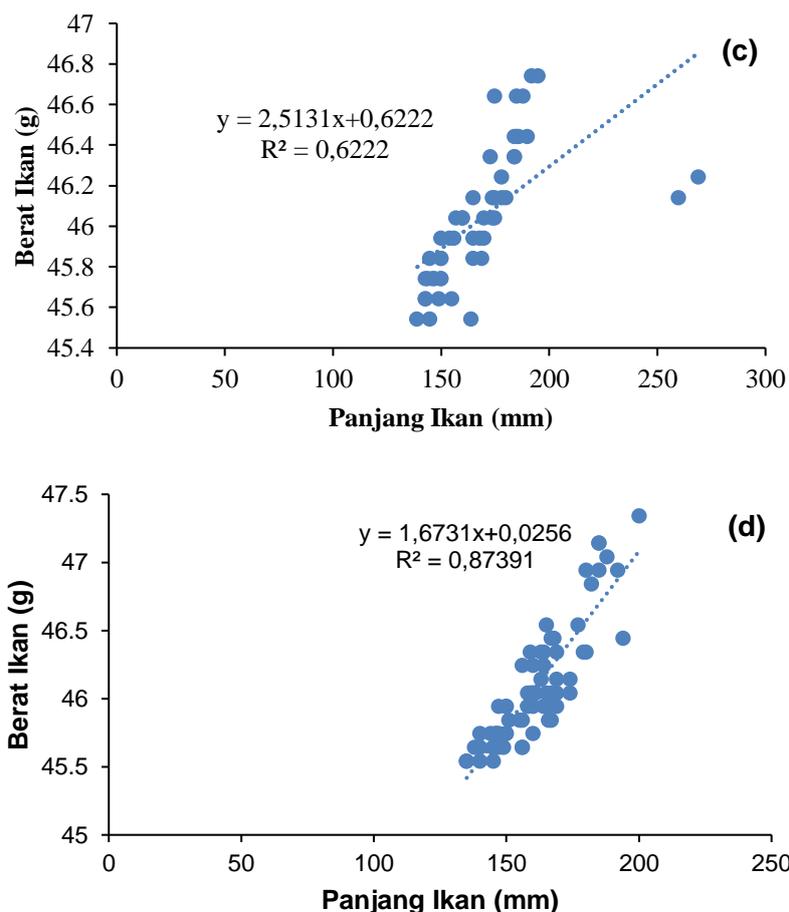
### Hubungan Panjang Berat

Hasil analisis hubungan panjang berat ikan puyau di Waduk Benanga pada spesies *Osteochilus vittatus* stasiun I pada jantan memiliki nilai  $W = 35,75994 L^{0,0495}$ , pada stasiun II  $W = 33,28852 L^{0,0637}$ , dan pada stasiun III  $W = 40,40487 L^{0,0256}$ . Pada *Osteochilus vittatus* stasiun I betina memiliki nilai  $W = 29,49167 L^{0,0879}$ , stasiun II memiliki nilai  $W = 29,30641 L^{0,0891}$  dan stasiun III memiliki nilai  $W = 29,01868 L^{0,0911}$ . Pada hubungan Panjang berat seluruh ikan jantan memiliki nilai  $W = 2.5131L^{0.0081}$  dan  $W = 1.6731L^{0.0256}$  pada betina. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan adalah allometrik, dimana pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan berat ikan.



Gambar 3 Hubungan Panjang Berat Ikan Puyau Pada Setiap Stasiun (a) Jantan, (b) Betina.

Penelitian yang dilakukan pada ikan Puyau memiliki pertumbuhan bersifat allometrik negatif apabila nilai  $b < 3$  yang berarti pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan beratnya. Menurut Effendi (2002) berpendapat apabila pada  $b < 3$  maka panjang dari pertumbuhan pada tubuh ikan lebih cenderung tinggi dibandingkan pertumbuhan berat ikan yang perlahan-lahan. Adanya perbedaan pertumbuhan pada berat dan panjang terjadi karena ikan yang tertangkap pada jaring banyak ditemui atau dijumpai oleh ikan yang berukuran kecil yang panjangnya tubuhnya lebih cepat dari pada beratnya (Saputra *et al.*, 2009).



Gambar 4 Hubungan Panjang Berat Seluruh Ikan Puyau di Waduk Benanga (c) Jantan, (d) Betina.

Nilai b ikan Puyau jantan dan betina yang diperoleh berbeda-beda. Menurut Effendie (2002), adanya ukuran panjang dan berat tubuh ikan sangat berpengaruh besar terhadap nilai b yang dihasilkan oleh ikan tersebut sehingga secara tidak langsung faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh ikan juga akan mempengaruhi nilai b. Penyebab perbedaan nilai b bisa terjadi karena pengaruh dari makanan yang tersedia, terdapat adanya kematangan gonad dan variasi ukuran tubuh ikan yang berbeda. Nilai b dapat juga dipengaruhi oleh tingkah laku ikan yang melakukan pergerakan aktif (Utami *et al.*, 2014).

Tabel 1. Nilai Persamaan Regresi Spesies Ikan Puyau Pada Stasiun 1

Parameter	Jantan	Betina
Jumlah sampel Ikan	17	23
Kisaran Panjang total (mm)	139 - 178	135 - 192
Rerata Panjang total tubuh	1611,176	158,869
Kisaran berat tubuh (gr)	45,54 - 46,64	45,54 - 47,14
Rerata berat tubuh	45,94	46,04
Koefesien regresi (b)	0,0494	0,0879
Koefesien korelasi (r)	0,8411	0,9483
Persamaan regresi	W = 35,73011 L <sub>0,0494</sub>	W = 29,4916 L <sub>0,0879</sub>
Uji t	t <sub>hitung</sub> < t <sub>tabel</sub>	t <sub>hitung</sub> < t <sub>tabel</sub>
Tipe pertumbuhan	Allometrik negatif	Allometrik negatif

Tabel 2. Nilai Persamaan Regresi Spesies Ikan Puyau Pada Stasiun II

Parameter	Jantan	Betina
Jumlah sampel Ikan	17	23
Kisaran Panjang total (mm)	144 - 195	1340 - 188
Rerata Panjang total tubuh	164,411	162,913
Kisaran berat tubuh (gr)	45,74 - 46,74	45,64 - 47,04
Rerata berat tubuh	46,0576	46,1269
Koefesien regresi (b)	0,0636	0,0891
Koefesien korelasi (r)	0,9626	0,8899
Persamaan regresi	W = 33,28852 L <sub>0,0636</sub>	W = 29,30641 L <sub>0,0891</sub>
Uji t	t <sub>hitung</sub> < t <sub>tabel</sub>	t <sub>hitung</sub> < t <sub>tabel</sub>
Tipe pertumbuhan	Allometrik negatif	Allometrik negatif

Tabel 3. Nilai Persamaan Regresi Spesies Ikan Puyau Pada Stasiun III

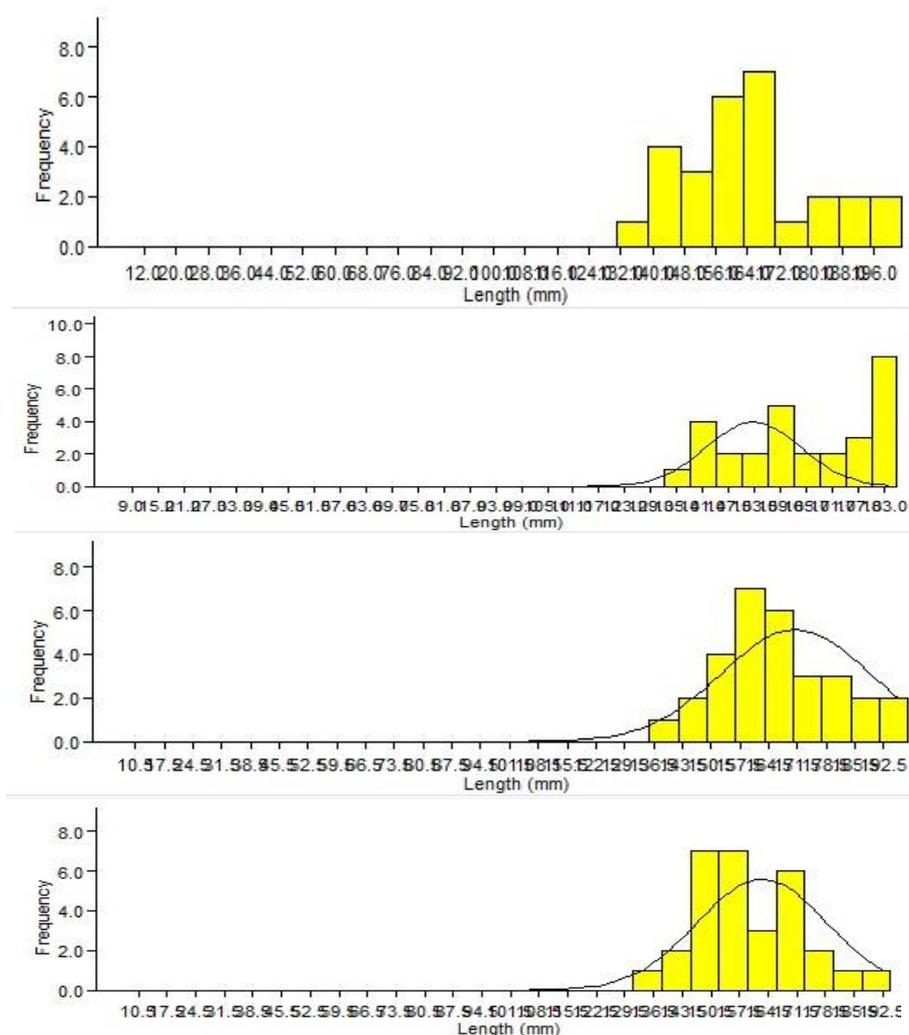
Parameter	Jantan	Betina
Jumlah sampel Ikan	16	24
Kisaran Panjang total (mm)	143 - 269	138 - 200
Rerata Panjang total tubuh	182,625	161,291
Kisaran berat tubuh (gr)	45,54 - 46,74	45,64 - 47,34
Rerata berat tubuh	46,14	46,08
Koefesien regresi (b)	0,0255	0,0910
Koefesien korelasi (r)	0,7490	0,9432
Persamaan regresi	W = 40,40487 L <sub>0,0255</sub>	W = 29,01868 L <sub>0,0910</sub>
Uji t	t <sub>hitung</sub> < t <sub>tabel</sub>	t <sub>hitung</sub> < t <sub>tabel</sub>
Tipe pertumbuhan	Allometrik negatif	Allometrik negatif

Hasil uji t terhadap nilai b baik ikan jantan maupun betina pada ikan puyau di stasiun 1, II dan III menunjukkan bahwa di semua nilai  $t_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel}$  ( $t_{hitung} < t_{tabel}$ ). Hasil dari penelitian yang dilakukan dapat menjelaskan bahwa dalam pola pertumbuhan ikan Puyau jantan maupun betina yang tertangkap di perairan Waduk Benanga adalah berpola allometrik yang bersifat negatif yang memiliki arti bahwa pertumbuhan panjang pada tubuh ikan lebih cenderung cepat dari pada pertumbuhan berat ikan.

### Kelompok Ukuran Ikan Puyau (*Osteochilus vittatus*)

Kelompok ukuran (khort) adalah sekelompok individu ikan dari jenis yang sama berasal dari pemijahan yang sama (Suwarso dan Hariati, 2002). Analisis kelompok ukuran ikan Puyau dilakukan setiap dua minggu sekali penangkapan selama empat kali dengan menggunakan Metode *Bhattacharya* di dalam program FISAT II. Beberapa gambar kelompok ukuran ikan pada pengambilan pertama, kedua, ketiga dan keempat di Perairan Waduk Benanga terdapat pada Gambar 5.

Secara keseluruhan kelompok ukuran ikan yang tertangkap di Perairan Waduk Benanga sampel ikan sebanyak 30 ekor pada pengambilan pertama kelompok ukuran ikan tertangkap pada ukuran 172 mm sebanyak 7 ekor. Sampel ikan kedua sebanyak 30 ekor pada pengambilan kedua kelompok ukuran ikan yang banyak tertangkap pada ukuran 183 mm sebanyak 8 ekor ikan. Sampel ikan ketiga sebanyak 30 ekor pada pengambilan ketiga kelompok ukuran ikan yang banyak tertangkap pada ukuran 157 mm sebanyak 7 ekor ikan. Sampel ikan keempat sebanyak 30 ekor pada pengambilan keempat kelompok ukuran ikan yang banyak tertangkap pada ukuran 150 mm sebanyak 7 ekor dan 157 mm sebanyak 7 ekor ikan.



Gambar 5. Kelompok ukuran ikan Puyau di perairan Waduk Benanga Mulai dari pengambilan pertama sampai keempat.

**Faktor Kondisi**

Hasil dari perhitungan faktor kondisi relatif (FK) ikan Puyau di perairan Waduk Benanga berdasarkan pola pertumbuhan allometrik negatif di stasiun I pada jantan memiliki kisaran 0,99 - 1,01 dan pada betina memiliki kisaran 0,99 - 1,01. Pada stasiun II pada jantan memiliki kisaran 1,00 dan betina memiliki kisaran 0,99 - 1,01. Pada stasiun III pada ikan jantan memiliki kisaran 0,99 - 1,01 dan pada betina memiliki kisaran 0,99 - 1,01 (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Pengamatan Faktor Kondisi Ikan Puyau Pada Setiap Stasiun

Stasiun	Kisaran Panjang (mm)	Kisaran Berat (g)	Kisaran FK	Rata-rata FK	
I	Jantan	139 - 178	45,74 - 46,74	0,99 - 1,01	1,00
	Betina	135 - 192	45,64 - 47,04	0,99 - 1,01	1,00
II	Jantan	144 - 195	45,74 - 46,74	1,00 - 1,00	1,00
	Betina	134 - 188	45,64 - 47,04	0,99 - 1,01	1,00
III	Jantan	143 - 269	45,54 - 46,74	0,99 - 1,01	1,00
	Betina	138 - 200	45,64 - 47,34	0,99 - 1,01	1,00

Sumber : data primer yang diolah, 2024

Analisis faktor kondisi dilakukan menggunakan bantuan program Ms. Excel hasil tersebut dapat dilihat di Tabel 6. Nilai rata-rata faktor kondisi ikan Puyau di Waduk Benanga pada stasiun I, II dan III adalah 1,00. Nilai yang dihasilkan tersebut dapat mendefinisikan bahwa keadaan ikan Puyau yang ada di Waduk Benanga dalam keadaan ikan yang cukup baik dikarenakan ikan tersebut mempunyai nilai Kn yang memiliki angka 1 - 3. Menurut Effendie (2002) dimana faktor kondisi bila bernilai 1 - 3 menunjukkan kondisi ikan baik. Ikan Puyau termasuk dalam ikan yang berbentuk badanya kurang pipih dikarenakan faktor kondisinya antara 1 - 3 maka ikan tersebut tergolong ikan yang bentuknya kurang pipih. Variasi nilai faktor kondisi dapat berbeda - beda karena bisa dipengaruhi oleh adanya populasi di perairan yang padat, makanan yang ada, berbagai macam ikan dan umur ikan (Gustiarisanie *et al.*, 2016).

### Dugaan Pertumbuhan

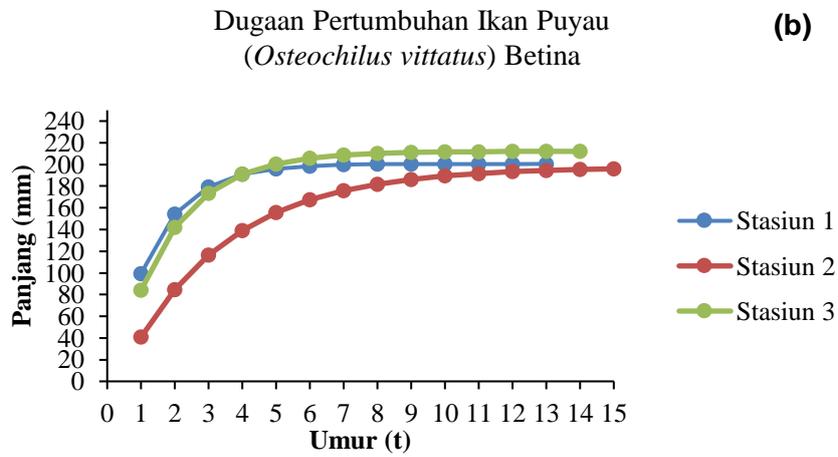
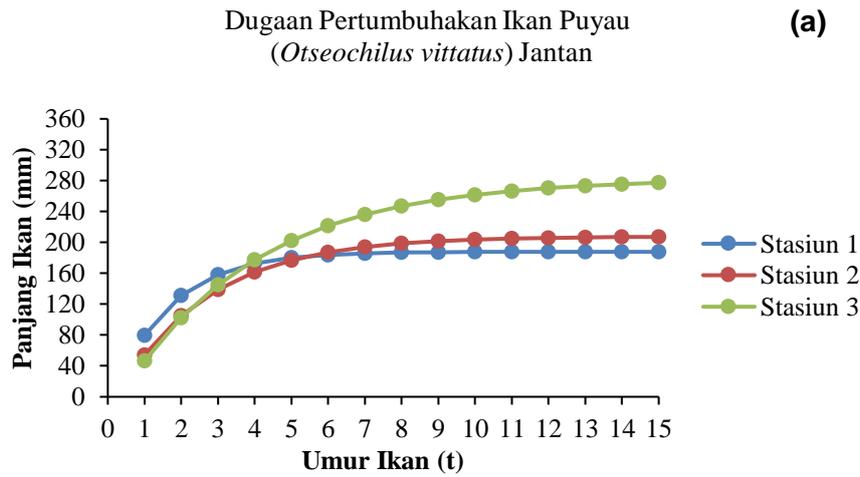
Analisis untuk mendapatkan parameter pertumbuhan dapat dikerjakan menggunakan salah satu aplikasi yaitu FISAT II. Dari parameter pertumbuhan didapatkan sebuah hubungan antara umur ikan terhadap panjang tubuh ikan. Hasil dari dugaan parameter pertumbuhan dihitung menggunakan perangkat ELEFAN I yang terdapat pada bagian dalam FISAT II dan mendapatkan hasil pada stasiun I diperoleh nilai  $L_{\infty}$  187,95 mm jantan dan 200,55 mm betina, nilai K 0,65 pertahun jantan dan 0,78 pertahun betina dan  $t_0$  0,150 jantan dan 0,122 betina. Pada stasiun II diperoleh nilai  $L_{\infty}$  207,9 mm jantan dan 197,4 mm betina, nilai K 0,4 pertahun jantan dan 0,33 pertahun betina dan  $t_0$  0,242 jantan dan 0,299 betina. Pada stasiun III diperoleh  $L_{\infty}$  282,45 mm jantan dan 212,1 mm betina, nilai K 0,27 pertahun jantan dan 0,6 pertahun betina dan  $t_0$  0,334 jantan dan 0,158 betina. Nilai K pada pertumbuhan mode Von Bertalanffy dengan koefisien digunakan sebagai pengontrol menentukan kenaikan dan penurunan kecepatan pertumbuhan terhadap waktu (Hanaifah, 2019)

Parameter pertumbuhan didapatkan berdasarkan persamaan Von Bertalanffy 3 parameter yaitu  $L_{\infty}$  (Panjang asimtot), K (laju pertumbuhan) dan  $t_0$  (umur ikan pada waktu Panjang 0). Nilai K yang diperoleh pada stasiun I betina memiliki nilai K tertinggi, stasiun II pada jantan memiliki nilai K tertinggi dan pada stasiun III pada betina memiliki nilai K tertinggi. Nilai K tertinggi di dominasi oleh betina yang artinya pertumbuhan ikan betina lebih cepat dibandingkan dengan ikan Jantan. Berat ikan Puyau pada umumnya antara 15,79 – 171,43 gram dan panjang ikan Puyau antara 110 – 260 mm (Tabel 6).

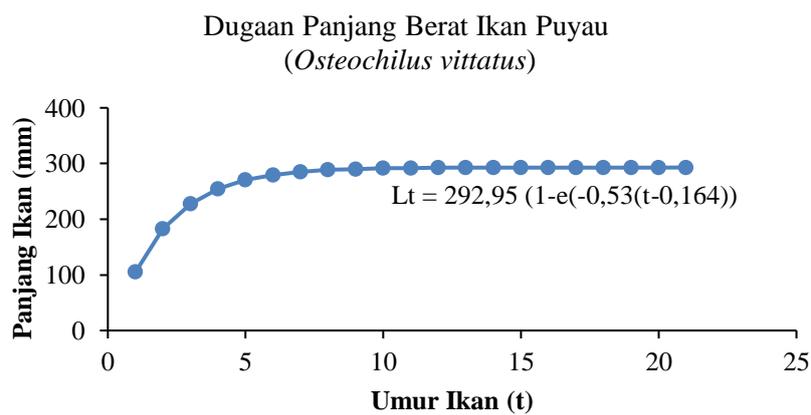
Tabel 6. Parameter Pertumbuhan  $L_{\infty}$ , K dan  $t_0$  Ikan Puyau (*Osteochilus vittatus*) di Waduk Benanga

Parameter	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina
$L_{\infty}$	187,95	200,55	207,9	197,4	282,45	212,1
K (pertahun)	0,65	0,78	0,4	0,33	0,27	0,6
$t_0$ (bulan)	0,150	0,122	0,242	0,299	0,334	0,158

Terdapat nilai K dan  $L_{\infty}$  kemudian nilai  $t_0$  bisa didapatkan dari perhitungan rumus Pauly (1980), yaitu :  $\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{ Log } L_{\infty} - 1,038 \text{ Log } K$  dapat dilihat hasilnya pada table 7. Hasil adanya perhitungan dapat nilai pertumbuhan Panjang Von Bertalanffy pada ikan Puyau jantan pada stasiun I adalah  $Lt(\text{Jantan}) = 187,95 (1 - e^{-(0,65(t-0,15)})$ , stasiun II adalah  $Lt(\text{Jantan}) = 207,9 (1 - e^{-(0,4(t-0,242)})$  dan stasiun III adalah  $Lt(\text{Jantan}) = 282,45 (1 - e^{-(0,27(t-0,334)})$ . Pada ikan Puyau betina pada stasiun I adalah  $Lt(\text{Betina}) = 200,55 (1 - e^{-(0,71(t-0,122)})$ , stasiun II adalah  $Lt(\text{Betina}) = 197,4 (1 - e^{-(0,33(t-0,299)})$ , stasiun III adalah  $Lt(\text{Betina}) = 212,1 (1 - e^{-(0,6(t-0,158)})$ . Dugaan Pertumbuhan seluruh ikan Puyau di Waduk Benanga adalah  $Lt = 292,95 (1 - e^{-(0,53(t-0,164)})$ .



Gambar 6. Pertumbuhan Von Bertalanffy Ikan Puyau Pada Setiap Stasiun Jantan (a) dan Betina (b)



Gambar 7. Dugaan Pertumbuhan Seluruh Ikan Puyau di Waduk Benanga

## Parameter Kualitas Air

### 1. Parameter Fisika

#### a. Suhu

Berdasarkan hasil dari mengukur suhu pada Tabel 8 bahwa nilai rata-rata yang diperoleh dari ketiga stasiun di Perairan Waduk Benanga antara 28,3°C - 28,5°C suhu tertinggi terdapat pada stasiun III dan terendah pada stasiun I. Kisaran suhu tersebut sudah termasuk optimum untuk biota perairan (Dadiono *et al.*, 2017). Nilai kisaran suhu yang optimum berkisar antara 25°C - 30°C. Kondisi suhu memiliki peran sangat penting untuk pertumbuhan ikan karena suhu yang baik akan menyebabkan ikan tumbuh dengan baik.

#### b. Kecerahan

Kecerahan perairan yang didapat pada 3 stasiun penelitian di perairan Waduk Benanga berkisar antara 42 – 44 cm. Kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun III dan terendah terdapat pada stasiun I dan II (Tabel 8). Berdasarkan hasil pengukuran bahwa di Perairan Waduk Benanga tidak keruh. Kecerahan di perairan Waduk Benanga dapat disebabkan salah satunya karena pada saat pengukuran tidak terjadi hujan, sehingga air tampak jernih dan ikan-ikan tampak berlatulalung di perairan tersebut. Kisaran kecerahan untuk air tawar adalah 25-40 cm (Djunaedi *et al.*, 2016).

#### c. Kecepatan Arus

Pengukuran kecepatan arus pada 3 stasiun penelitian di perairan Waduk Benanga berkisar antara 0,0029 – 0,0031 m/detik. Dimana kecepatan arus tertinggi terdapat pada stasiun II, sedangkan kecepatan arus terendah terdapat pada stasiun I dan III (Tabel 8). Pada perairan yang terbuka seperti waduk, kekuatan dan arah arus pada lapisan permukaan sangat dipengaruhi oleh angin. Menurut Nontji (2002) bahwa arus adalah gerakan aliran massa air yang disebabkan tiupan angin. Penyebaran ikan juga dipengaruhi oleh arus, karena arus merupakan faktor fisik baik untuk ikan yang hidup di air tenang ataupun yang hidup di air mengalir. Pada penelitian ini arus termasuk lambat sehingga ikan pada perairan Waduk Benanga banyak.

### 2. Parameter Kimia

#### a. pH (Derajat Keasaman)

Nilai pH didapat pada 3 stasiun penelitian di perairan Waduk Benanga berkisar antara 6,77 - 6,8. Dimana pH tertinggi terdapat pada stasiun II dan pH terendah terdapat pada stasiun III (Tabel 8). Berdasarkan hasil pengukuran bahwa perairan Waduk Benanga cenderung memiliki nilai pH normal dengan baku mutu 6 – 9. Berdasarkan dari hasil yang diteliti oleh Khoirun (2013) ikan yang terdapat pH tidak sama bisa dipengaruhi oleh bertambahnya nilai bobot dan Panjang. Oleh karena itu dapat disebabkan karena energi yang masuk kedalam tubuh ikan dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan bukan untuk mempertahankan hidupnya. Perubahan yang terjadi pada pH bersifat sangat asam dan basa dapat hal itu akan mempengaruhi kelangsungan hidupnya, karena bisa menyebabkan terganggunya proses respirasi yang akan muncul lendir keluar berlebihan, kulit jadi keputihan dan sensitif terkena bakteri (Lesmana, 2002).

#### b. DO (*Dissolved Oxygen*)

Kisaran Oksigen terlarut pada 3 stasiun penelitian di perairan Waduk Benanga berkisar antara 2,7 – 3,1 ppm. Dimana nilai DO tertinggi terdapat pada stasiun I dan terendah terdapat pada stasiun III (Tabel 8). Kadar oksigen terlarut yang rendah dapat berpengaruh terhadap lambatnya pertumbuhan, bahkan dapat menyebabkan kematian pada ikan karena tidak ada suplai oksigen yang baik dalam tubuh ikan (Tatangindatu *et al.*, 2013). Berdasarkan baku mutu air danau yang telah ditetapkan, nilai DO Waduk Benanga termasuk kedalam kategori kelas III dan IV. Secara umum, nilai DO pada perairan Waduk Benanga masih berada pada nilai baik untuk kelangsungan hidup ikan.

#### c. Nitrat

Nilai hasil penelitian nitrat pada 3 stasiun penelitian di perairan Waduk Benanga berkisar antara 3,675 – 4,045 mg/L. Dimana nilai nitrat tertinggi terdapat pada stasiun III dan nilai terendah terdapat pada stasiun I (Tabel 8). Tingkat nitrat dalam air berfluktuasi menurut musim dan tingkat nitrat yang lebih tinggi juga terjadi pada saat setelah hujan (Adawiah *et al.*, 2021). Kadar nitrat dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan, karena nitrat yang tinggi dapat menurunkan tingkat oksigen terlarut dalam air serta akan memicu terjadinya eutrofikasi dan akan muncul banyak tumbuhan alga dan tumbuhan air di perairan tersebut (Juliasih *et al.*, 2017). Secara umum, nilai nitrat pada perairan Waduk Benanga termasuk baik untuk kelangsungan hidup ikan.

#### d. Fosfat

Hasil nilai fosfat pada 3 stasiun penelitian di perairan Waduk Benanga memiliki nilai yaitu 0,0293 – 0,0395 mg/L. Terdapat fosfat yang nilainya tinggi ada di stasiun I dan terendah terdapat pada stasiun III (Tabel 8). Peningkatan konsentrasi fosfat dalam air telah dikaitkan dengan peningkatan laju pertumbuhan tanaman, dimana pada stasiun I lebih tinggi dibandingkan pada stasiun II dan III dikarenakan banyaknya tumbuhan teratai

dan tumbuhan air lainnya disekitar stasiun I (Putri *et al.*, 2019). Secara umum, nilai fosfat pada perairan Waduk Benanga cukup baik untuk kelangsungan hidup ikan.

Tabel 8. Parameter Fisika dan Kimia di Perairan Waduk Benanga.

Parameter	Stasiun Penelitian		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Suhu (°C)	28,4	28,5	28
Kecerahan (cm)	42	42	44
Kecepatan Arus (m/s)	0,0029	0,0031	0,0029
pH	6,78	6,8	6,77
DO (mg/L)	3,1	2,9	2,7
Nitrat (mg/L)	3,675	3,903	4,045
Fosfat (mg/L)	0,0395	0,0387	0,0293

Sumber : data primer yang diolah, 2024

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data terhadap hubungan Panjang berat ikan Puyau (*Osteochilus vittatus*) di perairan Waduk Benanga dapat disimpulkan bahwa hubungan panjang berat ikan puyau (*Osteochilus vittatus*) di perairan Waduk Benanga yang terdiri dari 3 stasiun bersifat allometrik negatif. Allometrik negatif memiliki arti dimana pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada pertumbuhan beratnya, terlihat bahwa disemua angka  $t_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel}$ . Hasil perhitungan faktor kondisi relatif (FK) ikan puyau di perairan Waduk Benanga pada stasiun I, II dan III memiliki nilai rata-rata faktor kondisi 1,00 pada jantan dan betina yang mengindikasikan bahwa ikan puyau masih dalam kondisi baik. Hasil dugaan parameter pertumbuhan Von Bertalanffy ikan puyau stasiun I adalah  $Lt(jantan) = 187,95 (1 - e^{-(0,65(t-0,15))})$  dan  $Lt(betina) = 200,55 (1 - e^{-(0,71(t-0,122))})$ , Stasiun II adalah  $Lt(jantan) = 207,9 (1 - e^{-(0,4(t-0,242))})$  dan  $Lt(betina) = 197,4 (1 - e^{-(0,33(t-0,299))})$ , stasiun III adalah  $Lt(jantan) = 282,45 (1 - e^{-(0,27(t-0,334))})$  dan  $Lt(betina) = 212,1 (1 - e^{-(0,6(t-0,158))})$ .

#### REFERENSI

- Adawiah, S. R., Amalia, V., & Purnamaningtyas, S. E. (2021). Analisis Kesuburan Perairan Di Daerah Keramba Jaring Apung Berdasarkan Kandungan Unsur Hara (Nitrat dan Fosfat) di Waduk Ir. H. Djuanda, Jatiluhur Purwakarta. *Jurnal Kartika Kimia*, 4(2), 96-105
- Andy, O. S. (2012). Modul Praktikum Biologi Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Makasar: Universitas Hasanuddin, 168.
- Dadiono, M. S., Andayani, S., & Zailanie, K. (2017). The Effect of Different Dosage of *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis Leaves Extract towards the Survival Rate of African Catfish (*Clarias* sp.) Infected by *Aeromonas salmonicida*. *International Journal of ChemTech Research*, 10(4), 669-673.
- Djunaedi, A., Pribadi, R., Hartati, R., Redjeki, S., Astuti, R. W., & Septiarani, B. (2016). Pertumbuhan Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) di Tambak Dengan Pemberian Ransum Pakan dan Padat Penebaran yang Berbeda. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2), 131-142.
- Effendie, 2002. Biologi perikanan. Yayasan pustaka nusatama. Yogyakarta 163hlm.
- Gustiarianie, A., M. F Rahardjo & Y. Ernawati. (2016). Hubungan Panjang-Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Lidah (*Cynoglossus cynoglossus*) di Teluk Pabean Indramayu, Jawa Barat. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*. 16(3): 337-344.
- Hanifah, S. (2019). Solusi Persamaan Pertumbuhan Von Bertalanffy Pada Ikan Lele Dengan Koefisien Variasi (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Jubaedah, I., & Hermawan, A. 2010. Kajian Budidaya Ikan Nilem (*Osteochilus vittatus*) Dalam Upaya Konservasi Sumberdaya Ikan (Studi Di Kabupaten Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 4(1) : 1-10.
- Juliasih, N. L. G. R., Hidayat, D., & Ersa, M. P (2017). Penentuan Kadar Nitrit Dan Nitrat Pada Perairan Teluk Lampung Sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Perairan. *Analit; Analytical and Environmental Chemistry*, 2(2), 47-56.
- Jusmaldi, J., Hariani, N., & Wulandari, N. A. (2020). Hubungan Panjang-Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Nilem (*Osteochilus vittatus* Valenciennes, 1842) di perairan Waduk Benanga, Kalimantan Timur. *Berita Biologi*, 19(2), 127-139.
- Khoirun N. 2013. Pengaruh pH Media Air Rawa Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Ikan Gabus

- (*Channa striata*) [Skripsi]. Program Studi Buddidaya Perairan Fakultas Pertanian Universita Sriwijaya, Palembang
- Kottelat, M. (2013). The Fishes of the Inland Waters of Southeast Asia: A Catalogue and Core Bibliography of the Fishes Known to Occur in Freshwaters, Mangroves and Estuaries. *Raffles Bulletin of zoology*, 27:1-663.
- Lesmana D. S. 2002. Agar ikan hias cemerlang. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta. 372 hlm
- Putri, W. A. E., Purwiyanto, A. I. S., Agustriani, F., & Suteja, Y. (2019). Kondisi Nitrat, Nitrit, Amonia, Fosfat dan BOD di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(1), 65-74.
- Saputra, S. W., Soedarsono, P., & Sulistyawati, G. A. (2009). Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus* spp) Di Perairan Demak (Biological Aspects of Goatfish (*Upeneus* spp) on Demak Waters). *Jurnal Saintek Perikanan*, 5(1), 1-6.
- Setiawan, Y., Setyaningrum, T., & Waryati. 2017. Prediksi Laju Erosi Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Daerah Waduk Benanga Benanga Kota Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 1(1): 36-44
- Spare, P & S. C. Venema. 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku II Manual. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta: 438 hal.
- Suwarso dan T. Hariati. 2002. Identifikasi Kohor dan Dugaan Laju Pertumbuhan Ikan Pelagis Kecil di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Edisi Sumberdaya dan penangkapan*, 8 (4):7-14.
- Syandri, H. (2004). Penggunaan ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) dan ikan tawes (*Puntius javanicus*) sebagai agen hayati pembersih perairan Danau Maninjau, Sumatera Barat. *Jurnal Natur Indonesia*, 6(2), 87-90.
- Utami, M. N. F., Redjeki, S., & Supriyantini, E. (2014). Komposisi isi lambung ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) di Rembang. *Journal of Marine Research*, 3(2), 99-106.