

---

**ANALISIS KARAKTER MORFOMETRIK IKAN SUMERA (*Tor tambroides*) DI  
PERAIRAN AEK SIBUNDONG KABUPATEN TAPANULI TENGAH**  
***Analysis of Morphometric Characteristics of Sumera Fish (*Tor Tambroides*) In Aek  
Sibundong Waters, Tapanuli Tengah District***

Lauura Hermala Yunita<sup>1\*</sup>, Fiki Harjuni<sup>2</sup>, Rizky Janatul Magwa<sup>3</sup>, Farhan Ramdhani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Kampus Pinang Masak, Jalan Jambi – Muara Bulian KM.15, Mendalo Darat, Jambi, Kota Jambi, 36361

<sup>2</sup>Program Studi Akuakultur, Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli, Jl. KH. Dewantara No.1, Sibuluan Indah, Kec. Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara 22538

<sup>3</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Kampus Pinang Masak, Jalan Jambi – Muara Bulian KM.15, Mendalo Darat, Jambi, Kota Jambi, 36361

\*Corresponding author email: [laurahermala@unja.ac.id](mailto:laurahermala@unja.ac.id)

Submitted: 16 May 2023 / Revised: 23 May 2023 / Accepted: 24 May 2023

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v4i2.20059>

**ABSTRAK**

Ikan Sumera (*Tor tambroides*) termasuk dalam family *Cyprinidae* yang hidup di perairan air tawar salah satunya hidup di perairan Aek Sibundong Kabupaten Tapanuli Tengah. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kemungkinan penggunaan karakter morfometrik untuk melihat perbedaan antara ikan jantan dan betina pada ikan Sumera. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember tahun 2022 menggunakan metode *simple random sampling*. Identifikasi morfologi ikan dilakukan dengan menggunakan pengukuran karakter morfometrik. Pengukuran karakter morfometrik ikan mengacu pada Smith (1945). Jumlah sampel didapatkan sebanyak 30 ekor ikan Sumera, 15 ekor ikan jantan memiliki kisaran panjang total yaitu 17.5 – 30.3 cm dengan kisaran berat 50-315 g dan 15 ekor ikan betina memiliki kisaran panjang total yaitu 15.6 - 30.3 cm dengan kisaran berat 30-315 g. Berdasarkan hasil uji t terhadap proporsi karakter morfometrik ikan Sumera antara ikan jantan dan betina tidak jauh berbeda nyata. Hanya terdapat 4 karakter morfometrik yang berbeda yaitu pada bagian panjang dasar sirip anal (ABL), lebar badan (BW), panjang sebelum sirip anal (PAL), dan panjang sirip dada (PCL).

**Kata Kunci:** Ikan Sumera (*Tor tambroides*), karakter morfometrik, perairan Aek Sibundong

**ABSTRACT**

The Sumera fish (*Tor tambroides*) belongs to the *Cyprinidae* family which lives in fresh water waters, one of which lives in the waters of Aek Sibundong, Central Tapanuli Regency. This study aims to evaluate the possibility of using morphometric characters to see differences between male and female fish in Sumera fish. This research was conducted in December 2022 using the simple random sampling method. Identification of fish morphology was carried out using morphometric character measurements. Measurement of fish morphometric characters refers to Smith (1945). The number of samples obtained was 30 Sumera fish, 15 male fish had a total length range of 17.5 – 30.3 cm with a weight range of 50-315 g and 15 female fish had a total length range of 15.6 - 30.3 cm with a weight range of 30-315 g. Based on the results of the t test on the proportion of morphometric characters of Sumera fish, the male and female fish were not significantly different. There were only 4 different morphometric characters namely anal fin length (ABL), body width (BW), length before anal fin (PAL), and pectoral fin length (PCL).

**Keywords:** Aek Sibundong waters, morphometric characters, Sumerian fish (*Tor tambroides*)

---

**PENDAHULUAN**

Ikan Sumera (*Tor tambroides*) termasuk dalam family *Cyprinidae* yang hidup di perairan air tawar salah satunya hidup di perairan Aek Sibundong Kabupaten Tapanuli Tengah. Habitat ikan ini berada di perairan sungai yang memiliki arus deras, lingkungan perairan yang alami dan banyak pepohonan (Marson, 2013). Ikan Sumera merupakan nama lokal di Kabupaten Tapanuli Tengah, bagi masyarakat Aceh Barat menamai ikan ini dengan nama ikan keurling, sedangkan bagi masyarakat Sumatera Selatan dan Jambi menyebutnya ikan semah (Zulfahmi dan akmal, 2020).

Ikan Sumera merupakan ikan konsumsi yang memiliki rasa yang enak dan daging yang tebal sehingga termasuk kedalam ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi (Wibowo dan Dwirastina, 2016). Hal ini mengakibatkan penangkapan di lakukan secara terus menerus tanpa memikirkan keberlanjutan ikan tersebut. Menurut Muchlisin *et al.* (2015) populasi ikan *Tor tambroides* sedang berada dalam kategori terancam akibat eksploitasi berlebihan. Saat ini ikan Sumera terdaftar sebagai biota yang terancam punah dan masuk dalam daftar merah *International Union for Conservation of Nature* (IUCN 2012).

Upaya konservasi dan pengelolaan sumber daya ikan Sumera sangat diperlukan untuk keberlanjutan spesies dalam upaya memaksimalkan manfaat sumberdayanya (Utarini, 2021). Tanpa adanya strategi pengelolaan yang tepat, akan mengakibatkan kepunahan spesies di masa yang akan datang (Subagja *et al.*, 2017). Upaya pengelolaan sumberdaya ikan Sumera dapat diketahui melalui berbagai kajian penelitian, salah satunya adalah penelitian tentang karakter morfometrik yang dapat digunakan untuk

membedakan ikan Sumera jantan dan betina. Menurut Mayr dan Ashlock (1991) dalam Sukmnaningrum *et al.* (2020) salah satu informasi karakter taksonomik yang dapat memberikan kontribusi pada usaha konservasi adalah karakter morfometrik (Putri, 2015). Karakter morfometrik adalah karakter yang mengkaji ukuran dan bentuk dari suatu organisme secara kuantitatif yang merupakan bagian dasar dari karakter morfologi (Onsoy *et al.*, 2011).

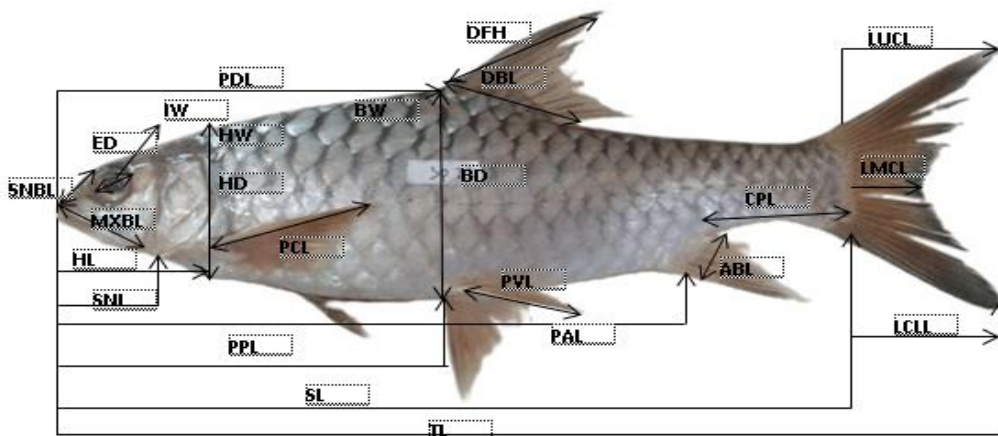
Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kemungkinan penggunaan karakter morfometrik untuk melihat perbedaan antara ikan jantan dan betina pada ikan Sumera di perairan Aek Sibundong sebagai salah satu upaya dalam menjaga kelestarian sumberdaya ikan Sumera (*Tor tambroides*).

**MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember tahun 2022. Sampel ikan Sumera (*Tor tambroides*) diambil dari hasil tangkapan nelayan yang ada di sungai Aek Sibundong. dengan teknik pengambilan *simple random sampling*. Sampel di ambil dalam keadaan mati segar dan dibawa ke Laboratorium untuk diukur morfometriknya. Variabel yang diamati yaitu Karakter morfometrik.

**Identifikasi Morfologi**

Identifikasi morfologi ikan dilakukan dengan menggunakan pengukuran karakter morfometrik. Pengukuran karakter morfometrik ikan mengacu pada Smith (1945). Sampel ikan diukur menggunakan *caliper* dengan ketelitian 0,01 mm, skema pengukuran morfometrik ikan Sumera (*Tor tambroides*) disajikan pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Pengukuran Karakter Morfometrik

**Keterangan:**

Panjang dasar sirip anal (ABL), tinggi badan (BD), lebar badan (BW), tinggi pangkal ekor (CPD), panjang pangkal ekor (CPL), panjang dasar sirip dorsal (DBL), tinggi sirip dorsal (DFH), diameter mata (ED), tinggi kepala (HD), panjang kepala (HL), lebar kepala (HW), jarak antar mata (IW), panjang sirip ekor bagian bawah (LCLL), panjang sirip ekor bagian tengah (LMCL), panjang sirip ekor bagian atas (LUCL), panjang sungut rahang atas (MXBL), panjang sebelum sirip anal (PAL), panjang sirip dada (PCL), panjang sebelum sirip dorsal (PDL), panjang sebelum sirip perut (PPL), panjang sirip perut (PVL), panjang standar (SL), panjang sungut moncong (SNBL), panjang moncong (SNL), panjang total (TL).

**Analisis Data**

Data yang di peroleh ditabulasi ke dalam bentuk tabel, gambar dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif. Untuk melihat keeratan hubungan setiap karakter morfometrik terhadap panjang total dianalisis dengan menghitung persentasi dari morfometrik, Grafik perbandingan setiap karakter dengan panjang total, dilakukan dengan cara membandingkan panjang setiap karakter dengan panjang baku. Grafik perbandingan setiap karakter terhadap panjang total dibuat dengan cara direct plot dalam bentuk grafik scatter menggunakan program Microsoft Excel Tahun 2010 dan hubungan tersebut dianalisis dengan regresi sederhana. Hubungan tersebut dihitung menurut Galton dalam Kustianto *et al.* (1994) yaitu  $y = a+bx$ . Berdasarkan persamaan tersebut akan diperoleh nilai r (koefisien korelasi) yang menunjukkan hubungan korelasi setiap karakter morfometrik terhadap panjang baku yang diolah melalui program Microsoft Excel. Syafriadiaman (2006) menyatakan jika nilai  $r = 0$  tidak ada hubungan 0-0,5 korelasi lemah, 0,5-0,8 korelasi sedang, 0,8-1 korelasi kuat atau erat. Sedangkan proporsi setiap karakter morfometrik terhadap panjang total dianalisis dengan cara menghitung presentase panjang karakter tersebut terhadap panjang total.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Selama penelitian didapatkan sampel ikan sebanyak 30 ekor ikan Sumera (*Tor tambroides*) dari sungai Aek Sibundong. 15 ekor ikan jantan memiliki kisaran panjang total yaitu 17.5 – 30.3 cm dengan kisaran berat 50-315 g dan 15 ekor ikan betina memiliki kisaran

panjang total yaitu 15.6 - 30.3 cm dengan kisaran berat 30-315 g. Bila dibandingkan pada daerah lain yaitu di sungai Barito ukuran ikan yang tertangkap berkisar 120 cm (Haryono, 2003). Adanya perbedaan ukuran tersebut di pengaruhi oleh perbedaan lingkungan dan faktor makanan. Adanya perbedaan ukuran ikan di kedua tempat tersebut diduga karenadi perairan Aek Sibundong terjadi penangkapan secara terus menerus oleh nelayan hal ini mengakibatkan ikan yang ada di perairan tersebut merasa terganggu dan mengakibatkan ikan mengalami stres sehingga nafsu makan ikan mengalami penurunan. Hal ini yang mengakibatkan ukuran ikan lama kelamaan akan mengecil. Keadaan perairan di Sungai Aek Sibundong juga memiliki karakter berarus sehingga ikan memiliki pergerakan yang aktif sehingga makanan yang dimakan oleh ikan dipergunakannya untuk energy dalam melawan arus bukan pertumbuhan (Siregar, *at. al.*, 2013).

Karakteristik morfometrik ikan Sumera yang diukur pada penelitian ini ada 25 karakter (termasuk panjang total). Panjang total dipilih sebagai “acuan” dan hasil dari pengukuran ke 24 karakter lainnya dibandingkan dengan panjang total. Kemudian karakter morfometrik di ubah ke dalam proporsi untuk di analisis uji t.

Berdasarkan hasil uji t terhadap proporsi karakter morfometrik ikan Sumera antara ikan jantan dan betina tidak jauh berbeda nyata. Sehingga sulit untuk membedakan antara ikan jantan dan betina secara morfometrik. Hal ini dapat dilihat dari ukuran ikan jantan dan betina yang memiliki ukuran tubuh dan berat yang hampir sama. Namun pada **Tabel 1** dapat dijumpai 4 karakter morfometrik yang berbeda yaitu pada bagian ABL, BW, PAL, dan PCL. Adanya perbedaan pada karakter tersebut diduga disebabkan oleh faktor umur, makanan dan faktor lingkungan. Nugroho *et al.* (2016) menyatakan bahwa distribusi dan variasi morfologi yang muncul merupakan respon dari kondisi lingkungan tempat ikan hidup. Menurut Rinri dan Tirtawati (2019), karakter morfometrik yang berbeda nyata mengindikasikan bahwa telah terjadi variasi morfologi. Semakin banyak karakter morfologi yang berbeda pada suatu populasi yang dikaji maka semakin tinggi tingkat variabilitas fenotip spesies tersebut (Wijayanti *at al.*, 2017).

Setiap karakter morfometrik ikan jantan dan betina dilihat hubungannya terhadap panjang total (PT). Hubungan karakter morfometrik ikan Sumera terdapat beberapa karakter yang

menunjukkan perbedaan yaitu pada bagian ABL, BW, PAL, dan PCL. Adanya perbedaan karakter tersebut di duga dipengaruhi oleh arus, ikan akan lebih aktif berenang sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan badan

termasuk bagian sirip nya lebih cepat dibandingkan dengan ikan yang hidup pada kecepatan arus yang lebih lambat (Firiola, 2022).

**Tabel 1.** Ukuran proporsi panjang total terhadap karakter morfometrik ikan Sumera (*Tor tambroides*) di sungai Aek Sibundong.

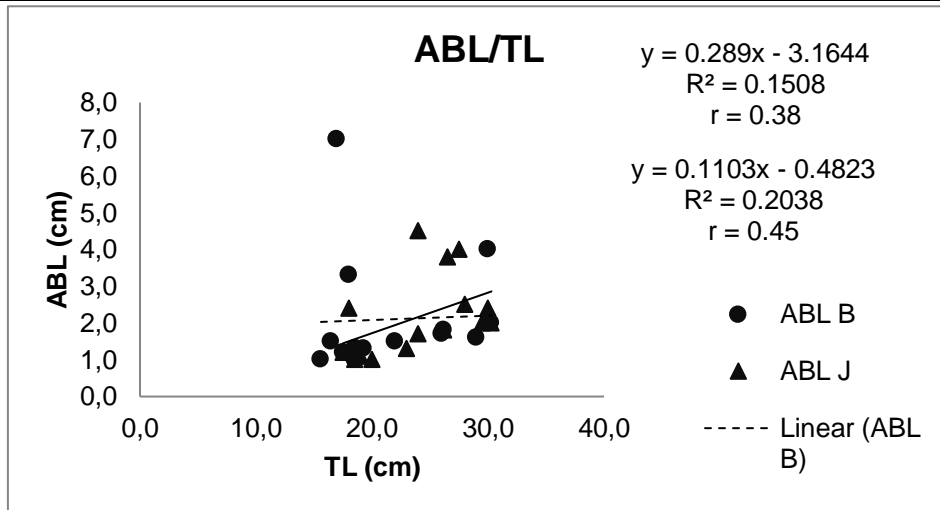
No	Karakter	Ikan				Uji t	Keterangan
		Betina N=15		Jantan N=15			
		Min%	Max%	Min%	Max%		
1	ABL	5.41	41.18	5.00	18.75	0.001	Berbeda Nyata
2	BD	20.69	40.56	20.83	28.65	0.484	Tidak berbeda nyata
3	BW	9.00	42.95	11.45	43.75	0.000	Berbeda Nyata
4	CPD	7.69	12.07	6.25	23.40	0.145	Tidak berbeda nyata
5	CPL	11.76	24.36	7.27	18.75	0.166	Tidak berbeda nyata
6	DBL	11.43	20.54	10.87	18.33	0.892	Tidak berbeda nyata
7	DFH	5.88	25.00	11.32	19.64	0.875	Tidak berbeda nyata
8	ED	4.55	10.59	3.77	8.33	0.009	Tidak berbeda nyata
9	HD	8.82	23.24	11.67	18.92	0.550	Tidak berbeda nyata
10	HL	15.38	21.82	12.50	22.22	0.304	Tidak berbeda nyata
11	HW	7.69	18.72	7.37	19.43	0.053	Tidak berbeda nyata
12	IW	3.850	12.12	3.77	14.29	0.273	Tidak berbeda nyata
13	LCLL	16.76	30.30	16.76	36.00	0.979	Tidak berbeda nyata
14	LMCL	6.90	15.38	6.79	14.58	0.644	Tidak berbeda nyata
15	LUCL	6.42	30.30	8.57	27.78	0.236	Tidak berbeda nyata
16	MXBL	3.85	24.06	4.36	10.10	0.068	Tidak berbeda nyata
17	PAL	5.45	70.27	5.22	64.36	0.001	Berbeda Nyata
18	PCL	14.71	24.83	14.58	44.44	0.000	Berbeda Nyata
19	PDL	36.36	48.48	23.46	60.00	0.298	Tidak berbeda nyata
20	PPL	17.22	43.59	20.83	60.00	0.455	Tidak berbeda nyata
21	PVL	12.12	37.43	12.78	20.83	0.812	Tidak berbeda nyata
22	SL	68.33	83.50	57.14	83.50	0.252	Tidak berbeda nyata
23	SNBL	5.41	9.09	3.39	9.09	0.785	Tidak berbeda nyata
24	SNL	3.82	8.62	3.82	9.43	0.96	Tidak berbeda nyata
25	PT	78.33	84.50	66.14	91.50	0.772	Tidak berbeda nyata

**Hubungan Panjang Dasar Sirip Anal (Abl) Dengan Panjang Total (Pt)**

Pertumbuhan ABL ikan jantan memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif yaitu pertumbuhan ABL lebih lambat dari pertumbuhan panjang tubuh ikan sedangkan pada ABL ikan betina memiliki pola pertumbuhan isometrik yaitu pertumbuhan ABL seimbang dengan pertumbuhan panjang ikan. Artinya pertumbuhan ABL ikan jantan lebih pendek dibandingkan ikan betina. Hal ini dapat dilihat dari nilai korelasi (r) ikan jantan yaitu 0.38 dan ikan betina yaitu 0.45 yang menunjukkan pertumbuhannya memiliki

keterkaitan yang sedang. Grafik dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Menurut Windarti (2020), jika nilai r 0.0-0.3 merupakan hubungan yang lemah, 0.3-0.5 merupakan hubungan yang sedang, 0.5-0.7 merupakan hubungan yang kuat, 0.7-1 merupakan hubungan yang sangat kuat. Korelasi kuat berarti karakter morfometrik ikan akan bertambah seiring dengan bertambah panjang tubuh ikan. Korelasi yang kuat juga diduga karena ketersediaan makanan yang cukup dan keadaan lingkungan yang mendukung untuk pertumbuhan ikan.

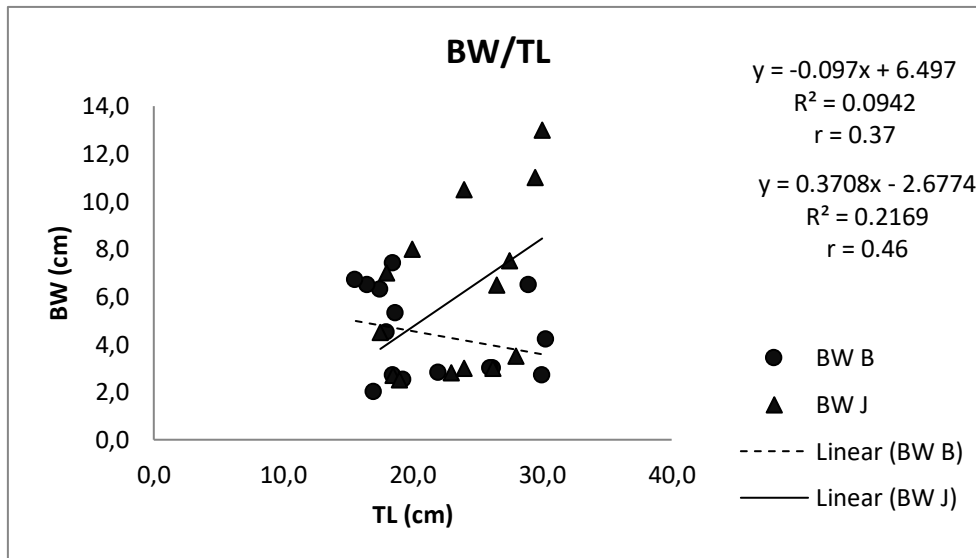


Gambar 2. Grafik hubungan ABL/TL

### Hubungan Lebar Badan (Bw) Dengan Panjang Total (Pt)

Pertumbuhan BW ikan jantan memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif yaitu pertumbuhan BW lebih lambat dari pertumbuhan panjang tubuh ikan sedangkan pada BW ikan betina memiliki pola pertumbuhan alometrik positif yaitu

pertumbuhan BW lebih cepat dibandingkan pertumbuhan panjang ikan. Artinya pertumbuhan BW ikan betina lebih Lebar dibandingkan ikan jantan. Hal ini dapat dilihat dari nilai korelasi (r) ikan jantan yaitu 0.46 dan ikan betina yaitu 0.37 yang menunjukkan pertumbuhannya memiliki keterkaitan yang sedang. Grafik dapat dilihat pada **Gambar 3**.

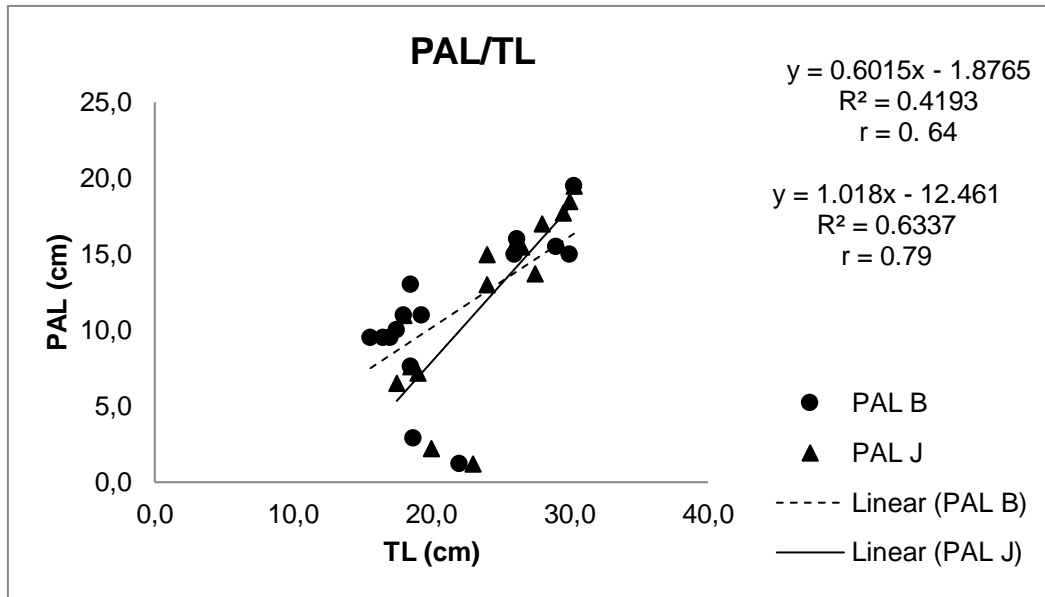


Gambar 3. Grafik hubungan BW/TL

### Hubungan Panjang Sebelum Sirip Anal (PAL) dengan Panjang Total (PT)

Pertumbuhan PAL ikan jantan memiliki pola pertumbuhan alometrik positif yaitu pertumbuhan PAL lebih cepat dari pertumbuhan panjang tubuh ikan sedangkan pada PAL ikan betina memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif yaitu

pertumbuhan PAL lebih lambat dibandingkan pertumbuhan panjang ikan. Artinya pertumbuhan PAL ikan jantan lebih cepat dibandingkan ikan betina. Hal ini dapat dilihat dari nilai korelasi (r) ikan jantan yaitu 0.79 dan ikan betina yaitu 0.64 yang menunjukkan pertumbuhannya memiliki keterkaitan yang kuat Grafik dapat dilihat pada **Gambar 4**.

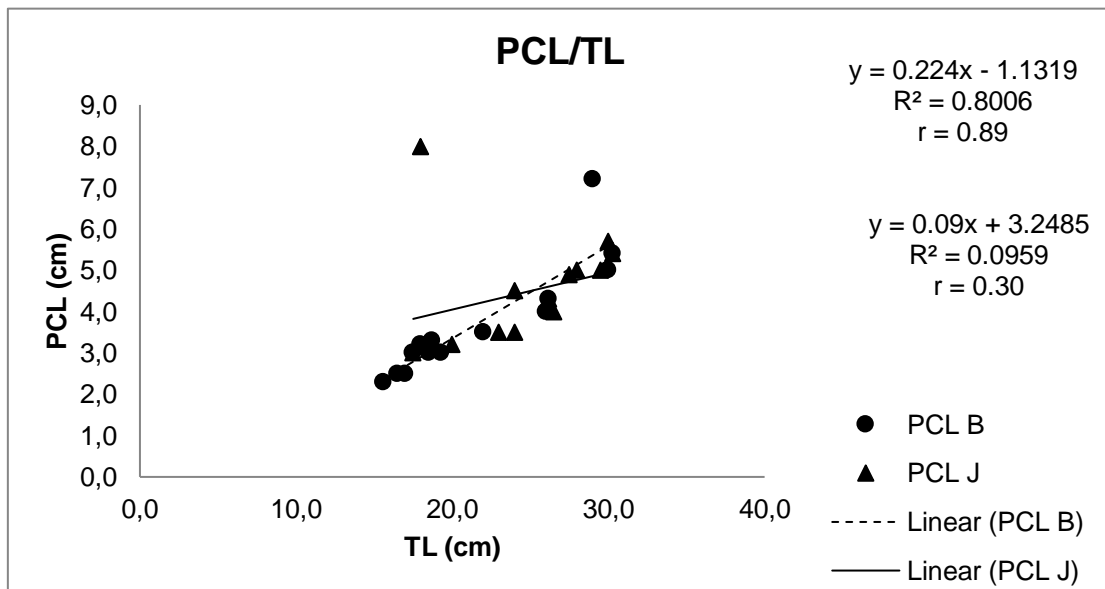


Gambar 4. Grafik hubungan PAL/TL

**Hubungan Panjang Sirip Dada (PCL) dengan Panjang Total (PT)**

Pertumbuhan PCL ikan jantan memiliki pola pertumbuhan isometrik yaitu pertumbuhan PCL seimbang dengan pertumbuhan panjang tubuh ikan sedangkan pada PCL ikan betina memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif yaitu pertumbuhan PCL lebih lambat

dibandingkan pertumbuhan panjang ikan. Artinya pertumbuhan PCL ikan jantan seimbang dengan pertumbuhan ikan dibandingkan ikan betina. Hal ini dapat dilihat dari nilai korelasi (r) ikan jantan yaitu 0.30 dan ikan betina yaitu 0.89 yang menunjukkan pertumbuhannya memiliki keterkaitan yang kuat Grafik dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik hubungan PCL/TL

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Jumlah ikan yang didapat yaitu 30 ekor ikan Sumera (*Tor tambroides*). 15 ekor ikan jantan memiliki kisaran panjang total yaitu 17.5 –

30.3 cm dengan kisaran berat 50-315 g dan 15 ekor ikan betina memiliki kisaran panjang total yaitu 15.6 - 30.3 cm dengan kisaran berat 30-315 g. Berdasarkan uji t terhadap karakter morfometrik didapatkan bahwa ikan Sumera antara ikan jantan dan betina tidak jauh berbeda nyata. Karakter morfometrik yang

berbeda hanya terdapat pada karakter bagian ABL, BW, PAL, dan PCL.

### Saran

Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian ini, maka saran penelitian lanjutan yang dapat dilaksanakan yaitu terkait pola pertumbuhan ikan Sumera (*Tor tambroides*) yang dilihat dari otolith.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian ini khususnya teman teman yang ada di Kabupaten Tapanuli Tengah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Kustianto, Bambang dan Rudy Badrudin, (1994). *Statistika 1 (Deskriptif)*. Jakarta: Gunadarma.
- Firiola, S., dan Elvyra, R. (2022). Karakteristik Morfometrik Ikan Baung (*Hemibagrus Hoevenii*, Bleeker 1846) Di Desa Langgam Dan Tambak, Sungai Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Biospecies*, 15(2), 61–72.
- Haryono. (2003). *Komunitas Ikan di Perairan Sekitar Bukit Batikap Kawasan Pegunungan Muller, Kalimantan Tengah*. [Laporan Perjalanan]. Bogor: Puslit Biologi-LIPI.
- IUCN. (2012). *IUCN Red List of Threatened Species Version 2012.2*. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Marson. (2013). Distribusi Ukuran Panjang Ikan Semah (*Tor tambroides*) di Sungai Manna, Bengkulu. *Fiseries*, 2(1), 5-7.
- Muchlisin, Z.A. (2013). Morphometric variations of Rasbora group (Pisces: Cyprinidae) in lake Laut Tawar, Aceh province, Indonesia, based on Truss character analysis. *Hayati: Journal of Biosciences*, 20(3):138-143. doi: 10.4308/hjb.20.3.138.
- Nugroho, M.A. (2016). *Pengaruh Arus terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*)*. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Önsoy, B., Tarkan, A. S., Filiz, H., & Bilge, G. (2011). Determination of the best length measurement of fish. *North-western journal of zoology*, 7(1), 178-180.
- Putri, R. A., Elvyra, R., & Yusfiati. (2015). Karakteristik Morfometrik dan Meristik Ikan Lais Danau (Ompok hypophthalmus Bleeker, 1846) di Sungai Tapung dan Sungai Siak. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1), 57–66.
- Rinri, R.C. dan Titrawani, T, (2019). *Variasi Morfometrik Bufo melanostictus Schneider (1799) di Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Peranap Kabupaten Indragiri Hulu*. Universitas Riau, Riau.
- Siregar, B., Barus, T. A., dan Ilyas, S. (2013). Hubungan antara kualitas air dengan kebiasaan makan ikan batak (*Tor soro*) di perairan Sungai Asahan Sumatera Utara. *Jurnal Biosains Unimed*, 1(2), 1-11.
- Smith, H.M. (1945). *The Freshwater fishes of Siam, or Thailand*. Washington: Smithsonian Institution, United States National Museum.
- Sukmaningrum, S., Suryaningsih, S., Sari, S., (2020). Analisis Morfologi dan Truss Morphometrics Selar Bengol (Selar boops) Familia Carangidae. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM*. ISBN: 978-602-52965-8.
- Subagja, J., Wibowo, A., dan Marson, M. (2017). Pertumbuhan Ikan Semah (*Tor tambra*, Valenciennes, 1842) di Perairan Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 2(4), 133-138.
- Syafradiman, N. A. (2006). *Teknik Pengelolaan Data Statistik*. MM Press. Pekanbaru. 278 hal.
- Utarini, A. A., Suryaningsih, S., & Nuryanto, A. (2021). Truss Morphometric and Meristic Characters of Male and Female Donkey Croaker (*Pennahia anea* (Bloch 1793)) Taken from Asemdayong Auction Center Pemalang, Central Java. *Jurnal Biota*, 7(2), 118-128.
- Wibowo, A., dan Husnah. (2012). Genetic Structure of the White Cyprinid (*Tor tambroides*) from the Manna and Semangka Rivers, Inferred from COI Gene Sequence. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 18(1), 13-17.
- Wibowo, A., & Dwirastina, M. (2016). Growth Comparison of Mahseer (*Tor tambroides*) from Manna and Tarusan River in Western Sumatera River. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 22(1), 1-8.
- Wijayanti, T., Suryaningsih, S., dan Sukmaningrum, S. (2017). Analisis Karakter Truss Morphometrics pada Ikan Kemprit (*Ilisha megaloptera Swainson, 1839*) Familia

- Pristigasteridae. *Scripta Biologica*, 4(2), 109–112.
- Windarti, S. Rezeki, dan R. M. Putra. (2012). *Meristik, Morfometrik dan Pola Pertumbuhan Ikan Sepat Mutiara (Trichogaster leeri) di Rawa Banjiran Sungai Tapung Riau*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, pp: 1-12.
- Zulfahmi, I., & Akmal, Y. (2020). *Komparatif Osteologi Tor tambroides & Tor tambra*. PT Penerbit IPB Press.