

## Hubungan Panjang Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan Motan (*Thynnichthys Thynnoides*) di Oxbow Teluk Benderas Desa Rantau Baru, Kecamatan Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan

*The Length-Weight Relationship and Growth Pattern of Thynnichthys thynnoides in  
Oxbow Teluk Benderas, Rantau Baru Village, Pangkalan Kerinci District,  
Pelalawan Regency*

**Rizky Akbar Putrayudha<sup>1\*</sup>, Ridwan Manda Putra<sup>1</sup>, Efawani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,  
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia  
email: [rizky.akbar4588@student.unri.ac.id](mailto:rizky.akbar4588@student.unri.ac.id)

(Diterima/Received: 15 Januari 2024; Disetujui/Accepted: 26 Februari 2024)

### ABSTRAK

*Thynnichthys thynnoides* merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang terdapat di Oxbow Teluk Benderas, dimanfaatkan sebagai komoditas konsumsi oleh masyarakat setempat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan panjang-berat, pola pertumbuhan, dan faktor kondisi ikan motan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2023, dengan pengambilan sampel dilakukan sebanyak 6 kali selama periode tersebut dengan menggunakan metode survei. Sebanyak 134 ikan motan ditangkap selama penelitian, terdiri dari 87 jantan dan 47 betina. Ikan motan dari Oxbow Teluk Benderas mempunyai TL 103-200 mm, jantan berkisar antara 103-175 mm dan betina 144-200 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ikan betina relatif lebih besar dibandingkan ikan jantan. Analisis hubungan panjang-berat keseluruhan ikan motan menunjukkan nilai  $b = 2,7527$  yang menunjukkan pertumbuhan alometrik negatif. Berdasarkan jenis kelamin, pola pertumbuhan ikan betina menunjukkan alometrik positif ( $b = 3,1248$ ) dan ikan jantan menunjukkan alometrik negatif ( $b = 2,7320$ ). Faktor kondisi ikan motan berada antara 0,4833 dan 1,5557. Hasil penelitian menunjukkan jantan dan betina cukup mirip, yaitu 0,8614 untuk jantan dan 0,8121 untuk betina.

**Kata Kunci:** *Thynnichthys thynnoides*, Pola pertumbuhan, Hubungan panjang-berat.

### ABSTRACT

*Thynnichthys thynnoides* is one of the freshwater fish species found in Oxbow Teluk Benderas, utilized as a consumable commodity by the local community. The purpose of this study is to investigate the length-weight relationship, growth patterns, and the condition factor of motan fish. The study was conducted from March to May 2023, with sampling carried out 6 times during this period using a survey. A total of 134 *T.thynnoides* were captured during the study, comprising 87 males and 47 females. *T.thynnoides* from Oxbow Teluk Benderas has TL 103-200 mm, with males ranging from 103-175 mm and females from 144-200 mm. This suggests that female fish are relatively larger compared to male fish. The analysis of the length-weight relationship for the overall *T.thynnoides* showed a value of  $b=2.7527$ , indicating a negative allometric growth. Based on gender, the growth pattern for female fish showed a positive allometric ( $b=3.1248$ ) and male fish showed a negative allometric ( $b=2.7320$ ). The condition factor of *T.thynnoides* was between 0.4833 and 1.5557. The result showed males and females were quite similar, with 0.8614 for males and 0.8121 for females.

**Keywords:** *Thynnichthys thynnoides*, growth patterns, Length-Weight Relationship.

## 1. Pendahuluan

Danau Teluk Benderas merupakan salah satu danau *oxbow* yang ada di Provinsi Riau. Danau Teluk Benderas merupakan suatu danau yang terletak di Provinsi Riau, Kabupaten Pelalawan, Kecamatan Pangkalan Kerinci, Desa Rantau Baru. Dilihat dari segi letak geografis, Desa Rantau Baru berlokasi di antara 00°18'07.6" Bujur Timur dan 101°48'25.2" Lintang Selatan. Danau Teluk Benderas merupakan sebuah danau adat. Danau ini dilelang ke masyarakat setempat, dimana pemenang lelang terdiri dari delapan orang yang nantinya memiliki hak untuk menangkap ikan di danau Teluk Benderas ini. Danau Teluk Benderas menjadi salah satu tempat masyarakat setempat untuk melaksanakan adat dan kegiatan perikanan. Selain delapan orang pemenang lelang, membutuhkan izin apabila ingin mengambil ikan yang ada di danau ini. Oleh pemenang lelang Ikan hasil tangkapan selanjutnya akan didistribusikan ke beberapa daerah. Salah satu jenis ikan yang terdapat di danau teluk benderas adalah ikan motan.

Ikan motan merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang masih satu family dengan ikan mas yaitu family Cyprinidae. Ikan ini memiliki ciri khusus pada morfologinya yaitu dengan sisik berwarna putih keperakan, bentuk tubuh pipih memanjang bilateral simetris, bentuk kepala meruncing (Asyari & Fatah, 2017). Ikan motan merupakan salah satu jenis ikan yang dalam kebiasaan makannya tergolong herbivora dan plankton *feeder*. Salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan pada ikan motan adalah ketersediaan makanan dan faktor ekologis. Pada *oxbow* ketersediaan makanan selalu berubah-ubah hal ini dikarenakan kondisi perairan yang dipengaruhi oleh sungai induk, dimana fitoplankton sebagai makanan dari ikan motan juga akan ikut terbawa. Adapun hal lain yang bisa mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah faktor ekologis.

Hubungan panjang-berat pada ikan merupakan suatu hal yang penting pada pengelolaan sumberdaya perikanan. Sesuai dengan yang di sampaikan oleh Okgermen (2005) bahwa kajian hubungan panjang berat merupakan hal penting untuk diketahui, karena dengan adanya infoemasi ini pola pertumbuhan, informasi tentang lingkungan, kondisi fisiologis ikan secara umum dapat di

ketahui. Hubungan panjang berat mampu menjelaskan perubahan antara ukuran individu, menunjukkan pola pertumbuhan organisme, mendapatkan indeks kondisi fisik populasi, umur ikan, mortalitas dan mengevaluasi kualitas habitat (Fontoura, 2010).

Salah satu yang mempengaruhi hubungan panjang berat adalah kondisi ekologis, diketahui bahwa Danau Teluk Benderas terhubung langsung dengan aliran air Sungai Kampar pada musim hujan atau pada saat banjir. Pada saat musim kemarau air akan surut sehingga jalur air dari Sungai Kampar yang terhubung akan berhenti, yang mengakibatkan ketersediaan makanan dan unsur hara yang ada di Sungai Kampar akan tertinggal didalam danau, hal ini akan mempengaruhi keadaan perairan di Danau Teluk Benderas sehingga secara tidak langsung pola pertumbuhan ikan motan yang ada didalamnya bisa ikut terpengaruhi. Selain itu, terdapat aktivitas masyarakat seperti kegiatan pertanian disekitar Danau Teluk Benderas, sehingga bisa mempengaruhi kualitas perairan yang dikhawatirkan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan motan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan panjang-berat dan pola pertumbuhan pada ikan motan, faktor kondisi ikan motan, serta untuk mengetahui kualitas perairan Danau Teluk Benderas.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Waktu dan Tempat

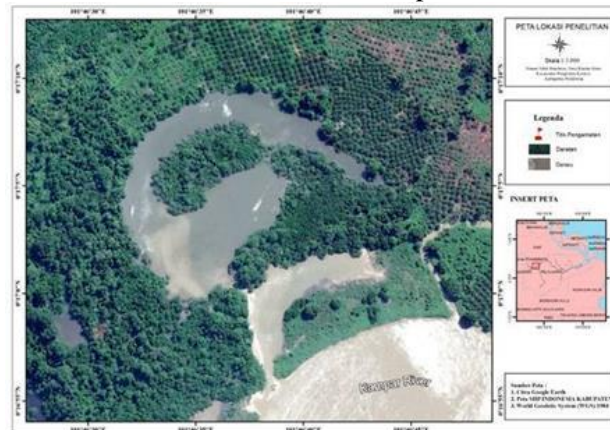
Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret - Mei 2023. Bertempat di Danau Teluk Benderas, Desa Rantau Baru, Kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Untuk pengamatan sekaligus pengukuran ikan sampel dilaksanakan di Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pengukuran kualitas air dilakukan secara langsung bertempat di Danau Teluk Benderas. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

### 2.2. Metode

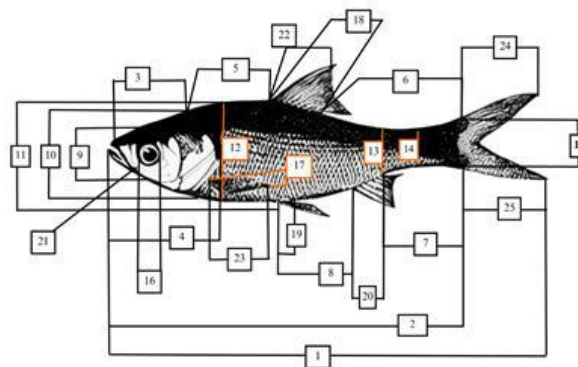
Pada penelitian ini menggunakan metode survei yaitu sebuah metode yang dilakukan terhadap sekumpulan objek dengan asumsi bahwa objek yang diteliti telah mewakili populasi yang diamati, dan pengumpulan data

dilakukan menggunakan metode observasi dan wawancara. Sedangkan untuk titik sampling dilakukan secara menyeluruh dimana mengikuti kebiasaan nelayan setempat pada saat penjaringan ikan. Pada area yang telah dipilih akan dilakukan sampling ikan menggunakan alat berupa jaring lingkaran dengan mesh size 1 inch dan masing masing panjang dan lebarnya adalah 150 m dan 5 m.

Adapun data yang dikumpulkan adalah data primer yang didapatkan berdasarkan hasil pengukuran ikan selama proses penelitian berlangsung dan berupa pengukuran kualitas air yang akan diukur langsung dan hasilnya dicatat pada saat penelitian dilaksanakan. Adapun dalam perencanaannya pengukuran kualitas air hanya dilaksanakan satu kali pada awal penelitian.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Pengukuran Ikan Motan

### 2.3. Prosedur

#### 2.3.1. Pengumpulan dan Pengukuran Sampel

Alat tangkap yang digunakan adalah pukat (jaring lingkaran) yang berukuran panjang 150 m, lebar 4,5 m dengan meshsize 1 inch, untuk titik pengambilan sampel mengikuti kebiasaan nelayan setempat yaitu mengelilingi seluruh area danau, pengambilan sampel ikan motan didampingi oleh nelayan dikarenakan Danau Teluk Bendas merupakan danau lelangan, sehingga ikan hanya boleh diambil oleh nelayan pemenang lelang. Pengambilan sampel ikan lebih baik dilakukan pada saat keadaan danau sedang normal atau surut, agar jaring yang digunakan mampu menyentuh dasar perairan. Data kualitas air langsung diukur di tempat

sebanyak satu kali. Sampel air di ambil pada pagi hari tepatnya pada pukul 09.30 – 10.30 WIB di Danau Teluk Bendas, bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat pada saat pengukuran kualitas air.

Pengukuran sampel ikan motan dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Sampel diberikan label berupa nomor untuk menandai ikan yang di ukur agar mempermudah pada saat mencatat data. Pengukuran panjang ikan motan menggunakan penggaris 30 cm dengan ketelitian 1 mm, dan dilakukan di atas papan ukur agar mempermudah peneliti untuk mengukur sampel. Selanjutnya sampel ikan di timbang berat bobotnya menggunakan timbangan

digital dalam satuan gram dengan ketelitian 0,1 g (Gambar 2).

### 2.3.2. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi

Untuk mengukur pola pertumbuhan pada ikan motan dilakukan analisis hubungan panjang berat dan berat ikan menggunakan rumus dari Effendie (2002):

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W : Berat ikan (g)  
L : Panjang total ikan (mm)  
a dan b : Konstanta

Jika  $n > 3$ : allometrik positif, penambahan berat lebih cepat dibandingkan penambahan panjang.  $n < 3$ : allometrik negatif, penambahan panjang lebih cepat dari penambahan berat.  $n = 3$ : isometrik, penambahan panjang seimbang dengan penambahan berat.

Setelah kondisi dan data dari keadaan atau kemontokan ikan didapatkan, maka selanjutnya faktor kondisi juga dapat ditentukan. Apabila pola pertumbuhan ikan yang dinyatakan dalam angka adalah allometrik positif ataupun negatif maka rumus yang bisa digunakan adalah rumus dari (Effendie, 2002).

$$K = W/aL^b$$

Keterangan:

K : Faktor Kondisi  
W : Berat tubuh ikan (g)  
L : Panjang total ikan  
a : *intercept* atau konstanta  
b : *slope* atau konstanta

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil Tangkapan Ikan Motan

Ikan motan yang tertangkap selama penelitian berjumlah 134 ekor. Seluruh ikan didapat melalui hasil penangkapan bersama nelayan setempat. Penangkapan dilakukan di Danau Teluk Bendas menggunakan alat tangkap pukat atau jaring lingkar. Penangkapan dilakukan selama bulan Maret hingga Mei sebanyak 6 kali penangkapan. Waktu penangkapan ikan bervariasi, dalam kondisi perairan normal ikan di tangkap dari pukul 14.00 WIB hingga pukul 22.00 WIB, namun apabila kondisi perairan sempat mengalami banjir dan kemudian surut, penangkapan bisa dilakukan dari pukul 10.00 WIB hingga pukul 22.00 WIB.

Nelayan menangkap ikan dengan cara mengelilingi setiap bagian danau, lalu ikan diangkat dan di bawa ke daratan. Adapun jumlah ikan yang tertangkap berdasarkan waktu penangkapan adalah penangkapan 1 berjumlah 33 ekor dengan jantan 21 ekor dan betina 12 ekor, penangkapan 2 berjumlah 22 ekor dengan jantan 21 ekor dan betina 7 ekor, penangkapan 3 berjumlah 15 ekor dengan jantan sebanyak 11 ekor dan betina 4 ekor, penangkapan 4 berjumlah 19 ekor dengan jantan sebanyak 13 ekor dan betina 6 ekor, penangkapan 5 berjumlah 23 ekor dengan jantan sebanyak 14 ekor dan betina 9 ekor, dan penangkapan 6 berjumlah 22 ekor dengan jantan sebanyak 13 ekor dan betina 9 ekor.

### 3.2. Morfologi dan Meristik Ikan Motan

Ikan motan memiliki bentuk tubuh bilateral simetris yang ditandai dengan tubuh yang lebih panjang daripada tinggi badan. Kepala ikan ini berbentuk lancip dan terletak di bagian depan tubuh. Mulut ikan motan terletak di ujung kepala, sedikit condong ke bawah, tepat di ujung lubang hidung. Mulutnya berukuran sempit dan memiliki kemampuan untuk ditarik ke dalam (*protractile*), dengan bibir yang tipis dan lipatan bibir pada sudut rahang. Selain itu, ikan motan hanya memiliki satu pasang lubang hidung (*monohirmous*) dan tidak memiliki sungut, tutup insangnya juga memiliki kelopak yang besar.

Terdapat perbedaan yang signifikan antara ikan motan jantan dan betina. Ikan motan jantan memiliki warna tubuh yang lebih cerah, kepala dengan bentuk yang meruncing dan tajam, serta tubuh yang ramping, sedangkan ikan motan betina memiliki warna tubuh yang lebih gelap dibandingkan ikan jantan, kepala dengan ujung yang lebih tumpul, dan tubuh yang cenderung membulat. Perbedaan ini dapat dilihat pada Gambar 3.

Perhitungan karakteristik meristik ikan merupakan metode yang berguna untuk identifikasi dan klasifikasi ikan. Berdasarkan perhitungan meristik, ikan motan memiliki ciri-ciri sebagai berikut, sirip punggung (*dorsal*): sirip punggung ikan motan memiliki satu jari-jari keras dan 8-10 jari-jari lemah, sirip dada (*pectoral*): Sirip dada ikan motan memiliki 10 jari-jari lemah mengeras dan 4-7 jari-jari lemah, sirip perut (*ventral*): Sirip

perut ikan motan memiliki 1 jari-jari lemah mengeras dan 7-8 jari-jari lemah. Sirip dubur (*anal*): sirip dubur ikan motan memiliki 1 jari-jari lemah mengeras dan 5-7 jari-jari lemah, sirip ekor (*caudal*): sirip ekor ikan motan

memiliki 2 jari-jari lemah mengeras dan 16-18 jari-jari lemah. Penelitian [Ardiyanti \(2021\)](#) menemukan meristik ikan motan memiliki sirip lengkap yang terdiri dari D.I.8-10, P 10-7, V II 7-9, A.4-7.3, C.12-22.8.



(a)



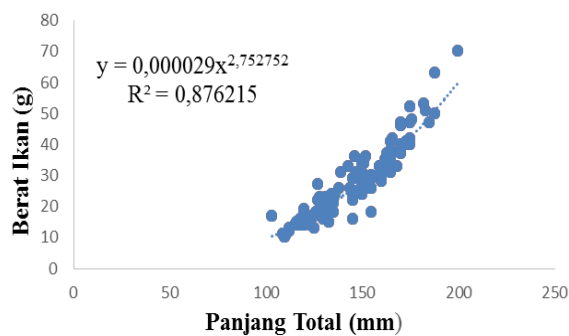
(b)

**Gambar 3. Ikan Motan (a) Jantan dan (b) Betina**

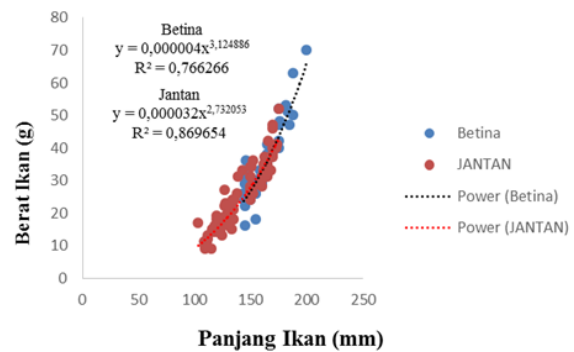
**3.3. Hubungan Panjang Berat Ikan Motan**

Ikan motan yang diukur dalam penelitian secara keseluruhan memiliki kisaran panjang total 103 – 200 mm dengan kisaran berat ikan 9 – 70 g. Ikan motan jantan memiliki kisaran panjang total 103 – 175 serta berat 9 – 52 g.

Sedangkan ikan betina memiliki panjang total berkisar 144 – 200 dan kisaran berat 16 – 70 g. Adapun hasil analisis hubungan panjang total dengan bobot ikan dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



**Gambar 4. Hubungan Panjang Berat Ikan Motan Secara Keseluruhan**



**Gambar 5. Perbandingan Hubungan Panjang Berat Ikan Motan berdasarkan Jenis Kelamin**

Berdasarkan hasil analisis hubungan panjang dan berat ikan motan (Gambar 4), diketahui nilai  $b = 2,7527$  yang berarti pertumbuhan ikan motan di Danau Teluk Benderas allometrik negatif, dimana pertumbuhan panjang ikan lebih dominan dibandingkan pertumbuhan berat ikan. Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) 0,92 menunjukkan terdapat hubungan yang kuat terhadap penambahan panjang dan bobot ikan motan. Sedangkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) mendapatkan hasil 0,876215 yang berarti bahwa pertumbuhan panjang berpengaruh terhadap pertumbuhan berat sebesar 88 % dan 12% dapat dipengaruhi oleh faktor lain. Berdasarkan hasil di atas pola pertumbuhan ikan motan dari masing masing jenis kelamin

menunjukkan perbedaan hasil dimana ikan betina memiliki pertumbuhan allometrik positif dengan nilai  $b > 3$  yaitu nilai  $b = 3,1248$ . Sedangkan ikan jantan memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif dengan nilai  $b < 3$  yaitu  $b = 2,7320$ . Perbedaan ini diduga terjadi akibat didalam tubuh ikan betina terdapat ovari berisi telur dengan tingkat kematangan yang berbeda-beda.

Pola pertumbuhan ikan motan di Danau Teluk Benderas memiliki kesamaan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan di Danau Oxbow Pinang Luar ([Srijayanti et al., 2016](#)), Danau Bunter ([Aisa et al., 2020](#)), dan Danau Kebun Nopu ([Gulo et al., 2022](#)), di mana pola pertumbuhan ikan motan menunjukkan karakteristik allometrik negatif.

Namun, penelitian yang dilakukan oleh [Ardiyanti \(2021\)](#) di Danau Tanjung Kudu menunjukkan pola pertumbuhan yang berbeda, yaitu allometrik positif. Perbedaan pola pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dapat disebabkan oleh berbagai faktor ekologis dan biologis yang mempengaruhi populasi ikan motan. Menurut [Nurhayati \*et al.\* \(2012\)](#), beberapa faktor ekologis yang dapat memengaruhi pola pertumbuhan ikan meliputi perubahan musim, fluktuasi suhu air, tingkat pH, salinitas, posisi geografis perairan, teknik pengambilan sampel, serta faktor-faktor biologis seperti perkembangan gonad, kebiasaan makan, fase pertumbuhan, dan jenis kelamin ikan.

### 3.4. Faktor Kondisi Ikan Motan

Faktor kondisi pada ikan adalah parameter yang menggambarkan kondisi fisik dan kesehatan ikan. Faktor kondisi ini dapat diamati berdasarkan data panjang dan berat ikan. Penilaian faktor kondisi ikan memberikan informasi tentang sejauh mana ikan tersebut dalam kondisi optimal untuk kelangsungan hidup dan reproduksi. Nilai faktor kondisi ikan motan yang didapatkan secara keseluruhan kisaran 0,4833–1,5557,

dimana hasil faktor kondisi pada ikan motan jantan kisaran 0,5917–1,5557 dan ikan betina berkisar 0,4833–1,1567. Berdasarkan hasil yang di dapat rata-rata faktor kondisi ikan jantan lebih besar dibandingkan ikan betina dengan nilai 0,8614 untuk jantan dan 0,8121 untuk betina. Walaupun terdapat perbedaan namun hasil yang ditunjukkan tidak terlalu jauh, dimana berarti kedua jenis kelamin ikan ini memiliki kondisi yang sama.

Rata-rata keseluruhan faktor kondisi ikan motan di Danau Teluk Benders adalah 0,8441 dimana dapat disimpulkan ikan motan di Danau Teluk Benders berada dalam kondisi kurang baik, sesuai dengan yang disampaikan oleh [Yonvitner \*et al.\* \(2020\)](#), indikasi faktor kondisi yang baik adalah apabila nilai faktor kondisi lebih dari satu.

### 3.5. Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor lingkungan yang memiliki peran sangat signifikan dalam mempengaruhi kondisi ikan serta ekosistem perairan secara menyeluruh. Data kualitas air juga digunakan untuk mengetahui kondisi habitat ikan motan di Danau Teluk Benders. Adapun data kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1

**Tabel 1. Kualitas Air Danau Teluk Benders**

No	Parameter	Satuan	I	II	III
Fisika					
1	Kecerahan	cm	19	22	18
2	Kedalaman	m	3,10	3,30	3
3	Suhu	°C	33	34	31
Kimia					
1	DO	mg/L	4,37	5,21	3,93
2	pH	mg/L	5,3	5,8	5,1
3	CO <sub>2</sub>		8,96	7,98	9,47

## 4. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 134 ikan motan yang di tangkap dengan ikan jumlah ikan jantan sebanyak 87 ekor dan betina 47 ekor, diperoleh nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ) sebesar 0,8775. Pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif dengan nilai  $b= 2,65$ , yang berarti pertumbuhan panjang lebih dominan dibandingkan bertumbuhan berat. Terdapat perbedaan antara pola pertumbuhan ikan jantan dan betina. Ikan jantan memiliki nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ) 0,751 dengan pola

pertumbuhan  $b= 2,48$  atau allometrik negatif, sedangkan pada ikan betina nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ) 0,802 dengan pola pertumbuhan  $b= 3,62$  atau allometrik positif, dimana pertumbuhan berat lebih dominan dibandingkan pertumbuhan panjang. Faktor kondisi ikan motan adalah 1,4374 yang berarti kondisi ikan motan di Danau Teluk Benders baik dan memiliki makanan yang cukup. Kualitas air di Danau Teluk Benders kondisinya masih layak untuk dihuni oleh ikan motan, dengan nilai kecerahan 18 - 22 cm, kedalaman 3,0-3,30 m, suhu 31 - 34 °C, nilai DO 3,93 - 5,21

mg/L, nilai pH 5,1 - 5,3, serta nilai CO<sub>2</sub> 7,98 - 9,47 mg/L.

#### Daftar Pustaka

- Aisa, N., Sumiarsih, E., & Fajri, N.E. (2020). Laju Pertumbuhan Ikan Motan (*Thynnichthys thynnoides*) di Danau Bunter Desa Pangkalan Baru Kecamatan Siak Hulu. *Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*, 1(1): 14–17.
- Ardiyanti, S., (2021). *Morfometrik, meristik dan pola pertumbuhan ikan motan (Thynnichthys thynnoides Bleeker, 1852) di Danau Tanjung Kudu Desa Kualu Kecamatan*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Asyari, A., & Fatah K. (2017). Kebiasaan Makan dan Biologi Reproduksi Ikan Motan (*Thynnichthys polylepis*) di Waduk Koto Panjang, Riau. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 3(4): 217–224.
- Effendie, M.I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Fontoura, N.F. (2010). Can Weight-Length Relationship Predict Size at First Maturity A Case Study with Two Species of Characidae. *Neotropical Ichthyology*, 8: 835-840.
- Gulo, E.C.S., Efawani, E., & Putra, R.M. (2022). Growth Pattern of *Thynnichthys thynnoides* from The Kebun Nopi Lake Kuantan Mudik Subdistrict Kuantan Singingi Regency, Riau. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 50(3): 1692-1697.
- Nurhayati, N., Fauziyah, F., & Bernas, S.M. (2012). Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*.
- Okgermen, H. (2005). Seasonal Variation of the Length Weight and Condition Factor of Rudd (*Scardinius erythrophthalmus*) in Spanca Lake. *International Journal of Zoological Research*, 1(1): 6-10.
- Srijayanti, N., Putra, R.M., & Efizon, D. (2016). Morphometric, Meristic and Growth Patterns of (*Thynnichthys thynnoides* Bleeker 1852) from The Pinang Luar Oxbow Lake, Buluhcina Village, Kampar Regency, Riau Province. *JOM*, 3: 1494–1500.
- Yonvitner, Y., Setyobudiandi, I., Emawati, Y., Zairion, Z., Mashar, A., Rangkuti, A.M., & Akmal, S.G. (2020). *Biologi Perikanan dan Pengelolaan*. Bogor IPB Press. 304 hlm.