

**POLA PERTUMBUHAN DAN FAKTOR KONDISI IKAN BETOK *Anabas testudineus* (Bloch 1972) DI PERAIRAN
RAWA KABUPATEN BANJAR, KALIMANTAN SELATAN**
**GROWTH PATTERN AND CONDITION FACTOR OF CLIMBING PERCH *Anabas testudineus* (Bloch 1972)
AT SWAMP WATERS OF BANJAR REGENCY, SOUTH KALIMANTAN**

Eka Anto Supeni^{1,3)}, Eko Sri Wiyono²⁾, Mochammad Riyanto²⁾, Mulyono²⁾

¹ Marine Science and Technology Study Program, IPB Graduate School, IPB University

² Department of Marine Science and Technology, Faculty of Fisheries and Marine Science, IPB University

³ Department of Fisheries Capture, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Lambung Mangkurat University.

Teregistrasi I tanggal : 01 Juli 2025; Diterima setelah perbaikan tanggal 16 Oktober 2025;

Disetujui terbit tanggal : 16 Desember 2025

ABSTRAK

Ikan betok termasuk jenis ikan perairan tawar, yang mampu hidup di daerah tropik maupun subtropik. Ikan ini termasuk kelompok ikan *blackfish*, yaitu ikan yang mempunyai ketahanan terhadap perubahan lingkungan. Dimana sangat toleran terhadap kondisi lingkungan yang tergolong ekstrim dan dapat bertahan pada kondisi air yang bersifat asam maupun basa. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi sebaran ukuran, hubungan panjang bobot (pola pertumbuhan) dan faktor kondisi ikan betok di perairan rawa Kabupaten Banjar. Data sampel 204 individu ikan didapat dari beberapa desa sentra penangkapan ikan perairan darat di Desa Sungai Rangas Ulu, Sungai Batang, Tungkaru, Melayu Tengah, Melayu ulu dan Mekar selama empat bulan (April–Juli 2024). Hasil analisis diperoleh sebaran ukuran panjang ikan berkisar antara 56 – 150 mm, sedang kisaran bobot ikan antara 2.8 – 65.88 gr dengan nilai rerata masing-masing 89.58 dan 15.29. Persamaan hubungan panjang-bobot $W = 5,4e^{-06} \cdot L^{3,209}$ menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan allometrik positif ($b > 3$). Berdasarkan ukuran Lm ikan betok (*A. testudineus*) tertangkap di perairan rawa Kabupaten Banjar sebanyak 116 individu (56.87%) termasuk ikan layak tangkap.

Kata Kunci: Pola pertumbuhan; Faktor kondisi; Betok; Rawa; Kabupaten Banjar

ABSTRACT

The climbing perch is a type of freshwater fish that can live in tropical and subtropical regions. This fish belongs to the blackfish group, which is a fish that is resistant to environmental changes. It is very tolerant of extreme environmental conditions and can survive in acidic and alkaline water conditions. This study aims to estimate the size distribution, length-weight relationship (growth pattern), and condition factors of climbing perch in swamp waters of Banjar Regency. Sample data of 204 individual were obtained from several villages that are inland fishing centers in Sungai Rangas Ulu, Sungai Batang, Tungkaru, Melayu Tengah, Melayu Ulu, and Mekar villages for April–July 2024. The analysis results obtained a distribution fish lengths ranging from 56–150 mm, while the range weights was between 2.8–65.88 grams with average 89.58 and 15.29 grams, respectively. The length-weight relationship equation $W = 5.4e^{-06} \cdot L^{3.209}$ shows that fish growth pattern is allometric positive ($b > 3$). Based on the size of Lm, 116 individuals (56.87%) of climbing perch were caught in swamp waters of Banjar Regency, including fish were suitable catching.

Keywords: Growth pattern; Condition factors; Climbing perch; Swamp; Banjar Regency

PENDAHULUAN

Perairan darat (*inland fisheries*) di wilayah Kalimantan memiliki keanekaragaman jenis ikan yang tertinggi di Indonesia (Kottelat et al., 1993). Selanjutnya dikatakan bahwa dari hasil identifikasi lebih 394 jenis ikan ditemukan yang sebagian besar termasuk kedalam ordo *labyrinthici* dan *ostariophysi*. Umumnya jenis ikan-ikan tersebut termasuk ikan penghuni danau, sungai dan rawa yang

Korespondensi penulis:

e-mail: eka78supeni@apps.ipb.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.17.3.2025.169-178>

bernilai ekonomis penting. Salah satu jenis ikan perairan darat yang banyak dikonsumsi dan digemari oleh masyarakat Kalimantan Selatan khususnya suku banjar dengan nilai ekonomis tinggi adalah ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792). Ikan ini umumnya hidup liar di perairan tawar, yang mana ikan ini dikenal dengan beberapa nama lain seperti Bethik (Jawa), Puyu (Melayu) atau Papuyu (Banjar). Dimana dalam bahasa Inggris dikenal

dengan *climbing perch*, merujuk pada ikan ini memiliki kemampuan memanjat ke daratan.

Menurut Aisyah et al., (2020) bahwa ikan betok (*A. testudineus*) mampu hidup di daerah tropik maupun subtropik. Termasuk kelompok ikan *blackfish*, yaitu ikan yang memiliki ketahanan terhadap perubahan lingkungan. Ikan ini sangat toleran terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim dan mampu bertahan pada kondisi air bersifat asam maupun basa. Menurut Akbar, (2008) ikan ini memiliki habitat utama di rawa, namun dapat ditemukan pada sungai dan danau. Ikan betok (*A. testudineus*) secara periodik beruaya dari rawa ke sungai atau sebaliknya pada waktu muka air sungai naik dan menggenangi hutan rawa di sekitarnya. Beberapa jenis ikan melakukan migrasi ke hutan rawa termasuk untuk memijah di lokasi tersebut, lokasi ini juga merupakan lokasi bagi pembesaran anakan ikan (Kartamihardja & Satria, 2000).

Ikan betok (*A. testudineus*) memiliki peran yang penting dalam praktik perikanan karena memiliki nilai pasar yang tinggi sebagai ikan pangan penting, tidak hanya di Indonesia (J. Akbar et al., 2016), tetapi juga di Kamboja (Sverdrup, 2002), Vietnam (Van & Hoan, 2009), Thailand (Chotipuntu & Avakul, 2010), Malaysia (Zalina et al., 2012), Filipina (Bernal et al., 2015), Republik Demokratik Rakyat Laos (Sokheng et al., 1999), Bangladesh (Hossain, Sayed, et al., 2015); Uddin et al., (2017), dan India (Kumar et al., 2013). Ikan betok (*A. testudineus*) dapat ditemukan di semua perairan tawar seperti sungai, anak sungai, rawa, kolam, danau, kanal, waduk, dan muara (Sarkar et al., 2005; Rahman & Marimuthu, 2010). Beberapa penelitian tentang ikan betok (*A. testudineus*) telah dilakukan untuk mendeskripsikan biologi reproduksi (Hafijunnahar et al., 2016), tingkat keberanian (Binoy, 2015), atau karakteristik morfometrik (Hossain, Hossen, et al., 2015); Ahmadi, 2019).

Diantara hasil tangkapan ikan perairan rawa, ikan betok (*A. testudineus*) merupakan salah satu ikan yang tertangkap sepanjang tahun dengan musim kemarau sebagai puncak penangkapannya (Isriansyah & Sukarti, 2007). Dengan nilai ekonominya yang cukup tinggi menyebabkan terjadinya tekanan penangkapan yang tinggi, sehingga terindikasi mengalami *over fishing* yang berdampak pada penurunan produktivitasnya (Slamat, 2012). Kerusakan habitat, eksploitasi berlebih, alih fungsi lahan, dan pembuatan irigasi/waduk dapat mengancam keberlangsungan hidup (Wargasasmita, 2005; Fitriani et al., 2011), yang berdampak akan semakin berkurang habitat alami bagi ikan betok (*A. testudineus*).

Sejumlah kajian dengan basis data panjang dan berat telah dilakukan terhadap ikan betok (*A. testudineus*) di berbagai wilayah perairan darat Indonesia, seperti di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan (Hasnidar et al., 2022), perairan Danau Malintang Kabupaten Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur (Mustakim et al., 2009), perairan Lubuk Lampan Kabupaten Ogan Kemering Ilir, Sumatera Selatan (Prianto et al., 2014; Nurdawati et al., 2019), perairan Waduk Sempor Kabupaten

Kebumen, Jawa Tengah (Turyati et al., 2017). Meskipun demikian, belum ditemukan kajian tentang struktur ukuran (panjang dan berat), hubungan panjang berat, dan faktor kondisi ikan betok (*A. testudineus*) di wilayah perairan rawa Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Berdasar hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengestimasi sebaran ukuran, hubungan panjang bobot (pola pertumbuhan) dan faktor kondisi ikan betok (*A. testudineus*) yang tertangkap di perairan rawa Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Hasilnya diharapkan dapat menjadi dasar dalam perumusan kebijakan pengelolaan perikanan guna mendukung upaya pelestarian stok secara lestari yang optimal dan berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April hingga Juli 2024. Penelitian dilakukan pada beberapa desa sentra penangkapan ikan perairan darat di wilayah Kabupaten Banjar. Sampel ikan betok (*A. testudineus*) diambil dari nelayan di Kecamatan Martapura Barat (Sungai Rangas Ulu dan Sungai Batang, Kecamatan Martapura (Desa Tungkaran) dan Kecamatan Martapura Timur (Desa Melayu Tengah, Melayu ulu dan Desa Mekar) (Gambar 2). Penangkapan ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa menggunakan alat tangkap berupa perangkap (lukah, tempirai), gillnet dan pancing. Ikan betok (*A. testudineus*) yang diperoleh dari nelayan kemudian dilakukan pengukuran dan penimbangan. Ikan betok (*A. testudineus*) dipilih secara individual menggunakan metode pengambilan sampel acak, yang memastikan bahwa setiap ikan sampel memiliki peluang yang sama untuk dipilih.

Total ikan sampel adalah 204 individu ikan betok (*A. testudineus*) yang dikumpulkan selama penelitian. Semua individu ikan dilakukan pengukuran panjang total (TL) dan berat total (W). Panjang total diambil dari ujung moncong ke ujung sirip ekor yang memanjang. Panjang total setiap individu diukur dengan penggaris dengan tingkat ketelitian 0,1 cm, sementara berat ikan ditimbang dengan timbangan digital tingkat akurasi 0,01 gram (Gambar 1).

Sebaran ukuran panjang dan berat ikan dihitung berdasarkan rumus Sturges (Walpole, 1995). Penelitian oleh Supeni et al., (2021); Polanunu et al., (2020) menunjukkan efektivitas metode *Sturges* dalam mengklasifikasi ukuran ikan. Pendekatan ini dilakukan dengan beberapa tahapan.

Adapun tahapannya sebagai berikut :

1. Menentukan nilai maksimum dan minimum dari seluruh data.

2. Menghitung jumlah kelas dengan menggunakan rumus :

$$K = 1 + 3.32 \times (\log n) \quad (1)$$

di mana, K adalah jumlah kelas ukuran dan n adalah jumlah data pengamatan.

3. Menghitung rentan data atau wilayah dengan cara: Range = Maksimum – Minimum.

4. Menghitung lebar kelas:

$$\text{Lebar kelas} = \frac{\text{Range}}{K} \quad (2)$$

5. Menentukan bawah kelas pertama dan batas atasnya. Batas atas kelas didapat dengan menambahkan lebar kelas ke batas bawah.
6. Mencatat semua batas kelas untuk setiap interval.
7. Menentukan nilai tengah setiap interval dengan mengambil rata-rata dari batas bawah dan batas atas kelas
8. Menghitung frekuensi atau jumlah data dalam setiap selang kelas.
9. Menjumlahkan semua frekuensi dari setiap selang kelas.

Hubungan panjang-berat ikan dapat dinyatakan dalam bentuk alometrik (kubik), dengan persamaan mengikuti Froese (2006) sebagai berikut :

$$W = aL^b \quad (3)$$

Dimana:

W adalah berat (bobot) ikan (gram),

L adalah panjang total ikan (mm),

a = nilai intercept (konstanta),

b = nilai koefisien regresi (konstanta)

Nilai koefisien regresi b memiliki nilai antara 2,5 hingga 3,5 yang digunakan untuk menggambarkan pola pertumbuhan ikan. King mengamati bahwa variabilitas yang nyata dalam nilai b dapat mencerminkan perubahan kondisi individu yang berkaitan dengan aktivitas makan, reproduksi atau migrasi. Nilai b ini memiliki makna biologis yang penting; jika ikan memiliki pertambahan panjang dan bobot yang sama, maka pertumbuhan secara isometrik ($b = 3$). Ketika berat badan bertambah cepat dari panjang ($b > 3$), itu menunjukkan alometrik positif. Ketika panjang bertambah lebih cepat dari berat ($b < 3$), itu menunjukkan alometrik negatif. Pertumbuhan isometrik menunjukkan bahwa tubuh bertambah di semua dimensi dengan proporsi pertumbuhan yang sama, sedangkan alometri negatif menunjukkan bahwa tubuh menjadi lebih gemuk seiring bertambahnya panjang dan tubuh yang lebih ramping. Nilai koefisien regresi (b) yang dihasilkan kemudian diuji menggunakan uji t pada selang kepercayaan 95%. Jika pada saat pengujian H_0 gagal ditolak, maka pola pertumbuhan ikan adalah isometrik ($b=3$); sedangkan jika H_0 ditolak maka pola pertumbuhan ikan adalah allometrik ($b \neq 3$). Pengujian ini menggunakan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : b = 3$$

$$H_1 : b \neq 3$$

$$T_{hit} = \frac{3-b}{sb} \quad (4)$$

b adalah *slope* / kemiringan ;

sb = Standar deviasi nilai b

Faktor kondisi merupakan indikator yang digunakan untuk melihat kondisi atau kemonotonan ikan dalam angka. Nilai faktor kondisi pada ikan umumnya berkisar 0,5 – 2,0

untuk pola pertumbuhan isometrik. Nilai K pada ikan yang berbadan agak pipih berkisar antara 2,0 – 4,0 sedangkan pada ikan yang kurang pipih berkisar antara 1,0 – 3,0 (Effendie, 2002). Nilai faktor kondisi (K) ikan diestimasi dengan pendekatan Effendie, (2002) dengan menggunakan rumus berikut :

$$K_n = \frac{100W}{aL^b} (\text{isometric}); \text{ dan } K_n = \frac{W}{aL^b} (\text{Allometric}) \quad (5)$$

Di mana

K_n adalah faktor kondisi Fulton

L adalah panjang total (mm)

W adalah berat (gram)

a dan b adalah konstanta regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Struktur ukuran Panjang dan Bobot

Hasil pengukuran dari semua total sampel sebanyak 204 individu ikan betok (*A. testudineus*) yang diperoleh pada perairan rawa Kabupaten Banjar berada pada kisaran panjang antara 56 – 150 mm, dengan bobot kisaran antara 2,8 – 68,22 gram. Statistik deskriptif dari sebaran ukuran ikan betok (*A. testudineus*) yang diperoleh selama penelitian (Tabel 1 dan Gambar 3).

Hubungan Panjang dan Bobot

Hubungan panjang berat ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa Kabupaten Banjar menunjukkan nilai b sebesar 3,209 yang berarti pertumbuhan ikan bersifat alometrik positif ($b > 3$) artinya pertambahan bobotkan tumbuh lebih cepat dibandingkan panjangnya. Nilai R^2 sebesar 0,984 menunjukkan bahwa 98 % pertambahan berat ikan dipengaruhi oleh panjangnya, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain (Gambar 4).

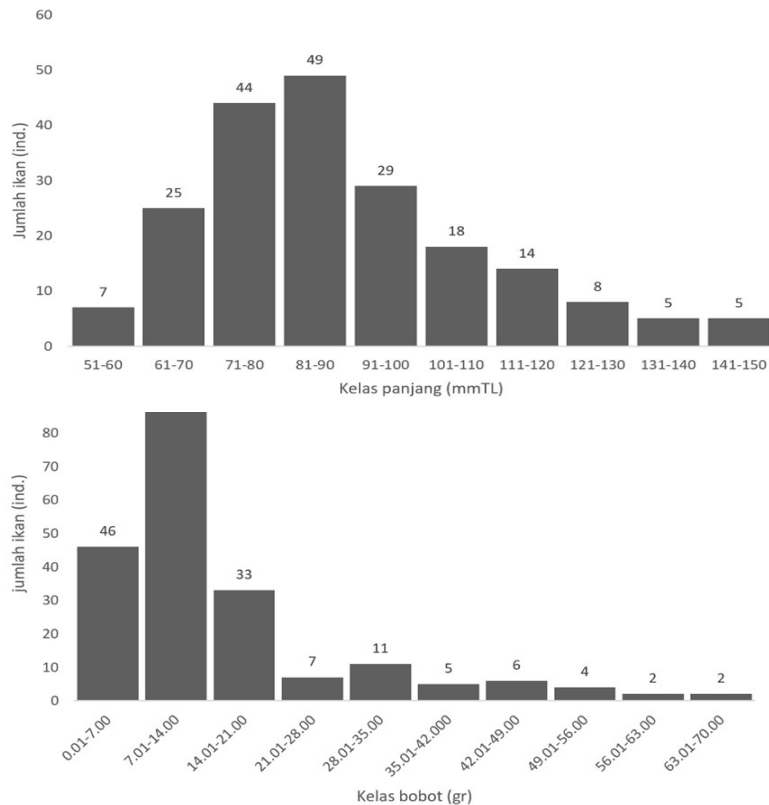
Faktor Kondisi

Faktor kondisi ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa Kabupaten Banjar yang tertangkap dihitung berdasarkan selang kelas panjang menunjukkan bahwa jumlah hasil tangkapan (n) tertinggi sebesar 49 individu yang berada pada selang kelas panjang 81–90 mm dan terendah sebesar 5 individu pada selang kelas panjang 131–140 mm dan 141–150 mm, dan nilai standar deviasi pada seluruh selang kelas panjang lebih kecil dari nilai rata-rata. Nilai tertinggi faktor kondisi rata-rata ikan betok (*A. testudineus*) yang diperoleh sebesar 1,309 yang terdapat pada selang kelas panjang 101–110 cm, sedangkan nilai rata-rata faktor kondisi terendah sebesar 0.725 terdapat pada kelas selang panjang 101–110 mm (Gambar 5). Nilai rata-rata faktor kondisi pada seluruh kelas selang panjang berada pada kisaran nilai 1–3 yang menunjukkan bahwa bentuk tubuh ikan betok (*A. testudineus*) yang berada di perairan rawa Kabupaten Banjar berbentuk pipih dan kondisi lebih baik.

Tabel 1. Hasil ukuran panjang (mm), berat (gram) dengan batas kepercayaan 95% pada ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa Kabupaten Banjar.

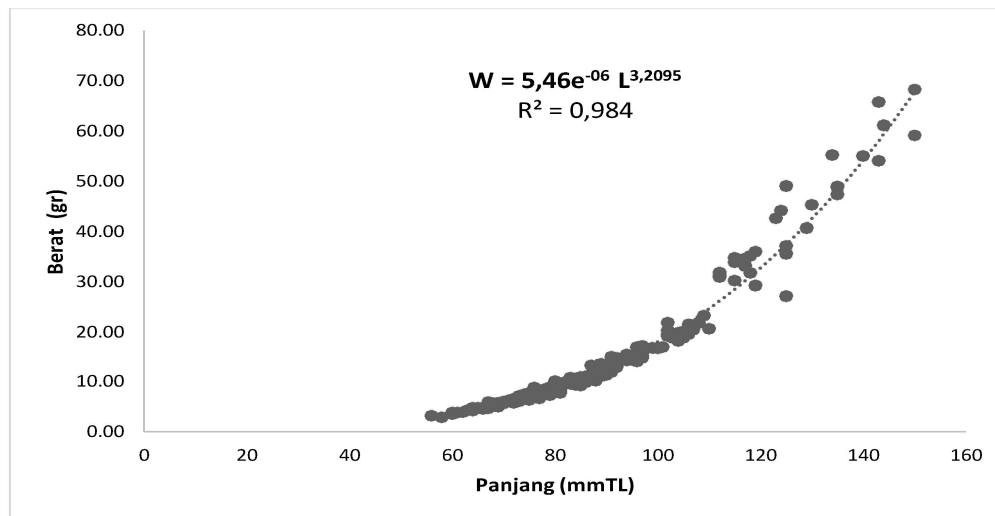
Table 1. The results of length (mm), weight (grams) measurements with a 95% confidence limit on climbing perch in swamp waters of Banjar Regency

Parameter	n	Min	Max	Rerata ± SD	SL 95%
Panjang total (mm)	204	56	150	89,58±19,92	69,66 – 109,50
Bobot badan (gr)	204	2,8	68,22	15,29±13,07	2,22 – 28,36



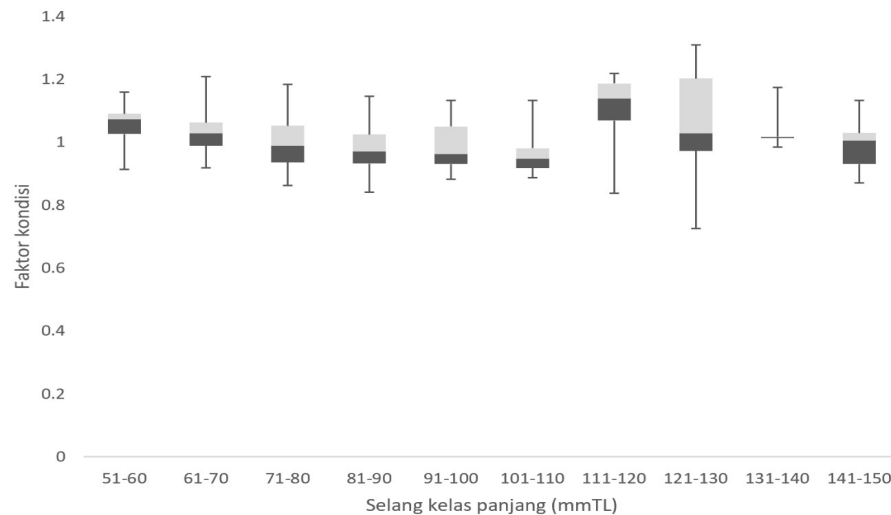
Gambar 3. Distribusi ukuran panjang (a) dan ukuran berat (b) ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa Kabupaten Banjar.

Figure 3. Distribution of length (a) and weight size (b) of climbing perch in swamp waters of Banjar Regency



Gambar 4. Hubungan panjang-bobot ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa Kabupaten Banjar

Figure 4. Length–weight relationship of climbing perch in swamp waters of Banjar Regency



Gambar 5. Box plot faktor kondisi berdasarkan selang kelas panjang ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa Kabupaten Banjar.

Figure 5. Box plot of condition factors based on length class of climbing perch in swamp waters of Banjar Regency

PEMBAHASAN

Ikan betok (*A. testudineus*) merupakan salah satu ikan air tawar yang penyebarannya cukup luas di Indonesia. Ikan ini memiliki daya adaptasi yang cukup baik terhadap berbagai tipe ekosistem perairan umum terutama di paparan banjir seperti rawa, sungai, danau dan sawah (Diana et al., 1985), sehingga menjadikannya sebagai salah satu ikan yang dominan di paparan rawa banjiran. Kegiatan pengumpulan data terkait sebaran ukuran, hubungan panjang berat, pola pertumbuhan dan faktor kondisi merupakan informasi mendasar yang sangat penting (Hamid et al., 2015), yang memberikan manfaat dalam upaya pengelolaan perikanan (Adaka et al., 2015) dan membantu dalam penyusunan strategi dan implementasi kebijakan (Nur et al., 2020; Oliveira et al., 2020).

Ukuran terpanjang ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa Kabupaten Banjar adalah 150 mmTL, lebih kecil dari panjang maksimum ikan betok yang tercatat di fishbase sebesar 250 mm (Froese & Pauly, 2018). Lebih lanjut, Satrawaha & Pilasamorn, (2009) melaporkan panjang maksimum ikan betok (*A. testudineus*) sebesar 165 mmTL di Sungai Chi di timur laut Thailand, (Hossain, Sayed, et al., 2015) melaporkan nilai sebesar 161 mmTL di Sungai Tetulia di Bangladesh, dan Jumawan & Seronay, (2017) melaporkan panjang maksimum di rawa Agushan di Filipina adalah 170 mmTL, yang semuanya lebih tinggi daripada yang tercatat dalam penelitian ini. Panjang maksimum dianggap sebagai alat fungsional untuk perencanaan dan pengelolaan sumberdaya perikanan, dan sangat penting untuk penentuan panjang asimtotik (L_{∞}) dari ikan dan koefisien pertumbuhannya (Ahmed et al., 2012; Hossain et al., 2017); Nower et al., 2017); Hossen et al., 2018).

Sebaran ukuran ikan betok (*A. testudineus*) di perairan Rawa Kabupaten Banjar memiliki kisaran 56–150 mmTL

dengan rerata 89,59, berbeda dengan ikan betok (*A. testudineus*) dari Paparan Banjiran Lubuk Lampam, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan yaitu jantan 48–243 mmTL dan betina 27–224 mmTL (Prianto et al., 2014); di rawa banjiran Sungai Mahakam, Kalimantan Timur sebaran ukuran jantan maupun betina sama yaitu 71–195 mmTL (Ernawati et al., 2009); ikan betok (*A. testudineus*) dari Danau Kuttanad Kerala, India sebaran ukuran panjang 77–184 mmTL dengan rerata 127 mmTL (Kumary & Raj, 2016); ikan betok (*A. testudineus*) dari perairan Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah sebaran ukuran panjang jantan dan betina sama yaitu 40–163 mmTL, ukuran panjang rerata betina 116 mmTL dan jantan 96 mmTL (Ndobe et al., 2019); ikan betok (*A. testudineus*) dari Banjarbaru Kalimantan selatan yaitu 62–110 mmTL (Ahmadi, 2018). Perbedaan ini diduga disebabkan oleh perbedaan lokasi penangkapan dan kondisi lingkungan habitat. Pertumbuhan ikan betok (*A. testudineus*) yang kecil diduga karena kurang mampu bersaing untuk mendapatkan makanan dan ruang gerak untuk tumbuh dan berkembang dengan optimal. Menurut Ernawati et al., (2009) bahwa sebaran ukuran ikan dapat berbeda selain karena faktor genetis juga karena kondisi lingkungan yang berbeda. Selanjutnya Agustinus & Mingawati, (2019) menyatakan pertumbuhan panjang dan bobot ikan betok (*A. testudineus*) dipengaruhi oleh ketersediaan pakan, kondisi lingkungan dan ikan bebas hama dan penyakit. Kondisi lingkungan yang menurun akibat pencemaran (Aida & Utomo, 2016), pengkayaan bahan organik, pendangkalan dan pesatnya pertumbuhan gulma air (Yuningsih et al., 2014); Nugraha et al., 2019) serta hadirnya ikan sapu-sapu (Hasnidar et al., 2021) menyebabkan sebahagian besar energi ikan digunakan untuk penyesuaian diri terhadap lingkungan daripada ke pertumbuhan.

Tabel 3. Perbandingan pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan betok (*A. testudineus*) pada beberapa lokasi.
 Table 3. Comparison of growth patterns and condition factors of climbing perch in several locations

Lokasi	n	nilai b	Pola pertumbuhan	Faktor kondisi (K)	Pustaka
Rawa Kab. Banjar, Kalimantan Selatan Kutai Kertanegara Kalimantan Timur	204	3,25	Allometrik (+)	1,003	Penelitian ini
Jantan	128	3,01	Isometrik	-	Mustakim et al., (2009) Ahmadi, (2018)
Betina	88	2,78	Allometrik (-)	-	
Banjarbaru Kalimantan Selatan	608	2,74	Allometrik (-)	1,465	
Danau Tempe, Wajo Sulawesi Selatan					
Jantan	322	2,15	Allometrik (-)	-	Hasnidar et al., (2022)
Betina	286	2,74	Allometrik (-)	-	
Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan					
Jantan	187	2,85	Allometrik (-)	-	Prianto et al., (2014)
Betina	353	2,62	Allometrik (-)	-	
Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan	3271	2,83	Allometrik (-)	-	Nurdawati et al., (2019)
Kuttanad, Kerala India	246	2,845	Allometrik (-)	2,060	Kumary & Raj, (2016)
Deepar Beel, Assam India	120	3,645	Allometrik (+)	1,000	Rahman et al., (2015)
Tetulia River Bangladesh	176	2,90	Allometrik (-)	-	(Hossain, Sayed, et al., 2015)

Nilai koefisien korelasi (r) dari persamaan hubungan panjang berat pada penelitian ini sangat tinggi (mendekati 1), yang menunjukkan hubungan yang erat antara ukuran panjang dan berat ikan betok (*A. testudineus*). Pertambahan bobot ikan akan diikuti oleh pertambahan panjang dengan pola pertumbuhan alometrik positif ($b > 3$). Dalam studi ini ikan betok (*A. testudineus*), nilai b yang diestimasi 3,25 dimana berada dalam rentang yang umum (2,50 hingga 3,50) untuk nilai b pada ikan (Effendie, 2002; Froese, 2006)).

Pola pertumbuhan ikan dapat dilihat dari nilai b , bahwa bila nilai $=3$ menandakan bahwa ikan tumbuh secara isometrik, dan nilai >3 mengindikasikan alometri positif, dan <3 mengindikasikan alometri negative (Tesch, 1971). Pada penelitian lain telah menemukan pertumbuhan alometrik negatif untuk spesies ini, Jumawan & Seronay, (2017) melaporkan $b=2,86$ di rawa agushan, Filipina; (Hossain, Sayed, et al., 2015) mengamati $b=2,91$ dari Sungai Tetulia di Bangladesh; dan (Kumar et al., 2013) menemukan $b=2,77$ dari tambak di Kausalyaganga, India. Perbedaan tersebut mungkin muncul karena variasi kelas panjang

yang diamati, kesehatan stok, kepenuhan lambung, tingkat kematangan gonad, jenis kelamin, musim, atau lokasi geografis (M. Y. Hossain et al., 2017), Khatun et al., (2019), yang tidak dipertimbangkan dalam penelitian ini.

Faktor biotik dan abiotik merupakan aspek yang dapat memengaruhi pola pertumbuhan dan kondisi dari spesies ikan di suatu habitat (Radkhah & Eagderi, 2015). Pola pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, distribusi sebaran ukuran panjang (Khatun et al., 2019), musim (Jyrwa et al., 2015), jenis kelamin (Subba et al., 2018), dan kematangan gonad (Hanif et al., 2020). Beberapa faktor yang memengaruhi kondisi ikan di suatu habitat adalah intensitas makan (Ajah & Udoh, 2013), jenis dan ketersediaan makanan (Mon et al., 2020), keberadaan pemangsa (Carvalho & Del-Claro, 2004), persaingan untuk relung makanan (Irons et al., 2007) dan parameter fisik kimiawi perairan (Aisyah et al., 2017).

Faktor kondisi merupakan keadaan atau kemontokan ikan yang dinyatakan dalam angka-angka berdasarkan pada ukuran panjang dan berat. Faktor kondisi merupakan salah satu faktor yang penting dalam pertumbuhan yang

berfluktuasi dengan ukuran ikan. Faktor kondisi yang tinggi biasanya dimiliki oleh ikan yang berukuran kecil, dan sebaliknya faktor kondisi akan menurun dengan bertambahnya ukuran ikan (Effendie, 2002). Ikan betok (*A. testudineus*) yang tertangkap memiliki FK yang berkisar antara 0,725 hingga 1,309 dengan rata-rata 1,003 dan simpangan baku 0,089. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan pada lokasi penangkapan masih cukup baik, dapat mengindikasikan bahwa ikan yang tertangkap oleh berada dalam kondisi tubuh yang lebih baik. Hal ini mungkin disebabkan oleh wilayah penangkapan dengan sumber makanan yang lebih melimpah (Simbolon, 2011). Faktor kondisi tertinggi dan terendah diperoleh pada selang kelas ukuran yang sama yaitu 121–130 mmTL, yang menunjukkan bahwa ikan pada ukuran panjang tersebut berada dalam kondisi yang optimal, namun mengindikasikan tekanan ekologis yang lebih tinggi pada individu yang lebih tua, seperti persaingan pakan atau dampak eksploitasi perikanan (Tumulyadi et al., 2019).

Tekanan penangkapan yang tinggi akan memberikan dampak pada menurunnya ukuran ikan, yaitu dengan aktifitas penangkapan ikan yang tinggi dapat menyebabkan berkurangnya proporsi individu ikan dewasa, sehingga tumbuh dalam ukuran yang lebih kecil dan usia yang lebih muda. Oleh karena ukuran panjang ikan digunakan untuk memprediksi tingkat kedewasaan dan menentukan ukuran layak tangkap. Berdasarkan kajian dari Khatun et al., (2019) bahwa ikan betok (*A. testudineus*) di Bangladesh ukuran pertama kali matang gonad (Lm) adalah 8,4 cmTL. Ukuran Lm ikan sangat penting dalam pengelolaan perikanan yang berkelanjutan (Wiryanan et al., 2020). Sehingga berdasarkan data tersebut maka diperkirakan ikan betok (*A. testudineus*) tertangkap di perairan rawa Kabupaten Banjar sebanyak 116 individu (56,87%) sudah layak tangkap dan sisanya ikan yang belum layak tangkap. Masih banyak ikan ukuran kecil yang tertangkap, maka diperlukan pengelolaan yang baik dengan prinsip kehati-hatian (FAO, 1995; Widodo et al., 2023), terutama dalam penggunaan alat tangkap (Agustina et al., 2020). Untuk menuju pengelolaan perikanan berkelanjutan perlu penerapan ukuran minimum ikan (>8,4 cmTL) guna memberikan kesempatan untuk memijah sebelum tertangkap. Pendekatan nilai ukuran pertama kali tertangkap (Lc) juga dapat digunakan sebagai dasar, dengan menekankan bahwa ukuran Lc harus lebih besar atau sama dengan ukuran Lm. Menurut (Lelono et al., 2024) bahwa penangkapan ikan di bawah ukuran Lm dapat mengganggu proses reproduksi dan keberlanjutan stok yang berindikasi pada *overfishing*.

KESIMPULAN

Ikan betok (*A. testudineus*) di perairan rawa Kabupaten Banjar memiliki ukuran panjang 56 – 150 mmTL, dengan berat berkisar antara 2,8 – 68,22 gram. Hubungan panjang-berat ikan betok yang tertangkap menunjukkan pola pertumbuhan allometrik positif ($b > 3$), dimana penambahan

ukuran bobot berlangsung lebih cepat daripada pertambahan panjangnya. Dimana ikan tersebut berada dalam kondisi yang baik sebagaimana nilai faktor kondisi (0,725 – 1,309), dengan pola pertumbuhan alometrik positif. Hasil tangkapan didominasi oleh ikan yang layak tangkap mencapai 56,87%. Informasi ilmiah mengenai sebaran ukuran ikan, hubungan panjang-berat dan faktor kondisi dapat digunakan untuk mengestimasi status stok guna mengambil kebijakan keberlanjutan, sehingga dapat mencegah terjadinya over eksploitasi sumberdaya..

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dana terhadap penelitian ini melalui Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI), Pusat Pembiayaan dan Asesmen Pendidikan Tinggi (PPAPT), Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP). Terima kasih juga kepada nelayan tangkap perairan rawa yang telah bersedia memberikan data dan informasi dan semua pihak yang turut berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adaka, G., Ndukwe, E., & Nlewadim, A. (2015). Length-Weight Relationship of Some Fish Species in a Tropical Rainforest River in South-East Nigeria. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*, 17(2), 73–78. <https://doi.org/10.1515/trser-2015-0065>
- Agustina, M., Sulistyaningsing, R. K., & Wujdi, A. (2020). Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares* Bonnaterre, 1788) yang didaratkan di Prigi Jawa Timur. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 12(2).
- Agustinus, F., & Minggawati, I., (2019). Pertumbuhan ikan betok (*Anabas testudineus*) yang dipelihara menggunakan hapa di kolam tanah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 8(2): 89-92.
- Ahmadi. (2019). Morphometric characteristic and growth patterns of climbing perch (*anabas testudineus*) from sungai batang river, Indonesia. *International Journal of Hydrology*, 3(4), 270–277.
- Ahmadi, A. (2018). Phototactic response and morphometric characteristic of climbing perch *Anabas testudineus* (Bloch, 1792) under culture system. *Croatian J Fish*. 76(4):164 173.
- Ahmed, Z. F., Hossain, M. Y., & Ohtomi, J. (2012). Modeling the growth of silver hatchet chela *Chela cachius* (Cyprinidae) from the Old Brahmaputra River in Bangladesh using multiple functions. *Zool Stud*, 51, 336–344.
- Aida, S.N., & Utomo, A.D., (2016). Kajian kualitas perairan untuk perikanan di rawa pening Jawa Tengah. *J. Bawal*, 8 (3): 173-182.
- Aisyah, S., Bakti, D., & Desrita, D. (2017). Pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan lemeduk (*Barbodes schwanenfeldii*) di Sungai Belumai Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica*. 4(1), 8–12.

- Aisyah, S., Munzir, A., Mustapha, M. A., & Putra, A. (2020). Analysis of Pond Land Suitability for Catfish Cultivation using GIS in Padang City. *International Journal of Management and Humanities*, 4(9), 70–74. <https://doi.org/10.35940/ijmh.I0880.054920>
- Ajah, P., & Udoh, S. (2013). Food and feeding habits, condition factor and length-weight relationships of Mugil cephalus and Pseudotolithus elongatus in Cross River estuary, Cross River State, Nigeria. *Tropical Freshwater Biology*, 21(2), 59–70.
- Akbar, H. (2008). *Studi Karakter Morfometrik - Meristik Ikan Betok (Anabas testudineus Bloch) Di Das Mahakam Tengah Propinsi Kalimantan Timur* [Tesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Akbar, J., Mangalik, A., & Fran, S. (2016). Application of fermented aquatic weeds in formulated diet of climbing perch (Anabas testudineus). In *International Journal of Engineering Research & Science (IJOER) ISSN* (Vol. 2).
- Bernal, R. A. D., Aya, F. A., De Jesus-Ayson, E. G. T., & Garcia, L. M. B. (2015). Seasonal gonad cycle of the climbing perch Anabas testudineus (Teleostei: Anabantidae) in a tropical wetland. *Ichthyological Research*, 62(4), 389–395. <https://doi.org/10.1007/s10228-014-0454-3>
- Binoy V.V. (2015). Comparative analysis of boldness in four species of freshwater teleosts. *Indian J Fish*, 62, 128–130.
- Carvalho, L. N., & Del-Claro, K. (2004). Effects of predation pressure on the feeding behaviour of the serpa tetra Hyphessobrycon eques (Ostariophysi, Characidae). *Acta Ethologica*, 7(2), 89–93.
- Chotipuntu, P., & Avakul, P., (2010). Aquaculture potential of climbing perch, Anabas testudineus in brackish water. *Walailak Journal of Science and Technology* 7(1):1521.
- Diana James S, Chang William Y B, Ottey David R, & Chuapoehek D R. (1985). Production systems for commonly culture freshwater fishes of Southeast Asia. International Programs Report No.7 Great Lakes and Marine Waters Center The University of Michigan. 126 p.
- Effendie, M. I. (2002). Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Ernawati, Y., Mukhlis Kamal, M., Ayu, N., & Pellokila, Y. (2009). Biologi reproduksi ikan betok (Anabas testudineus Bloch, 1792) di Rawa Banjiran Sungai Mahakam, Kalimantan Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 2(9), 113–127.
- Fitriani, M., Muslim, & Jubaedah, D. (2011). Ekologi Ikan Betok (Anabas testudineus) di Perairan Rawa Banjiran Indralaya. *Agria*, 1(7), 33–39.
- Froese, R. (2006). Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22, 241–253. <https://api.semanticscholar.org/L-askorbi-2-CorpusID:10249165>
- Froese, R., & Pauly, D. (2018). *FishBase Data Base*. <http://www.fishbase.org>
- Hafijunnahar, Rahman M. Anisur, & Hossain, M. M. M. (2016). An investigation on breeding biology of Vietnam strain of climbing perch, Anabas testudineus (Bloch) reared in a commercial hatchery. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 1(4), 8–12.
- Hamid, M., Mansor, M., & Mohd Nor, S. A. (2015). Length-weight relationship and condition factor of fish populations in Temengor Reservoir: Indication of environmental health. *Sains Malaysiana*, 44(1), 61–66. <https://doi.org/10.17576/jsm-2015-4401-09>
- Hanif, M. A., Siddik, M. A. B., & Ali, M. M. (2020). Length weight relationships of seven cyprinid fish species from the Kaptai Lake, Bangladesh. *Journal of Applied Ichthyology*, 36(2), 261–264.
- Hasnidar, H., Tamsil, A., Hasrun, H., & Akram, A. M. (2022). Reproductive biology climbing perch Anabas testudineus (Bloch 1792) at Danau Tempe Kabupaten Wajo South Sulawesi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 22(1), 17–34.
- Hasnidar, I., Tamsil, A., Akram, A. M., & Hidayat, T. (2021). Analisis kimia ikan sapu-sapu (Pterygoplichthys pardalis Castelnau 1855) dari Danau Tempe. *JPHPI*, 1(24), 78–88.
- Hossain, M. Y., Hossen, M. A., Ahmed, Z. F., Hossain, M. A., Pramanik, M. N. U., Nawer, F., Paul, A. K., Khatun, D., Haque, N., & Islam, M. A. (2017). Length–weight relationships of 12 indigenous fish species in the Gajner Beel floodplain (NW Bangladesh). *Journal of Applied Ichthyology*, 33(4), 842–845. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jai.13354>
- Hossain, M. Y., Hossen, M. A., & Pramanik, M. N. U. (2015). Threatened fish of world: Anabas testudineus (Bloch, 1792) (Perciformes: Anabantidae). *Croatian J Fish*.
- Hossain, M. Y., Sayed, S. R. M., Mosaddequr Rahman, M., Ali, M. M., Hossen, M. A., Elgorban, A. M., Ahmed, Z. F., & Ohtomi, J. (2015). Length-weight relationships of nine fish species from the Tetulia River, southern Bangladesh. *Journal of Applied Ichthyology*, 31(5), 967–969. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jai.12823>
- Hossen, M. A., Khatun, D., Nawer, F., Yeamin Hossain, M., Parvin, F., Arabi, A., & Abul Bashar, M. (2018). Population parameters of the Minor carp Labeo bata (Hamilton, 1822) in the Ganges River of northwestern Bangladesh. In *Article in Jordan Journal of Biological Sciences* (Vol. 11, Issue 2).
- Irons, K. S., Sass, G. G., McClelland, M. A., & Stafford, J. D. (2007). Reduced condition factor of two native fish species coincident with invasion of non-native Asian carps in the Illinois River, U.S.A. Is this evidence for competition and reduced fitness? *Journal of Fish Biology*, 71(SUPPL. D), 258–273.
- Isriansyah, & Sukarti, K. (2007). Efektivitas Suplementasi

- monofosfat Magnesium Dalam Ransum Terhadap Proses Rematurasi dan Kualitas Telur Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch). Laporan Penelitian. Tidak dipublikasikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Mulawarman.
- Jumawan, J. C., & Seronay, R. A. (2017). Length-Weight Relationships of Fishes in Eight Floodplain Lakes of Agusan Marsh, Philippines. In *Philippine Journal of Science* (Vol. 146, Issue 1).
- Jyrwa, L., Bhuyan, R. N., & Nath, R. (2015). Length-Weight relationship and condition factor of *Neolissochilus hexagonolepis* (McClelland) in Meghalaya, India: A comparative study. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 3(1), 419–422.
- Kartamihardja, E. S., & S. H. D. (2000). Evaluasi ekologi suaka perikanan danau batu bumbun di daerah aliran Sungai Mahakam Tengah dan implikasi pengelolaannya. *J. Perikanan Indonesia*, 6, 22–32.
- Khatun, D., Aatur Rahman, M., Akhtarul Islam, M., Yeamin Hossain, M., Rahman, O., Abul Kalam Azad, M., Shakila Sarmin, M., Farida Parvin, M., Tausif Ul Haque, A., Mawa, Z., & Akhtar Hossain, M. (2019). Bloch, 1792) in a Wetland Ecosystem Article in. In *Jordan Journal of Biological Sciences Life* (Vol. 12, Issue 2). Bloch.
- Kumar, K., Lalrinsanga, P. L., Sahoo, M., Mohanty, U. L., Kumar, R., & Sahu, A. K. (2013). Length-weight relationship and condition factor of *Anabas testudineus* and *Channa* Species under different culture systems. *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 5(1), 74–78. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjfm.2013.05.01.64201>
- Kumary, K. S. A., & Raj, S. (2016). International Journal of Advanced Research in Biological Sciences Length-Weight Relationship and Condition of Climbing perch *Anabas testudineus* Bloch population in Kuttanad, Kerala. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci*, 3(9), 21–26. <https://doi.org/10.22192/ijarbs>
- Kottelat, M., Kartikasari, S. N., Anthony, J. W., & Soetikno, W. (1993). Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. In *Periplus Editions Limited Press*. Periplus Editions Limited Press.
- Lelono, T. D., Bintoro, G., Setyanto, A., Sutjipto, D. O., Tumulyadi, A., Adhihapsari, W., & Putri, A. D. R. (2024). Evaluating growth and exploitation dynamics of *Thunnus albacares* for sustainable fisheries in fishery landed in Bali's Benoa Harbor. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 25(9).
- Mon, E. E., Swe, T., Zin, P. P., & Dwe, K. L. (2020). Length weight relationship, condition factor and sex ratio of tade mullet (*Liza tade* Forsskal, 1775) from Mawlamyine, Mon state, Myanmar. *Journal of Aquaculture & Marine Biology*, 9(4), 107–112.
- Mustakim, M., Sunarno, M. T. D., Affandi, R., & Kamal, M. M. (2009). Pertumbuhan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) di berbagai habitat di lingkungan danau Melintang Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 15(2), 113–121. <https://doi.org/10.15578/jppi.15.2.2009.113-121>
- Nawar, F., Alomgir Hossen, M., Khatun, D., Yeamin Hossain, M., Farida Parvin, M., Ohtomi, J., & Ariful Islam, M. (2017). Morphometric Relationships of the Endangered Ticto barb *Pethia ticto* (Hamilton, 1822) in the Ganges River (NW Bangladesh) through Multi-Linear Dimensions. In *Jordan Journal of Biological Sciences* 10, (3).
- Ndobe, S., Rusaini, Masyahoro, A., Serdiati, N., Madinawati, & Moore, A. M. (2019). Meristic characters and length-weight relation of climbing perch (*Anabas testudineus*) from wetlands in Sigi District, Central Sulawesi, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 370(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/370/1/012001>
- Nugraha, M. F. I., Julzarika, A., Radjamuddin, A., Reflinur, R., Yunita, R., Enggarini, W., & Novita, H. (2019). Study of aquatic plants and ecological- physics Tempe Lake, Sulawesi Selatan. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, 105–115.
- Nur, M., Rahardjo, M. F., Simanjuntak, C. P. H., Djumanto, D., & Krismono, K. (2020). Length-weight relationship and condition factor of an endemic *Lagusia micracanthus* Bleeker, 1860 in Rivers of the Maros Watershed. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 20(3), 263.
- Nurdawati, S., Fahmi, Z., & Supriyadi, F. (2019). Parameter populasi ikan betok (*Anabas testudineus* (Bloch, 1792) di Ekosistem perairan banjir Sungai Musi, Lubuk Lampam. *Berita Biologi*, 18(1):25-35
- Oliveira, M. S. B., Silva, L. M. A., Prestes, L., & Tavares-Dias, M. (2020). Length-weight relationship and condition factor for twelve fish species from the igarapé fortaleza basin, a small tributary of the amazonas river estuary. *Acta Amazonica*, 50(1), 8–11. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201900702>
- Polanunu A, Umasugi S, & Umanailo, M. C. B. (2020). Pertumbuhan Dan Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Layang (*Decapterus* Sp) Hasil Tangkapan Di Perairan Dalam Dan Luar Teluk Bara Kabupaten Buru -Maluku. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 2(13), 13–31.
- Prianto, E., Kamal, M. M., Muchsin, I., Endi, D., & Kartamihardja, S. (2014). Biologi reproduksi ikan betok (*Anabas testudineus*) di Paparan Banjiran Lubuk Lampam, Kabupaten Ogan Komering Ilir. *J Bawal*, 3(6), 137–146.
- Radkhah, A., & Eagderi, S. (2015). Length-weight and length-length relationships and condition factor of six cyprinid fish species from Zarrineh River (Urmia Lake basin, Iran). *Iranian Journal of Ichthyology*, 2(1), 61–64.
- Rahman A, Talukdar K, Rahman W, & Deka, P. (2015). Length-Weight relationship and relative condition factor of *Anabas testudineus* (Bloch) of Deepar Beel (wetland) of Assam, India. 11(1), 95–101.
- Rahman, M. A., & Marimuthu, K. (2010). Effect of different

stocking density on growth, survival and production of endangered native fish climbing perch (*Anabas testudineus*, Bloch) fingerlings in nursery ponds. *Advances in Environmental Biology*, 4, 178–186.

Sarkar, U. K., Deepak, P. K., Kapoor, D., Negi, R. S., Paul, S. K., & Singh, S. (2005). Captive breeding of climbing perch *Anabas testudineus* (Bloch, 1792) with Wova-FH for conservation and aquaculture. *Aquaculture Research*, 36(10),