

PAPER NAME

Biologi reproduksi ikan betok Anabas testudineus (Bloch 1792).pdf

WORD COUNT

5984 Words

CHARACTER COUNT

33998 Characters

PAGE COUNT

18 Pages

FILE SIZE

433.4KB

SUBMISSION DATE

Apr 26, 2022 12:42 PM GMT+7

REPORT DATE

Apr 26, 2022 12:43 PM GMT+7

● **6% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- Crossref database

● **Excluded from Similarity Report**

- Internet database
- Crossref Posted Content database
- Bibliographic material
- Publications database
- Submitted Works database
- Small Matches (Less than 12 words)

Biologi reproduksi ikan betok *Anabas testudineus* (Bloch 1792) di Danau Tempe Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan

[Reproductive biology climbing perch *Anabas testudineus* (Bloch 1792) at Danau Tempe
Kabupaten Wajo South Sulawesi]

Hasnidar¹, Andi Tamsil¹, Ernaningsih², Hasrun², Andi Muhammad Akram³

¹ Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

² Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

³ Jurusan Sipil, Fakultas Teknik

Universitas Muslim Indonesia

Jl. Urip Sumoharjo Km. 05, Makassar 90231.

hasnidar.yasin@umi.ac.id, andi.tamsil@umi.ac.id, ernaningsih.aras@umi.ac.id, hasrun.hasrun@umi.ac.id,
andi.akram@umi.ac.id

Diterima: 25 Juli 2021; Disetujui: 15 Januari 2022

Abstrak

Tekanan eksploitasi yang tinggi dan kondisi lingkungan Danau Tempe yang semakin menurun akibat pencemaran, sedimentasi, pertumbuhan gulma air, dan hadirnya ikan asing invasif, yaitu ikan sapu-sapu, diduga telah memberikan pengaruh buruk terhadap salah satu ikan asli yaitu ikan betok (*Anabas testudineus*). Penelitian bertujuan untuk menganalisis kondisi biologi reproduksi ikan betok. Ikan sampel ditangkap menggunakan jaring insang dari Januari-April 2021. Panjang total ikan diukur dengan jangka sorong (cm) dan bobot ditimbang (g) dengan timbangan analitik. Gonad ikan diawetkan dalam larutan formalin 4%. Fekunditas ikan dihitung berdasarkan metode gravimetrik. Sebaran ukuran panjang ikan jantan dan betina masing-masing 7,5 - 15,5 dan 7,5 - 17,5 cm. Panjang maksimum ikan betok yang tertangkap yaitu 17,5 cm lebih kecil dari panjang maksimum yang pernah tertangkap yaitu 35,0 cm, dan panjang rata-rata yaitu 9,56 cm lebih kecil dari panjang rata-rata ikan betok yaitu 12,5 cm. Nisbah ikan jantan dan betina secara keseluruhan sebesar 1,1 : 0,9 atau 53% : 47%; sedangkan nisbah kelamin jantan dan betina dalam pemijahan yaitu 38% : 62%. Ikan betok bersifat poligami yakni ikan jantan memiliki beberapa pasangan dalam satu musim pemijahan. Musim pemijahan berlangsung sepanjang bulan penelitian dengan puncak musim pemijahan pada Februari dengan pola pemijah serentak. Fekunditas berkisar antara 253- 10.237 telur dengan nilai rata-rata 2.571 telur. Hubungan panjang dan bobot dengan fekunditas sangat kuat. Pola pertumbuhan ikan jantan dan betina adalah allometrik negatif.
Kata penting: Danau Tempe, ikan betok, pemijahan, pemijah serentak

Abstract

The high exploitation pressure and decreasing environmental conditions of Lake Tempe due to pollution, sedimentation, growth of aquatic weeds, and the presence of invasive alien fish, namely suckermouth catfish, are thought to have harmed one of the native fish, namely climbing perch (*Anabas testudineus*). The research aims to analyze the reproductive biology of climbing perch. Fish were caught using gill nets from January to April 2021. The total length of the fish was measured using a caliper (cm), and the weight (g) was measured using an analytical balance. Fish gonads were preserved in a 4% formalin solution. Fish fecundity was calculated based on the gravimetric method. The length distribution of male and female fish was 7.5 - 15.5 and 7.5 - 17.5 cm, respectively. The maximum climbing perch caught was 17.5 cm smaller than the maximum length ever caught, which was 35.0 cm, and the average size was 9.56 cm smaller than the average length of climbing perch, which was 12.5 cm. The ratio of male and female fish as a whole was 1.1 : 0.9 or 53% : 47%, while the sex ratio of males and females in spawning was 38% : 62%. Climbing perch is polygamous, i.e., male fish have several partners in one spawning season. The spawning season lasted throughout the research period, with the spawning season's peak in February with a total spawner pattern. Fecundity ranged from 253-10,237 eggs with an average value of 2,571 eggs, and the relationship between length and weight with fecundity was very strong. The growth pattern of male and female fish was negative allometric.

Keywords: Climbing perch, Lake Tempe, spawning, total spawner

Pendahuluan

Ikan betok *Anabas testudineus* (Bloch 1792) adalah ikan asli di Danau Tempe selain belut (*Monopterus albus*), blosoh/bungo (*Glossogobius aureus*), dan gabus (*Channa striata*) (Dina *et al.* 2019). Selain ikan asli, terdapat ikan introduksi di Danau Tempe. Saat ini, produksi ikan di Danau Tempe didominasi oleh ikan-ikan introduksi, sementara produksi ikan-ikan asli terus menurun. Berdasarkan laporan Nasution (2015), ikan yang dominan ditemukan yaitu sepat siam (*Trichopodus pectoralis*) dan ikan nilam (*Osteochilus vittatus*); selanjutnya berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan (2016), ikan sepat siam (*T. pectoralis*), nila (*Oreochromis niloticus*), dan tawes (*Barbonymus gonionotus*); Dina *et al.* (2020) melaporkan ikan paling dominan yang ditemukan baik pada wilayah danau yang tergenang permanen maupun tidak tergenang permanen yaitu ikan tawes.

Dominannya ikan-ikan introduksi menjadi masalah terhadap menurunnya keanekaragaman ikan asli. Menurut Wargasasmita (2005), di Indonesia tercatat 87 spesies ikan yang terancam punah, 57 spesies diantaranya adalah ikan air tawar. Kepunahan tersebut disebabkan oleh berbagai faktor antara lain: eksploitasi ikan yang berlebih, introduksi spesies baru, pencemaran, habitat yang hilang dan berubah, serta perubahan iklim global (Syafei 2017). Faktor-faktor tersebut juga terjadi di Danau Tempe, bahkan diperberat

dengan terjadinya sedimentasi yang tinggi, penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan (Nasution 2015), eutrikikasi (Samuel *et al.* 2012), pertumbuhan gulma air (eceng gondok) yang semakin padat, dan permasalahan lain yang cukup serius seperti hadirnya spesies asing invasif (SAI) yaitu ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys pardalis*) (Hasnidar *et al.* 2021). Tingginya populasi ikan sapu-sapu menyebabkan hasil tangkapan nelayan terhadap ikan target semakin menurun sebaliknya tangkapan ikan non target/buangan (ikan sapu-sapu) lebih besar (Hasrianti *et al.* 2020). Kehadiran ikan asing invasif akan berdampak pada ekosistem perairan melalui persaingan makanan, habitat, dan bahkan dapat menjadi predator terhadap ikan asli dan endemik, serta sebagai agen berbagai penyakit. Hal tersebut seringkali mengubah komposisi spesies dan struktur komunitas ikan, mendominasi dan menyingkirkan ikan asli dan ikan endemik (Syafei & Sudinno 2018).

Permasalahan lingkungan di Danau Tempe diduga telah memberikan pengaruh buruk terhadap salah satu populasi ikan asli yaitu ikan betok. Berdasarkan hasil wawancara nelayan setempat, produksi ikan betok semakin menurun dan ukuran ikan yang tertangkap semakin kecil. Gejala tersebut termasuk ciri sumberdaya yang mengalami tekanan eksploitasi berlebih. Menurut Israel & Banzon (1997), eksploitasi berlebih terjadi karena ikan yang tertangkap belum mempunyai

kesempatan untuk tumbuh; proses reproduksi terganggu akibat penangkapan ikan dewasa yang tinggi; ikan tidak dapat tumbuh optimal karena kerusakan lingkungan. Faktor lingkungan merupakan faktor eksternal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan reproduksi ikan. Kondisi lingkungan yang kurang baik akan menyebabkan energi banyak digunakan untuk adaptasi lingkungan sehingga energi untuk tumbuh dan bereproduksi menurun. Berdasarkan kepada permasalahan lingkungan Danau Tempe tersebut, maka sangat penting melakukan analisis biologi reproduksi ikan betok, hasilnya dapat menjadi rujukan untuk pengelolaan ikan betok yang akan datang.

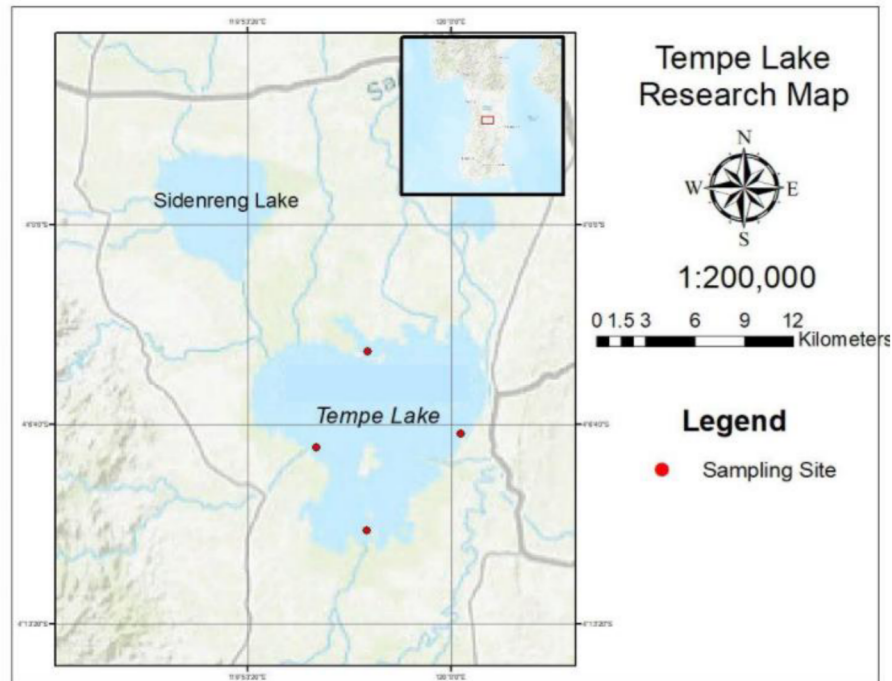
Kajian biologi reproduksi ikan betok dari berbagai habitat seperti di perairan Bangladesh (Hasan *et al.* 2007), menemukan fekunditas ikan betok berkisar antara 113,285-1025,423/kg (rata-rata $553,708 \pm 41,041$ /kg). Di Rawa Banjiran Sungai Mahakam, Kalimantan Timur Ernawati *et al.* (2009) mendapatkan fekunditas berkisar antara 964-30.208 butir (rata-rata 7.496 ± 5176 butir) dan matang gonad sebelum waktunya (pada ukuran yang lebih kecil). Marimuthu *et al.* (2009) menemukan fekunditas berkisar antara 3.120-84.690 butir (rata-rata 36.804 ± 2.289) untuk ikan dengan panjang total 12,4–19,2 cm (rata-rata $16,13 \pm 0,25$); dan bobot 33,22-137,19 g (rata-rata $1181,85 \pm 356,12$ g) di perairan Kedah Malaysia. Di rawa banjiran Kecamatan Gandus Palembang Helmizuryani (2013) mendapatkan fekun-

ditas berkisar antara 168-958 butir, tipe pemijahan total (memijahkan telurnya secara keseluruhan) dan musim pemijahannya diduga pada awal musim penghujan. Di Paparan banjir Lubuk Lampam Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan Prianto *et al.* (2014), menemukan kisaran panjang ikan betina antara 2,7-22,4 cm, jantan antara 4,8-24,3 cm, fekunditas berkisar antara 224–182.736 butir dengan tipe pemijahan parsial. Di Waduk Sempor, Kebumen Jawa Tengah (Turyati *et al.* 2017) mendapatkan fekunditas ikan betok berkisar antara 336 - 21.616 butir. Di Vietnam (Uddin *et al.* 2017), fekunditas ikan betok selama bulan April adalah 16.833 ± 673 butir dan selama Juli adalah 46.186 ± 2.219 butir.

Kajian tentang biologi reproduksi ikan betok dari Danau Tempe belum dilakukan, oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi biologi reproduksi ikan betok meliputi sebaran frekuensi panjang, nisbah kelamin, hubungan panjang dan bobot, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), dan fekunditasnya.

Bahan dan metode

Penelitian dilaksanakan di Danau Tempe yang terletak di Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan (Gambar 1). Pengambilan sampel dilakukan setiap minggu selama empat bulan, dimulai bulan Januari–April 2021, menggunakan jaring insang berukuran panjang 20 m, tinggi 1 m dengan ukuran mata jaring) 5,5 cm. Sampel ikan yang tertangkap terlebih



Gambar 1 Danau Tempe Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan, sebagai lokasi pengambilan sampel ikan betok.

dahulu dibersihkan, ditiriskan kemudian dimasukkan ke dalam kotak plastik (*cool box*) dan diberi es batu. Pengamatan sampel dilakukan di Laboratorium Rekayasa Biota dan Lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Muslim Indonesia (UMI), Makassar.

Ikan sampel diukur panjang total (cm) dan ditimbang bobotnya (g), masing-masing menggunakan papan ukur ikan berketelitian 0,1 cm, dan timbangan analitik berketelitian 0,01 gram. Sebaran ukuran ikan betok dibuat dalam bentuk interval kelas panjang 1 cm. Penentuan nisbah jantan dan betina dilakukan dengan menghitung jumlah ikan jantan dan ikan betina yang tertangkap dengan menggunakan rumus menurut Effendie (1979), yaitu:

$$N = \frac{A}{B} \times 100$$

Keterangan:

N = nisbah kelamin (jantan atau betina) (%)

A = jumlah jenis ikan tertentu (jantan atau betina)

B = jumlah total individu ikan yang ada.

Untuk selanjutnya, keseragaman nisbah kelamin diuji dengan menggunakan uji Chi-square (Steel & Torrie 1993):

$$\chi^2 = \frac{\sum (oi - ei)^2}{ei}$$

Keterangan:

χ^2 = Nilai bagi peubah acak yang sebaran penarikan contohnya mendekati sebaran Chi-square

oi = Frekuensi ikan jantan dan betina yang teramati

ei = Frekuensi harapan dari ikan jantan dan betina.

6 Hubungan panjang bobot dianalisis dengan menggunakan rumus Effendie (1997) yaitu:

$$W=aL^b$$

Keterangan:

W= bobot tubuh ikan (g);

L= panjang total ikan (cm);

a & b = konstanta.

Untuk mendapatkan persamaan tersebut nilai W dan L ditransformasi ke dalam logaritma (basis 10) sebagai berikut:

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

Keterangan:

W : bobot tubuh ikan (g);

L : panjang total ikan (cm);

a : suatu koefisien determinasi;

b : suatu eksponen yang menunjukkan isometrik atau allometrik.

Nilai b yang diperoleh digunakan untuk menduga kedua parameter (panjang dan bobot) yang dianalisis, dengan hipotesis: 1) Jika nilai b = 3 menunjukkan pola pertumbuhan isometrik 2) Jika nilai b ≠ 3 menunjukkan pola pertumbuhan allometrik a) Jika b > 3 : penambahan bobot lebih cepat (allometrik positif) b) Jika b < 3 : penambahan panjang lebih cepat (allometrik negatif)

1 Penentuan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan jantan dan betina dilakukan secara morfologi, yaitu mengamati bentuk, warna, ukuran, posisi gonad di dalam rongga perut menurut modifikasi Cassie in Effendie (1979).

Selanjutnya untuk menghitung fekunditas dilakukan dengan cara ikan betina dibedah, seluruh gonad diangkat dan ditimbang

(Bg), selanjutnya menimbang sub bagian gonad (Bs) yang diambil dari bagian anterior, tengah, dan posterior gonad. Sub bagian gonad disimpan dalam cairan Gilson (Bagenal & Tesch 1978), selanjutnya dihitung jumlah telur yang terdapat pada sub bagian gonad (Fs) tersebut. Fekunditas total dihitung menggunakan metode gravimetrik (Lagler 1978).

$$F = \left(\frac{Bg}{Bs} \right) \times Fs$$

Keterangan:

F = fekunditas total (butir);

Fs = jumlah telur pada sub bagian gonad (butir);

Bg = bobot seluruh gonad (g);

Bs = bobot sub bagian gonad (g).

Hubungan antara fekunditas dengan panjang dan bobot ikan menggunakan rumus Effendie (1997) sebagai berikut:

$$F = aL^b \text{ dan } F = aW^b$$

Keterangan:

13 F = fekunditas,

L = panjang ikan (cm),

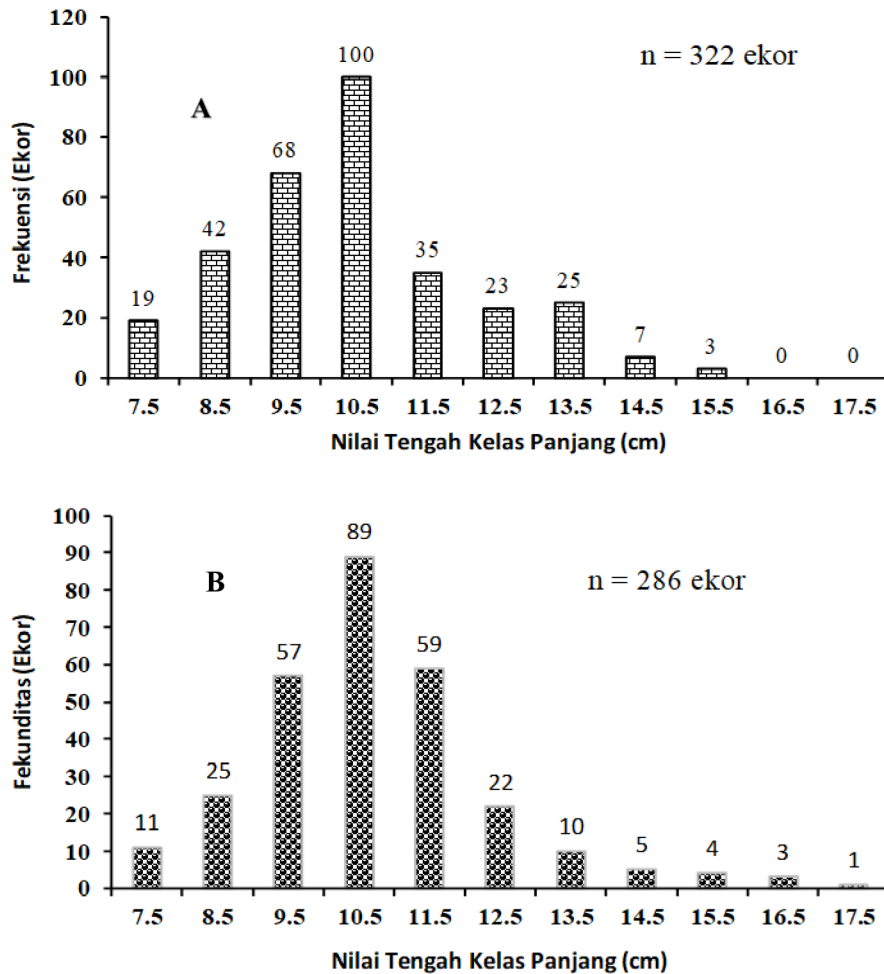
W = bobot ikan (g),

a dan b = konstanta

Hasil

Sebaran frekuensi panjang

Jumlah ikan betok yang teramati sebanyak 608 ekor. Ikan betok jantan yang tertangkap sebanyak 322 ekor, berdasarkan sebaran frekuensi panjang menunjukkan bahwa ukuran panjang ikan yang tertangkap berkisar antara 7,5-15,5 cm. Proporsi terbesar didapatkan pada ukuran panjang 10,5 cm sebanyak 100 ekor atau 31,05% dan proporsi terkecil pada ukuran 15,5 cm sebanyak 3 ekor



Gambar 2 Penyebaran frekuensi panjang ikan betok jantan (A) dan betina (B)

atau 0,93% (Gambar 2 A). Ikan betok betina yang tertangkap sebanyak 286 ekor, dan sebaran frekuensi panjangnya berkisar antara 7,5–17,5 cm. Proporsi terbesar didapatkan pada ukuran 10,5 cm sebanyak 89 ekor atau 31,11% dan proporsi terkecil pada ukuran 16,5 sebanyak 3 ekor atau 1,05% (Gambar 2B).

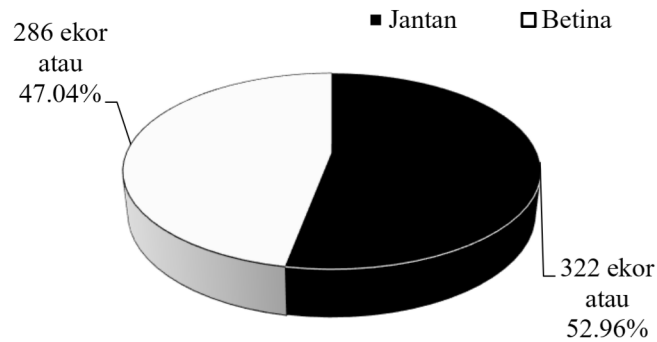
Nisbah kelamin jantan dan betina

Analisis uji Chi-square menghasilkan nisbah kelamin ikan betok jantan dan betina pada penelitian ini sebesar 1,1:0,9 atau

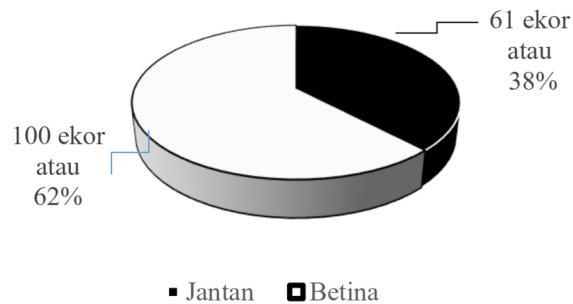
53%:47% (Gambar 3). Hasil perhitungan nisbah kelamin antara ikan jantan dan betina dari ikan yang dalam keadaan matang gonad (TKG IV) adalah 1:1,6 atau 38% : 62% (Gambar 4).

Hubungan panjang bobot

Hasil analisis hubungan panjang-bobot ikan betok jantan diperoleh model hubungan: $W = 0,11 L^{2,15}$, betina diperoleh model hubungan $W = 0,03 L^{2,74}$ (Gambar 5). Hasil uji t diperoleh nilai b ikan betok jantan dan betina berbeda dengan 3 ($b \neq 3$) sehingga dapat di-



Gambar 3 Persentase antara ikan betok jantan dan betina



Gambar 4 Persentase antara ikan betok jantan dan betina pada TKG IV

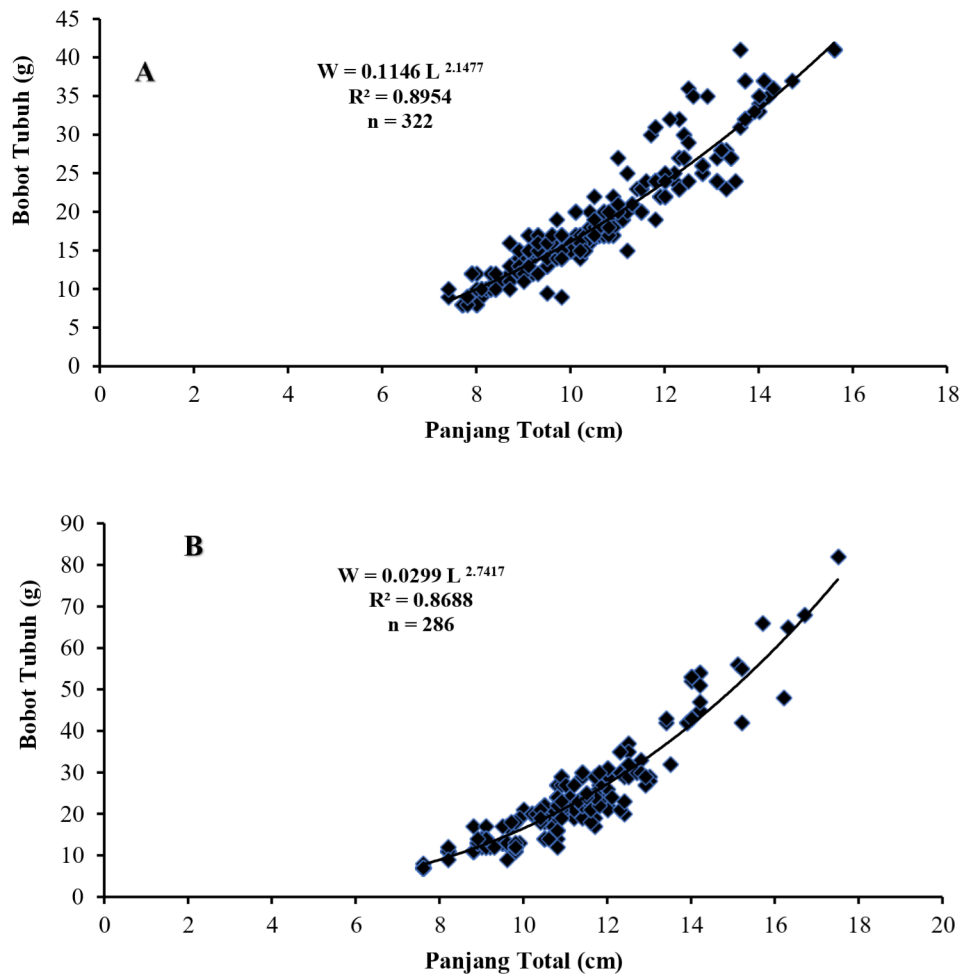
simpulkan bahwa pola pertumbuhan ikan betok jantan dan betina adalah allometrik. Karena nilai $b < 3$ maka disebut allometrik negatif.

Tingkat Kematangan Gonad

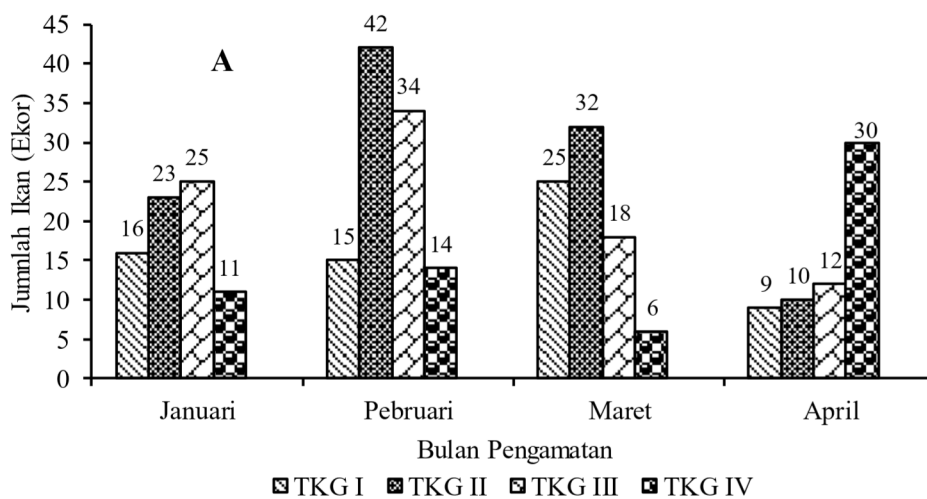
Hasil pengamatan TKG ikan betok tersaji pada Tabel 1, penentuan kriteria TKG tersebut berdasarkan pada morfologi, bentuk, warna dan posisi gonad di dalam rongga perut.

Perkembangan gonad (ovari dan testis) ikan betok secara morfologi diklasifikasikan kedalam lima tingkatan, sesuai dengan petunjuk Effendie (1979) dan Tamsil & Hasnidar (2019). Jumlah ikan betok jantan

dan betina hubungannya dengan TKG menunjukkan bahwa ikan betok jantan ditemukan pada tingkatan TKG I-IV (Gambar 6). Kondisi gonad ikan betok jantan antara TKG I & V sulit dibedakan, namun ciri gonad TKG I lebih tipis dan warna lebih bening dibanding TKG V, pada penelitian ini tidak ditemukan TKG V jantan. Pada ikan betok betina ditemukan pada tingkatan TKG yaitu I-V (Gambar 7). Ikan betok jantan dan betina matang gonad (TKG IV) ditemukan pada setiap bulan pengamatan yaitu dari bulan Januari-April.



Gambar 5 Hubungan panjang bobot ikan betok jantan (A) dan betina (B)

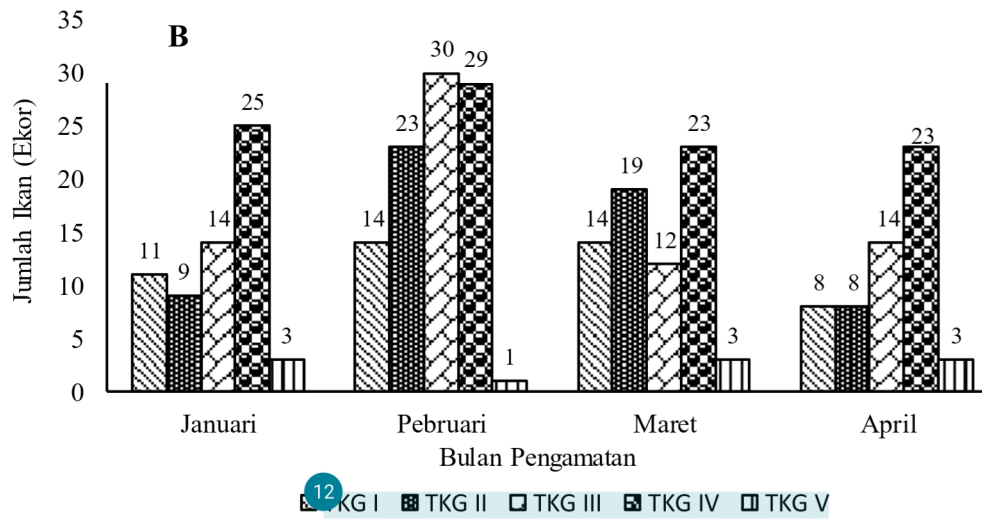


Gambar 6 Jumlah ikan betok jantan berdasarkan TKG & waktu pengamatan

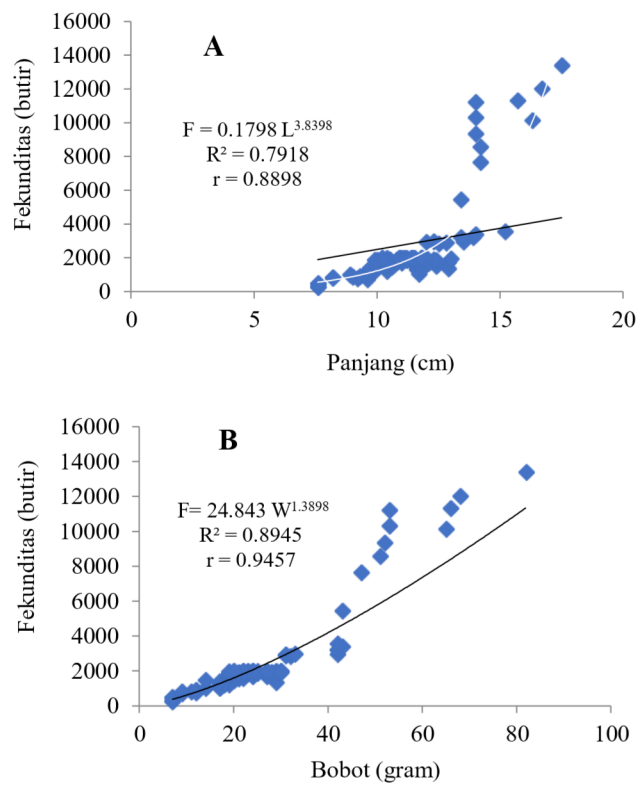
Tabel 1 Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan betok betina dan jantan

TKG	Ovari	Testes
I (belum berkembang)	Ovari berukuran kecil, bentuknya memanjang, berwarna putih bening, berisi cairan berwarna putih bening dan kental, butiran telur belum terlihat, diperkirakan mengisi <15% rongga perut.	Testes memanjang tipis, berwarna putih bening
II (Perkembangan awal)	Ovari semakin besar lebih besar dari ovari TKG I, berwarna kuning pucat, butiran telur sudah nampak terlihat, diperkirakan mengisi ruang 20-30% rongga perut.	Testes membesar, lebih besar dari testes TKG I; berwarna putih.
III (Perkembangan akhir)	Ovari sudah mulai membesar, berwarna kuning, butiran telur sudah terlihat dengan jelas namun butiran telur masih susah dipisahkan. Diperkirakan mengisi hampir 30%-50% rongga perut.	Testes semakin besar lebih besar dari TKG II, permukaan testes tampak mulai bergerigi. Warna putih
IV (Matang, siap dipijahkan)	Ovari semakin besar, warna kuning mendekati orange, butiran telur terlihat jelas. Diperkirakan mengisi 50-70% rongga perut.	Testes semakin besar lebih besar dari TKG III dan sudah terlihat jelas, permukaan testes berlekuk-lekuk. Berwarna putih susu.
V (sudah mijah)	Ovari berkerut, dinding ovari tebal, warna kuning berisi telur-telur sisa yang tidak dipijahkan.	Testes berkerut, kelihatan seperti TKG I

..



Gambar 7 Jumlah ikan betok betina berdasarkan TKG & waktu pengamatan



Gambar 8 Hubungan antara fekunditas dengan panjang (A) dan bobot (B) ikan betok

..