

Pola pertumbuhan, faktor kondisi, dan kematangan gonad ikan baronang lingkis (*Siganus canaliculatus*, Park 1797) di Pesisir Kota Bontang, Kalimantan Timur

Growth patterns, condition factors, and gonad maturity of the white-spotted spinefoot (*Siganus canaliculatus*, Park 1797) in the coastal area of Bontang City, East Kalimantan

Received: 28 October 2022, Accepted: 07 January 2023
DOI: 10.29103/aa.v1i2.8680

Jusmaldi^{a*}, Nurul Wahidah^a dan Nova Hariani^a

^aProgram Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Mulawarman

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pertumbuhan, faktor kondisi dan kematangan gonad ikan baronang lingkis (*Siganus canaliculatus*, Park 1797) di perairan pesisir Kota Bontang, Kalimantan Timur. Pengumpulan sampel ikan dilakukan setiap bulan mulai dari Februari hingga Juni 2020. Sampel ikan dikoleksi menggunakan metode acak sederhana dari hasil tangkapan nelayan yang ikannya didaratkan di pelabuhan Tanjung Limau, Kota Bontang. Panjang tubuh ikan diukur menggunakan kaliper digital dan bobot tubuh ditimbang menggunakan neraca digital. Hasil penelitian didapatkan total 226 individu ikan, terdiri dari 110 jantan dan 116 betina. Ikan jantan memiliki panjang berkisar 94,78-197,88 mm dan bobot berkisar 18,24-94,30 g, sedangkan ikan betina memiliki panjang berkisar 90,00-201,09 mm dan bobot berkisar 17,98-95,16 g. Hubungan panjang-bobot menunjukkan korelasi yang kuat ($r^2=0,967$) dengan persamaan regresi $W=5x10^{-5}L^{2,721}$. Pola pertumbuhan ikan adalah allometrik negatif. Faktor kondisi rata-rata adalah $1,08\pm 0,09$, yang mencerminkan pertumbuhan yang baik. Ikan matang gonad ditemukan pada bulan Mei dan Juni, menunjukkan bahwa ikan siap untuk memijah.

Kata kunci: faktor kondisi; pertumbuhan; *Siganus canaliculatus*

Abstract

This study aims to analyze growth patterns, condition factors, and gonad maturity of the white-spotted spinefoot (*Siganus canaliculatus*, Park 1797) in coastal waters of Bontang City, East Kalimantan. Fish samples were collected every month from February to June 2020. Fish were collected using a simple random method from the catches of fishers who landed their fish at the Tanjung Limau port, Bontang City. Fish body length was measured using a digital caliper, and body weight was measured using a digital balance. The results of this study obtained a total of 226 individual fish, consisting of 110 males and 116 females. Male fish have a length ranged from 94.78-197.88 mm and a weight ranged from 18.24-94.30 g, while female fish have a body length ranged from 90.00-201.09 mm and a body weight ranged from 17.98-95.16 g. The length-weight relationship shows a strong correlation ($r^2=0.967$) with the regression equation $W=5x10^{-5}L^{2.721}$. The fish growth pattern is negative allometric. The average condition factor was 1.08 ± 0.09 , which reflected good growth. Gonadal mature of fish are found in May and June, indicating that the fish are ready to spawn.

Keywords: condition factor; growth; *Siganus canaliculatus*

* Korespondensi: Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Mulawarman. Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
e-mail: aldi_jus@yahoo.co.id
Tel: +62-541-747974

1. Introduction

1.1. Latar belakang

Ikan baronang lingkis (*Siganus canaliculatus*, Park 1797) merupakan ikan laut famili Siganidae yang dikenal juga dengan nama umum *the white-spotted spinefoot* dan nama dagang *rabbitfishes*. Spesies ikan ini tersebar di seluruh perairan Indo-Pasifik dari Teluk Arab hingga ke wilayah Indo-Malaya, Australia barat, utara Hong Kong dan Taiwan (Froese & Pauly, 2019). Ikan baronang lingkis berhabitat di perairan pesisir dangkal dengan

kedalaman kurang lebih 50 m. Pada fase muda (*juvenil*), ikan ini berkumpul di sekitar padang lamun dan saat dewasa berpindah ke perairan dangkal, memakan alga dan lamun sebagai makanan utama dan detritus serta crustacea sebagai pakan tambahan (Selviani *et al.* 2018). Menurut Carpenter *et al.* (2016) ikan baronang lingkis merupakan jenis ikan yang diperjualbelikan di sebagian besar wilayah penyebarannya. Saat ini, belum ada data penurunan populasi ikan tersebut yang terdokumentasikan secara global. Status konservasi ikan baronang lingkis dalam daftar merah IUCN hingga tahun 2015 adalah beresiko rendah atau *Least Concern*.

Ikan baronang lingkis di perairan pesisir Kota Bontang, Kalimantan Timur dikenal juga dengan nama lokal ikan bawis. Ikan ini banyak digemari oleh masyarakat lokal karena memiliki tekstur daging yang sangat lembut, rasanya gurih dan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Dari sisi ekonomis, produk olahan ikan ini paling dikenal sebagai *gammi bawis* yang menjadi makanan khas di Kota Bontang. Selain itu ikan bawis juga diolah menjadi kerupuk ikan dalam industri rumah tangga. Dari sisi ekologis, keberadaan ikan baronang lingkis berperan penting dalam menjaga kestabilan ekosistem di padang lamun (Oktawati *et al.* 2019), dan sangat berpotensi menjadi ikan budidaya ekonomis (Kordi, 2005).

Ekosistem padang lamun merupakan sumberdaya di kawasan pesisir dan pulau pulau kecil yang dimiliki oleh Kota Bontang dengan luas kurang lebih 13990,8 ha (BPS Kota Bontang, 2022). Salah satu sumber daya di ekosistem padang lamun yang menjadi target utama tangkapan nelayan adalah ikan baronang lingkis. Ikan baronang lingkis memiliki harga yang mahal dan stabil, serta tingginya permintaan akan jenis ikan ini di pasar mengakibatkan usaha penangkapan ikan baronang lingkis di perairan pesisir Kota Bontang masih berlangsung hingga sekarang.

Data Badan Pusat Statistik Kota Bontang menunjukkan terjadi penurunan hasil produksi tangkapan ikan baronang lingkis dari tahun 2017 hingga tahun 2020 sebesar 24,2%, yaitu dari 3.206,59 ton menjadi 2431,34 ton (BPS Kota Bontang, 2022). Selanjutnya penelitian Oktawati *et al.* (2019) melaporkan angka koefisien degradasi dan depresiasi ikan baronang lingkis di perairan pesisir Kota Bontang lebih tinggi dari nilai kisaran koefisien toleransi yang disarankan. Data tersebut mengindikasikan telah terjadinya penurunan stok ikan baronang lingkis dari tahun ke tahun di perairan pesisir Kota Bontang. Namun, upaya pengelolaan dan pelestarian jenis ikan ini belum pernah dilakukan.

1.2. Identifikasi masalah

Sumber daya perikanan adalah sumberdaya yang sangat rentan mengalami degradasi dan memiliki permasalahan yang kompleks akibat aktivitas ekonomi masyarakat. Meskipun sumber daya perikanan tergolong sumber daya yang dapat diperbarui, namun apabila tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan terjadinya penurunan stok. Upaya pengelolaan sumber daya perikanan memerlukan informasi ilmiah sebagai dasar untuk menyusun langkah pengelolannya, seperti: informasi pertumbuhan, faktor kondisi dan kematangan gonad. Informasi pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan dapat digunakan untuk menilai kesehatan populasi (Shinkafi *et al.* 2013, Solomon *et al.* 2017), sedangkan aspek biologi reproduksi seperti persentase tingkat kematangan gonad ikan dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan waktu penangkapan (Jusmaldi *et al.* 2019). Sejauh ini penelitian tentang pertumbuhan, faktor kondisi dan kematangan gonad ikan baronang lingkis dari perairan pesisir Kota Bontang belum pernah dilaporkan. Berdasarkan populasi ikan baronang lingkis di perairan pesisir Kota Bontang yang semakin menurun dan

belum diketahuinya informasi biologi ikan tersebut dari perairan ini, maka penelitian ini penting dilakukan.

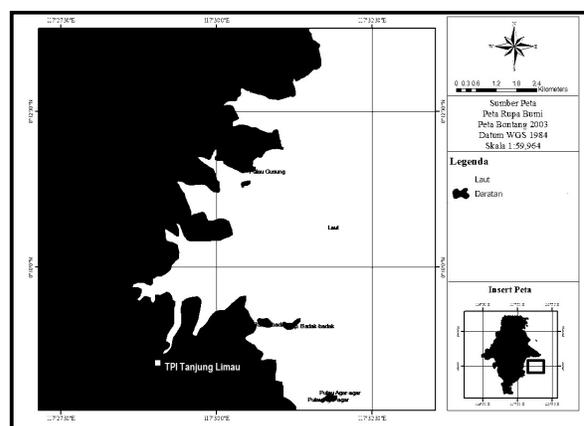
1.3. Tujuan dan manfaat

Penelitian ini bertujuan menganalisis pola pertumbuhan, faktor kondisi dan kematangan gonad ikan baronang lingkis di perairan pesisir Kota Bontang, Kalimantan Timur. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar terkait status kesehatan populasi dan pengelolaan penangkapan ikan baronang lingkis di perairan pesisir Kota Bontang dalam upaya menjaga kelestarian stok ikan tersebut di masa yang akan datang.

2. Materials and Methods

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Februari hingga Juni 2020. Pengoleksian sampel ikan dilakukan di pendaratan ikan Tanjung Limau, Kota Bontang (Gambar 1). Analisis data dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA Universitas Mulawarman, Samarinda.



Gambar 1. Peta lokasi pengoleksian sampel (Sumber: Peta Rupa Bumi 2003)

2.2. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang dipergunakan adalah es batu, formalin 10%, kertas label. Sedangkan alat yang dipergunakan adalah nampan, ember, timbangan digital, kaliper digital, alat bedah, penggaris, kamera digital, kotak ikan, papan lembar jawaban komputer, lembar isian data dan alat tulis.

2.3. Metode penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode penarikan sampel acak sederhana (Mustofa & Setyobudiandi, 2019). Sampel ikan baronang lingkis dikoleksi dari hasil tangkapan nelayan yang mendaratkan ikannya di TPI Tanjung Limau, Kota Bontang.

2.4. Prosedur penelitian

Interval pengoleksian sampel dilakukan setiap 30 hari. Penarikan sampel ikan baronang lingkis yang telah didaratkan nelayan dilakukan secara acak tanpa memilih besar kecilnya ukuran ikan. Jumlah ikan yang dikumpulkan pada setiap kali penyamplingan lebih kurang 50 individu. Sampel ikan yang diperoleh disimpan sementara ke dalam kotak ikan yang diisi pecahan es batu, dan selanjutnya dilakukan analisis di laboratorium.

Setiap sampel ikan diukur panjang total dan ditimbang bobot tubuhnya. Pengukuran panjang total dilakukan dari ujung anterior (ujung moncong) hingga ujung posterior (ujung belakang sirip kaudal). Pengukuran panjang total digunakan

kaliper digital ketelitian 0,01 mm. Bobot tubuh ikan ditimbang digunakan neraca digital ketelitian 0,1 gram (Kachari *et al.* 2017). Penentuan jenis kelamin ikan dilakukan dengan membedah ikan pada bagian *cloaca* hingga bagian *operculum* menggunakan alat bedah. Jenis kelamin jantan ditandai dengan gonad yang berwarna putih susu sedangkan jenis kelamin betina ditandai dengan ovarium berwarna kuning tua. Penentuan tingkat kematangan gonad (TKG) secara morfologi berdasarkan kriteria TKG dari Cassie yaitu berdasarkan ukuran, bentuk, warna, dan perkembangan isi gonad (Effendie, 2002).

2.5. Analisis data

2.5.1. Sebaran kelas ukuran panjang tubuh

Panjang tubuh ikan dianalisis dengan cara membuat grafik distribusi frekuensi kelas panjang total tubuh, yaitu dengan cara menghitung banyak kelas dan rentang kelas dari panjang tubuh ikan. Banyak kelas panjang tubuh dihitung dengan rumus (Steel & Torrie, 1993):

$$n = 3,32 \text{ Log } N + 1$$

Keterangan:

n = banyak kelas panjang tubuh
N = total individu.

Untuk rentang kelas panjang tubuh ditentukan dengan rumus:

$$Rk = \frac{a - b}{n}$$

Keterangan:

Rk = rentang kelas panjang tubuh
a = panjang tubuh terbesar
b = panjang tubuh terkecil
n = banyak kelas panjang tubuh.

Frekuensi relatif (Fr) panjang tubuh pada masing-masing rentang kelas dihitung menggunakan rumus:

$$Fr = \frac{mi}{N} \times 100$$

Keterangan:

mi = banyaknya panjang tubuh ikan pada rentang kelas ke i
N = total individu.

2.5.2. Hubungan panjang- bobot dan pola pertumbuhan

Hubungan panjang dan bobot tubuh ditentukan dengan rumus regresi (Le Cren, 1951).

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = bobot tubuh (g)
a = koefisien intersep
L = panjang tubuh (mm)
b = koefisien kemiringan garis regresi.

Rumus tersebut selanjutnya ditransformasikan menjadi persamaan linier untuk mendapatkan koefisien intersep (a) dan koefisien kemiringan garis regresi (b).

$$\text{Log } W = a + b \text{ Log } L$$

Keterangan:

LogW = Logaritma bobot ikan (g)
a = koefisien intersep
LogL = panjang total ikan (mm)
b = koefisien kemiringan garis regresi.

Pola pertumbuhan ikan dianalisis dengan cara menguji hipotesis koefisien kemiringan garis regresi (b) pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji-t, yaitu $H_0: b=3$ atau $H_1: b \neq 3$. Nilai t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai t kritis pada tingkat kepercayaan 95%.

$$t_{hitung} = [b-3/sb]$$

Keterangan:

b = koefisien kemiringan garis regresi
sb = standar baku.

Kriteria pola pertumbuhan dari uji hipotesis tersebut adalah: jika $b=3$, pola pertumbuhan isometrik (bobot dan panjang tubuh menunjukkan pertumbuhan yang seimbang). Jika $b \neq 3$, pola pertumbuhan allometrik (bobot dan panjang tubuh menunjukkan pertumbuhan yang tidak seimbang). Jika nilai "b" lebih besar dari tiga, maka pola pertumbuhan allometrik positif (pertumbuhan bobot lebih dominan), dan jika "b" lebih kecil dari tiga maka pola pertumbuhan allometrik negatif (pertumbuhan panjang lebih dominan).

2.5.3. Faktor kondisi

Faktor kondisi dianalisis berdasarkan kriteria pola pertumbuhan ikan, mengikuti rumus sebagai berikut (Kumary & Raj, 2016):

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

Keterangan:

Kn = faktor kondisi relative
W = bobot ikan (g)
L = panjang total tubuh ikan (mm)
a = koefisien
b = koefisien kemiringan garis regresi.

2.5.4. Persentase tingkat kematangan gonad

Perhitungan persentase tingkat kematangan gonad (TKG) mengikuti rumus (Effendie 2002).

$$TKG (\%) = \frac{\text{Jumlah ikan TKG ke } i}{\text{Jumlah ikan yang diperiksa}} \times 100$$

Perhitungan dan tampilan data dianalisis menggunakan perangkat lunak-Microsoft Excel 2016.

3. Result and Discussion

3.1. Ukuran ikan baronang lingkis

Jumlah total ikan baronang lingkis (Gambar 2) yang dikoleksi adalah 226 individu, terdiri dari 110 jantan dan 116 betina. Ikan jantan memiliki ukuran panjang berkisar 94,78-197,88 mm (rata-rata 148,46±17,42 mm) dan bobot berkisar 18,24-94,30 g (rata-rata 42,18±14,14 g), sedangkan ikan betina memiliki ukuran panjang berkisar 90,00-201,09 mm (rata-rata 152,62±16,81 mm) dan bobot berkisar 17,98-95,16 g (rata-rata 46,69±13,57 g). Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata ukuran panjang dan bobot tubuh ikan betina lebih besar daripada jantan.

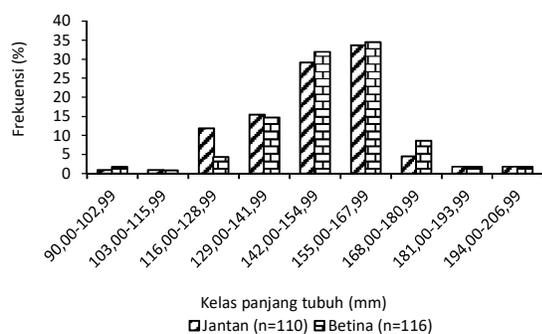


Gambar 2. Ikan baronang lingkis (*Siganus canaliculatus*)

Ukuran panjang dan bobot tubuh ikan betina baronang lingkis lebih besar dari ikan jantan dilaporkan oleh Andy Omar *et al.* (2015) di perairan Pantai Utara Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan mendapatkan ikan jantan yang tertangkap memiliki panjang berkisar 101-195 mm (rata-rata 141,1331±19,3219 mm) dan bobot tubuh berkisar 11,71-96,99 g (rata-rata 37,2024±15,0589 g), sedangkan panjang ikan betina berkisar 115-255 mm (154,8060 ± 23,4005 mm) dan bobot tubuh berkisar 18,56-228,72 g (rata-rata 50,8448 ± 30,7744 g).

Kisaran ukuran panjang ikan baronang lingkis yang diperoleh dalam penelitian ini relatif hampir sama dengan hasil penelitian lain dari perairan Indonesia. Latuconsina & Wasahua (2015) menyatakan panjang total ikan baronang lingkis dari ekosistem padang perairan Pulau Buntal Teluk Kotania, Kabupaten Seram bagian barat berkisar dari 106,3-191,4 mm dari total 520 individu ikan yang diukur. Selanjutnya Suwarni *et al.* (2020) melaporkan panjang total ikan baronang lingkis dari perairan pesisir laut Luwu, Teluk Tulang Sulawesi Selatan berkisar dari 65-205 mm, dari 1686 sampel ikan yang diperiksa. Di luar perairan Indonesia, Anand & Reddy (2012) mendapatkan ukuran panjang ikan baronang lingkis di Teluk Mannar, selatan India berkisar dari 82-245 mm dari 543 sampel ikan yang diukur. Paraboles & Campos (2018) melaporkan panjang ikan baronang lingkis dari perairan Palompon, Leyte, Visayas Timur, Filipina mendapatkan ikan jantan memiliki panjang berkisar dari 52-155 mm dari 297 sampel, sedangkan ikan betina memiliki panjang berkisar dari 51-125 mm dari 371 sampel.

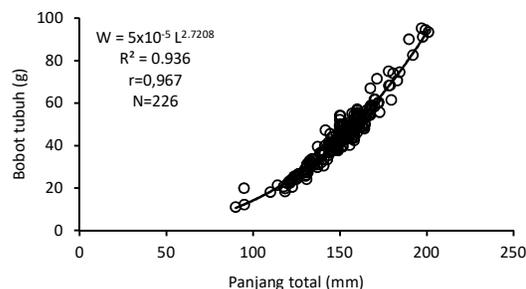
Analisis sebaran frekuensi ukuran panjang total ikan diperoleh sebanyak sembilan kelas. Rentang kelas ukuran ikan terkecil dikisaran 90,00-102,99 mm dan terbesar dikisaran 194,00-206,99 mm. Kelas panjang ikan yang dominan ditemukan pada rentang kelas berkisar 155,00-167,99 mm yaitu ikan jantan sebanyak 37 individu (33,63%) dan betina sebanyak 40 individu (34,48%). Jika kelas ukuran panjang ikan dianggap sebagai kelompok usia, maka sampel ikan yang dominan berada pada usia dewasa (Gambar 3). Dominannya jumlah ikan berusia dewasa yang tertangkap menunjukkan struktur populasi ikan tersebut dalam kondisi sehat, karena sebagian besar ikan berusia produktif. Menurut Utami *et al.* (2018) analisis sebaran frekuensi kelas ukuran panjang ikan berguna untuk memperkirakan kelompok usia dan menyajikan informasi yang penting dalam menganalisis keadaan populasi dan stok ikan.



Gambar 3. Sebaran frekuensi kelas ukuran panjang ikan

3.2. Regresi hubungan panjang-bobot dan pola pertumbuhan

Model regresi hubungan panjang-bobot ikan baronang lingkis dari total sampel dinyatakan dalam persamaan regresi $W=5 \times 10^{-5} L^{2,721}$ ($r=0,967$) dan $b=2,721$ (Gambar 4).

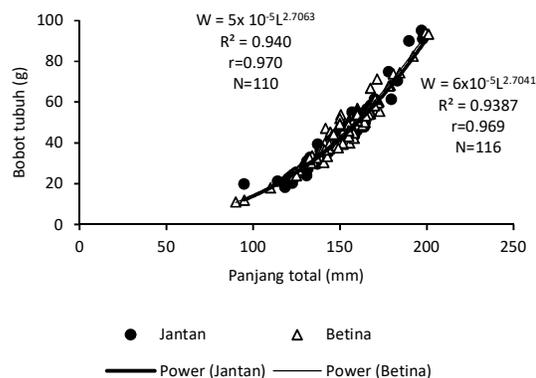


Gambar 4. Model regresi hubungan panjang-bobot total sampel

Hasil uji t terhadap nilai "b" (*slope*) pada selang kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) diperoleh hasil $b \neq 3$ ($t_{hitung}=5,919 > t_{tabel}=2,256$), dimana nilai $b < 3$. Hasil uji t tersebut menunjukkan pola pertumbuhan ikan baronang lingkis adalah allometrik negatif atau pertumbuhan panjang ikan lebih dominan daripada pertumbuhan bobot tubuhnya. Hubungan panjang-bobot dan pola pertumbuhan ikan baronang lingkis dalam penelitian ini tidak berbeda dengan yang dilaporkan oleh Andy Omar *et al.* (2015) yang mendapatkan persamaan regresi $W=2,6 \times 10^{-5} L^{2,858}$ dan pola pertumbuhan allometrik negatif. Lebih lanjut, Suwarni *et al.* (2020) mendapatkan persamaan regresi $W=1 \times 10^{-5} L^{2,991}$ dan pola pertumbuhan allometrik negatif.

Sebaliknya hasil yang berbeda dilaporkan oleh Turang *et al.* (2019) yang mendapatkan model regresi hubungan panjang- bobot ikan baronang lingkis adalah $W=2 \times 10^{-6} L^{3,33}$ dan pola pertumbuhan allometrik positif. Taskavak & Bilecenoglu (2001) menyatakan perbedaan koefisien pertumbuhan pada spesies yang sama dapat dipengaruhi oleh variasi musiman dan perbedaan habitat. Selain itu menurut Pasisinggi *et al.* (2021) menyatakan pola pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh kondisi fisiologis ikan, faktor lingkungan, ketersediaan sumber makanan dan siklus reproduksi. Andy Omar *et al.* (2015) menambahkan gabungan dari beberapa faktor lingkungan seperti suhu, salinitas dan habitat dapat memengaruhi variasi koefisien pertumbuhan ikan.

Analisis hubungan panjang-bobot ikan berdasarkan jenis kelamin didapatkan model persamaan regresi $W = 5 \times 10^{-5} L^{2,7063}$ pada jantan dan $W = 6 \times 10^{-5} L^{2,7041}$ pada betina (Gambar 5).



Gambar 5. Model regresi hubungan panjang-bobot ikan jantan dan betina

Hasil uji t terhadap nilai "b" (*slope*) pada jantan dengan selang kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) diperoleh $b \neq 3$ ($t_{hitung}=4,482 > t_{tabel}=2,272$), dan nilai $b < 3$, sedangkan pada betina diperoleh nilai $b \neq 3$ ($t_{hitung}=4,449 > t_{tabel}=2,271$) dan nilai $b < 3$. Hasil uji t tersebut menunjukkan pola pertumbuhan ikan pada kedua jenis kelamin adalah allometrik negatif. Pola pertumbuhan

allometrik negatif pada kedua jenis kelamin ikan baronang lingkis dilaporkan oleh Al-Marzouqi *et al.* (2009), Munira *et al.* (2010), dan Andy Omar *et al.* (2015). Pola pertumbuhan yang sama pada kedua jenis kelamin mengindikasikan kondisi fisiologis dan fisik antar jenis kelamin tidak berbeda.

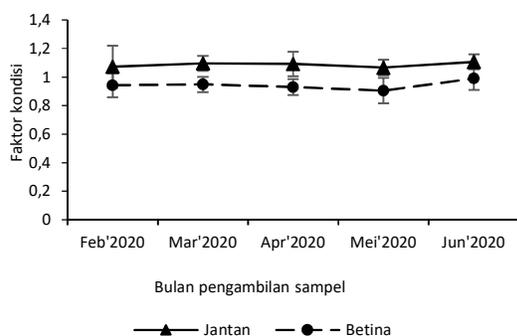
Koefisien korelasi "R²" dari persamaan hubungan panjang-bobot memiliki nilai mendekati satu pada ikan jantan, betina, dan total sampel. Hal ini menunjukkan hubungan yang erat antara variabel panjang dan bobot tubuh ikan, sehingga model persamaan regresi tersebut baik digunakan untuk memprediksi bobot ikan jika panjangnya diketahui atau sebaliknya.

3.3. Faktor kondisi

Nilai faktor kondisi ikan baronang lingkis pada jantan berkisar dari 0,89-1,77 dan rata-rata $1,08 \pm 0,09$, sedangkan pada betina berkisar dari 0,78-1,19 dan rata-rata $0,94 \pm 0,08$. Dalam penelitian ini, rata-rata nilai faktor kondisi pada kedua jenis kelamin mendekati satu. Menurut Lim *et al.* (2013), nilai faktor kondisi yang mendekati satu atau lebih menunjukkan ikan telah mencapai pertumbuhan yang diharapkan atau ikan tumbuh dengan baik, dan juga mencerminkan kondisi lingkungan yang baik.

Rata-rata nilai faktor kondisi ikan baronang lingkis pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan laporan Suwarni *et al.* (2020) yang mendapatkan faktor kondisi pada jantan rata-rata $1,81 \pm 0,73$ dan betina rata-rata $1,2770 \pm 0,1693$. Lebih rendahnya nilai rata-rata faktor kondisi ikan baronang lingkis dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh alasan aktivitas makan dan pemijahan. Nilai faktor kondisi yang tinggi berkaitan dengan habitat yang sesuai, menyebabkan aktivitas makan tinggi dan penuhnya isi lambung. Selain itu juga dapat dipengaruhi oleh jumlah ikan matang gonad. Sebaliknya, nilai faktor kondisi yang rendah disebabkan oleh aktivitas makan yang kurang dan ikan sudah memijah.

Berdasarkan bulan pengambilan sampel, nilai faktor kondisi ikan baronang lingkis dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Faktor kondisi jantan dan betina setiap bulan

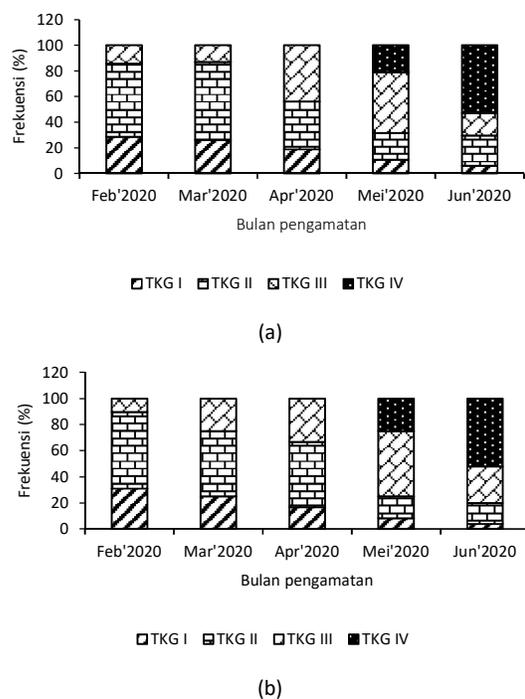
Nilai faktor kondisi ikan jantan lebih besar dibandingkan ikan betina pada setiap bulannya. Temuan nilai faktor kondisi ikan baronang lingkis pada jantan lebih besar dari betina dilaporkan oleh (Al-Marzouqi *et al.*, 2011). Perbedaan ini diduga disebabkan oleh jumlah ikan jantan matang gonad (TKG III dan TKG IV) lebih banyak dari ikan betina, sehingga berpengaruh terhadap bobot tubuhnya.

3.4. Persentase tingkat kematangan gonad

Pemeriksaan tingkat kematangan gonad (TKG) ditemukan hanya ada empat TKG ikan baronang lingkis. TKG I

dan TKG II adalah gonad yang belum matang, TKG III adalah gonad hampir matang, TKG IV adalah gonad matang dan siap memijah. Dalam penelitian ini kondisi gonad TKG V atau telah memijah belum ditemukan.

Persentase tingkat kematangan gonad ikan baronang lingkis jantan dan betina selama bulan pengamatan dapat dilihat pada Gambar 7. Berdasarkan nilai persentase tertinggi TKG IV diperkirakan ikan baronang lingkis di perairan pesisir Bontang, Kalimantan Timur mulai memijah sekitar bulan Mei hingga Juni. Al-Marzouqi *et al.* (2011) melaporkan musim pemijahan ikan baronang lingkis di laut Arab-Oman terjadi dua kali yaitu pada bulan November hingga Februari dan bulan Juni hingga Juli. Anand & Reddy (2017) mendapatkan musim pemijahan ikan baronang lingkis di Teluk Mannar, India terjadi di bulan November hingga Maret dengan puncaknya pada bulan Januari. Paraboles & Campos (2018) melaporkan pemijahan ikan baronang lingkis di perairan Palompon, Leyte, Visayas Timur, Filipina terjadi dua kali yaitu pada bulan Februari hingga Mei dan Juli hingga Desember.



Gambar 7. Persentase tingkat kematangan gonad (a) jantan (b) betina

Banyak faktor yang dapat memengaruhi musim pemijahan pada spesies yang sama pada lokasi yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan garis lintang yang dapat berpengaruh pada temperatur air dan keragaman genetik ikan. Menurut Kartini *et al.* (2017) menyatakan perbedaan musim pemijahan pada spesies yang sama pada perairan berbeda dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti: temperatur, fluktuasi musim hujan tahunan, letak geografis dan makanan. Paraboles & Campos (2017) menambahkan musim pemijahan ikan baronang lingkis dapat dipengaruhi oleh fase bulan baru setiap bulannya. Selain itu musim pemijahan ikan dapat dipengaruhi oleh kenaikan suhu air, perubahan iklim tropis dan musim hujan.

4. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa struktur populasi ikan baronang lingkis dari perairan pesisir laut Kota Bontang didominasi oleh ikan dewasa dengan kisaran

panjang 155,00-167,99 mm. Hubungan panjang-bobot seluruh sampel menunjukkan koefisien regresi yang kuat ($r = 0,967$) dan pola pertumbuhan allometrik negatif. Faktor kondisi didapatkan rata-rata $1,08 \pm 0,09$, yang mengindikasikan ikan dalam pertumbuhan yang baik. Ikan matang gonad mulai ditemukan pada bulan Mei dan tertinggi di bulan Juni menunjukkan bahwa ikan memijah pada bulan tersebut. Keadaan populasi ikan baronang lingkis masih tergolong sehat jika dilihat dari struktur populasi dan faktor kondisi. Strategi konservasi perlu dilakukan dengan cara pembatasan penangkapan ikan saat memijah di bulan Juni.

Bibliograph

- Al-Marzouqi, A., Al-Nahdi, A., Jayabalan, N., & Al-Habsi, S. (2009). Stomach contents and length-weight relationship of the white-spotted rabbitfish *Siganus canaliculatus* (Park, 1797) from the Arabian Sea coast of Oman. *Journal of the Marine Biological Association of India*, 51(2), 211-216.
- Al-Marzouqi, A., Jayabalan, N., Al-Nahdi, A., & Al-Anbory, I. (2011). Reproductive biology of the white-spotted rabbitfish, *Siganus canaliculatus* (Park, 1797) in the Arabian Sea coast of Oman. *Western Indian Ocean journal of marine science*, 10(1), 73-82. <https://doi.org/10.4314/WIOJMS.V10I1>
- Andy Omar Bin, S., Fitrawati, R., Sitepu, F. G., Umar, M.T., & Nur, M. (2015). Pertumbuhan ikan baronang lingkis, *Siganus canaliculatus* (Park, 1797), di perairan pantai utara Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)*, 25(2), 169-177. <https://doi.org/10.35911/torani.v25i3.2609>
- Anand, M., & Reddy, P. S. R. (2012). Length-weight relationship of the whitespotted rabbitfish *Siganus canaliculatus* (Park, 1797) from Gulf of Mannar, south India. *Journal of the Marine Biological Association of India*, 54 (1), 91-94.
- Anand, M., & Reddy, P.S. (2017). Reproductive biology of the Rabbitfish (*Siganus canaliculatus*) in the Gulf of Mannar region, India. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 46(1), 131-140.
- BPS Kota Bontang. (2022). Kota Bontang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Bontang. Bontang. 481 hal.
- Carpenter, K. E., Lawrence, A., & Myers, R. (2016). *Siganus canaliculatus*. *The IUCN red list of threatened species*: e.T46088346A115394869. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T46088346A46664909.en>.
- Effendie, M. I. (2002). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal.
- Froese, R. & Pauly, D. (2019). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org (diakses 5 September 2022).
- Jusmaldi, Solihin, D. D., Affandi, R., Rahardjo, M. F., & Gustiano R. (2019). Biologi reproduksi ikan lais *Ompok miostoma* (Vaillant 1902) di Sungai Mahakam, Kalimantan Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19 (1), 13-29. <https://doi.org/10.32491/jii.v19i1.387>
- Kachari, A., Abujam S., & Das, D. N. (2017). Length-weight relationship (lwr) and condition factor of *Amblyceps apangi* Nath & Dey from Arunachal Pradesh, India. *Journal of Aquaculture Engineering and Fisheries Research*, 3(3), 97-107. <http://dx.doi.org/10.3153/JAEFR17013>
- Kartini, N., Boer, M., & Affandi, R. (2017). Pertumbuhan, faktor kondisi, dan beberapa aspek reproduksi ikan lemuru (*Amblygaster sirm*, Walbaum 1792) di Perairan Selat Sunda. *BAWAL*. 9(1), 43-56.
- Kordi, K. M. G. H. (2005). Budidaya Ikan Laur. Rineka Cipta. Jakarta. 233 hal.
- Kumary, K. S. A. and Raj, S. (2016). Length-weight relationship and condition of climbing perch *Anabas testudineus* Bloch population in Kuttanad, Kerala. *International journal of advanced research in biological sciences*, 3(9), 21-26. <http://dx.doi.org/10.22192/ijarbs.2016.03.09.003>
- Latuconsina, H., & Wasahua, J. (2015). Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan samandar *Siganus canaliculatus* (Park, 1797) pada ekosistem padang lamun perairan Pulau Buntal Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat. Prosiding Simposium Nasional II Kelautan Perikanan 2015: 248-256.
- Le Cren, E. D. (1951). The length-weight relation-ship & seasonal cycle in gonad weight & condition in perch (*Perca fluviatilis*). *Journal Animal Ecology*, 20 (2), 201-219. <https://doi.org/10.2307/1540>.
- Lim, L.S., Chor, W.K., Tuzan, A.D., Malitam, L., Gondipon, R., & Ransangan, J. (2013). Length-weight relationships of the pond-cultured spotted barb (*Puntius binotatus*). *International Research Journal of Biological Sciences*, 2(7), 61-63.
- Mustofa, M. B., & Setyobudiandi, I. (2019). Keterkaitan kematangan gonad ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis* cuvier, 1833) dengan suhu permukaan laut di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 3(1), 24-29. <https://doi.org/10.29244/jppt.v3i1.29583>
- Munira, Sulistiono, & Zairion. (2010). Hubungan panjang-bobot dan pertumbuhan ikan beronang, *Siganus canaliculatus* (Park, 1797) di padang lamun Selat Lonhoir, Kepulauan Banda, Maluku. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 10(2), 153-163. <https://doi.org/10.32491/jii.v10i2.167>
- Oktawati, N., Saleha, Q., & Darmansyah O. (2019). Analisis degradasi dan depresiasi sumberdaya ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) di perairan Kota Bontang. *EnviroScienteeae*, 15(2), 249-256. <http://dx.doi.org/10.20527/es.v15i2.6970>.
- Paraboles, L. C., & Campos, W. L. (2018). Gonad development and reproductive cycle of the white-spotted rabbitfish *Siganus canaliculatus* (Park, 1797) in Palompon, Leyte, Eastern Visayas, Philippines. *Journal of Applied Ichthyology*, 34, 878-887. <https://doi.org/10.1111/jai.13716>

- Selviani, Andriani, I., & Soekandarsi, E. (2018). Studi kebiasaan makanan ikan baronang lingkis *Siganus canaliculatus* di Kepulauan Tanakeke Takalar Sulawesi Selatan. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 3(1), 19-25. <http://dx.doi.org/10.20956/bioma.v3i1.4383>.
- Shinkafi, B. A., Salim, A. M., & Yusuf, M. A. (2013). Some aspects of the biology of *Distichodus rostratus* (Gunther, 1864) in River Rima, North-western Nigeria. *Greener Journal of Biological Sciences*, 3(4), 136-145. <http://dx.doi.org/10.15580/GJBS.2013.4.040213559>.
- Solomon, S. G., Okomoda, V. T., & Achodo, S. (2017). Biometric relationship, food and feeding habit of *Heterotis niloticus* (Cuvier, 1829) and *Labeo coubie* Ruppell, 1832 from lower River Benue. *Journal of Aquaculture Engineering and Fisheries Research*, 3, 19-27. <https://doi.org/10.3153/JAEFR17004>
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1993). Prinsip dan prosedur statistik. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT Gramedia. Jakarta. 748 hal.
- Suwarni, Tresnati, J. Andy Omar Bin, S., & Tuwo, A. (2020). Growth pattern and condition factor of the white-spotted rabbitfish, *Siganus canaliculatus* (Park, 1797) in marine coastal waters of Luwu, Bone bay, South Sulawesi, Indonesia. *Plant Archives*, 20 (2), 3476-3479.
- Taskavak, E., & Bilecenoglu, M. (2001). Length–weight relationships for 18 Lessepsian (Red Sea) immigrant fish species from the eastern Mediterranean coast of Turkey. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81(5), 895-896. <http://dx.doi.org/10.1017/S0025315401004805>
- Turang, R., Victor, N. R., Watung, & Lohoo, A. V. (2019). Struktur ukuran, pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan baronang (*Siganus canaliculatus*) dari perairan teluk Totok Kecamatan Rataotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1), 193-201. <http://dx.doi.org/10.35800/jip.7.1.2019.22750>
- Utami, N. F. C., Boer, M., & Fachrudin, A. (2018). Struktur populasi ikan teri hitam *Stolephorus commersonii* di Teluk Pelabuhan Ratu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(2), 341-351. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i2.20678>
- Pasingi, N., Pramesthy, T. D., & Musyali, A. (2021). Length-weight relationships and sex ratio of *Selaroides leptolepis*, Cuvier 1833 in Tomini Bay, Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 744 (2021), 1-10. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/744/1/012052>