

## Biological Population of Torpedo Scad (*Megalaspis cordyla*) in The Waters of Lampung Bay

Nidya Kartini<sup>1</sup>, Rachmad Caesario<sup>1\*</sup>, Deny Sapto Chondro Utomo<sup>2</sup>, Putu Cinthia Delis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sumberdaya Akuatik, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia;

<sup>2</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

### Article History

Received : May 15<sup>th</sup>, 2025

Revised : May 18<sup>th</sup>, 2025

Accepted : May 25<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author:

**Rachmad Caesario**, Program Studi Sumberdaya Akuatik, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia;

Email:

[rachmad.caesario@fp.unila.ac.id](mailto:rachmad.caesario@fp.unila.ac.id)

**Abstract:** *Megalaspis cordyla*, a demersal fish popularly referred to as torpedo scad, is the most commonly caught fish. As market demand and consumption rise, this will have an adverse effect on the sustainability of fish resources if improperly managed. The aim of this research was to analyze the population dynamics of *Megalaspis cordyla* in the waters of Lampung Bay. The study was carried out between April and September of 2024. Fishermen's catches in the waters surrounding Lampung Bay provided the Bekre fish used in the study. The study's findings demonstrated that bekre fish have a negative allometric growth trend. The value of the condition factor falls between 0.631 and 0.966. Fishing mortality (F) is 3.46 per year, total mortality (Z) is 4.59 per year, and exploitation rate (E) is 0.75 per year. The natural mortality value (M) of bekre fish is 1.13 per year, as are the values of the growth parameters of bekre fish, specifically Linf of 456 mm, growth coefficient (K) of 1.51 per year, and t<sub>0</sub> of -0.049. March and October saw the highest bekre fish recruitment rates in Lampung Bay's waters, with 32.55% and 9.04%, respectively.

**Keywords:** Biological population, lampung bay, *Megalaspis cordyla*, sustainable.

### Pendahuluan

Perairan Provinsi Lampung memiliki potensi perikanan tangkap sangat besar, yakni sekitar 380.000 ton per tahun (Mawarni et al., 2017). Perairan tersebut meliputi wilayah Pantai Timur Laut Jawa, Selat Sunda meliputi Teluk Lampung dan Teluk Semangka, serta Pantai Barat Lampung (DKP Bandar Lampung, 2020). Hasil tangkapan ikan dari perairan sekitar Teluk Lampung didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lempasing. PPP Lempasing yang terletak persis di sebelah Teluk Lampung memiliki peran krusial sebagai hub bagi kegiatan usaha perikanan tangkap di Provinsi Lampung, khususnya dalam mendukung berkembangnya industri perikanan tangkap (Mawarni et al., 2017). Ikan bekre (*Megalaspis cordyla*) yang termasuk dalam kelompok ikan demersal dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi merupakan

salah satu jenis ikan yang paling banyak ditangkap.

Permintaan pasar terhadap ikan bekre terus meningkat, sehingga mendorong para nelayan untuk melakukan penangkapan ikan dalam skala besar. Keberlanjutan sumber daya ikan dapat terganggu jika kondisi ini tidak dikendalikan dengan baik. Keberlanjutan sumber daya ikan merupakan salah satu kunci pengelolaan perikanan yang efektif. Untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut, pengelolaan harus didasarkan pada prinsip pemanfaatan berkelanjutan. Menurut Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) poin 14, yang berfokus pada pelestarian ekosistem laut, lautan, dan sumber daya laut secara berkelanjutan, sektor kelautan dan perikanan Indonesia yang terus berkembang mencerminkan tujuan pembangunan berkelanjutan ini.

Aspek biologi populasi salah satu indikator biologis untuk diperhitungkan dalam pengelolaan. Untuk mengetahui kondisi populasi ikan saat ini di suatu perairan, penting untuk mengidentifikasi pola pertumbuhan, faktor kondisi, mortalitas, dan tingkat eksploitasi (Kartini et al., 2002). Dalam siklus hidup ikan, pertumbuhan dan biologi populasi merupakan faktor penting. Selain itu, penangkapan ikan yang bertanggung jawab harus memperhitungkan pengaruh berbagai spesies (Gustomi et al., 2019; Anjani et al., 2018).

Cantrang salah satu alat yang digunakan untuk menangkap ikan Bekre. Keberlanjutan sumber daya ikan bekre diperkirakan akan terganggu akibat tingkat pemanfaatan ikan yang relatif tinggi, keadaan stok yang menurun, dan minimnya pengetahuan tentang karakteristik biologis ikan. Untuk menjamin keberlanjutan sumber daya ikan, pengelolaan harus dilakukan dengan pengendalian yang ketat, didukung oleh pemantauan secara berkala dan tersedianya data time series (Nurhidayah, 2023). Artinya, untuk mengelola persediaan ikan bekre agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan, diperlukan penelitian yang lebih mendalam. Keberlanjutan sumber daya ikan bekre di masa mendatang akan terancam apabila kegiatan penangkapan ikan ini tidak segera dihentikan. Karakteristik biologis populasi ikan bekre akan dikaji dalam penelitian ini guna memberikan landasan bagi pemanfaatan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat

Penelitian berlangsung dari periode April hingga September 2024. Ikan bekre yang menjadi objek penelitian diperoleh dari tangkapan nelayan di sekitar perairan Teluk Lampung yang didaratkan di PPP Lempasing, Lampung.

### Jenis penelitian

Jenis penelitian termasuk penelitian kuantitatif dengan menyajikan informasi berbentuk angka dan teknik analisis statistik digunakan untuk menilai, menggambarkan, serta menguji keterkaitan antara berbagai variabel.

## Populasi dan sampel penelitian

Sampel penelitian berupa ikan bekre dari PPP Lempasing yang dikumpulkan menggunakan metode Pengambilan Sampel Acak Berlapis dengan jumlah sampel lebih dari 300 ekor. Ikan sampel diambil secara acak dengan mempertimbangkan variasi ukuran, yaitu besar, sedang, dan kecil. Alat bahan yang digunakan, yaitu penggaris, timbangan digital, kamera, baki, dan *cool box*.

## Prosedur penelitian

Sampel ikan yang telah diturunkan dari kapal nelayan dan masuk ke Tempat Pelelangan Ikan (TPI), kemudian sampel ikan bekre tersebut dikumpulkan dari berbagai tumpukan keranjang, lalu diukur panjang dan berat untuk selanjutnya dilakukan analisis data.

## Analisis data penelitian

### Pola pertumbuhan

Model eksponensial dalam menganalisis Panjang dan berat ikan (Effendie, 2002) menggunakan persamaan 1.

$$W = a L^b \quad (1)$$

Keterangan :

W : berat (g)

L : panjang (mm)

a : *intercept*

b : *slope*

Langkah selanjutnya dilakukan pengujian nilai  $b = 3$  atau  $b \neq 3$  dengan hipotesis:

$H_0$  :  $b = 3$ , pola pertumbuhan ikan adalah isometrik

$H_1$  :  $b \neq 3$ , pola pertumbuhan ikan adalah allometrik (negative maupun positif)

Jika nilai  $b$  sama dengan 3, maka pertumbuhan berat dan panjang ikan berlangsung secara seimbang atau disebut isometrik. Namun, jika nilai  $b$  kurang dari 3, berarti ikan mengalami pertumbuhan panjang yang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan beratnya, yang dikenal sebagai allometrik negatif. Sebaliknya, apabila nilai  $b$  lebih dari 3, maka berat ikan bertambah lebih cepat daripada panjangnya, yang disebut sebagai allometrik positif.

$$t_{hitung} = \left| \frac{b-3}{S_b} \right| ; S_b^2 = \frac{s^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (2)$$

### Faktor kondisi

Penentuan FK berdasarkan pola pertumbuhan pada ikan. Jika ikan menunjukkan pertumbuhan isometrik, rumus (Effendie, 2002) pada persamaan 3.

$$K = \frac{10^5 W}{L^3} \quad (3)$$

dan jika pola pertumbuhan allometrik, maka rumus yang dipakai pada persamaan 4 (Effendie, 2002).

$$K = \frac{W}{aL^b} \quad (4)$$

Keterangan:

K : faktor kondisi

W : berat ikan (g)

L : panjang total ikan (mm)

### Distribusi frekuensi panjang

Distribusi frekuensi panjang dianalisis dengan mengelompokkan ukuran panjang ikan ke dalam beberapa kelas tertentu untuk mengamati sebaran frekuensi ukuran ikan hasil tangkapan.

### Parameter pertumbuhan

Plot Ford-Walford digunakan untuk menduga persamaan pertumbuhan von Bertalanffy dengan interval waktu sampling yang sama dengan persamaan 5.

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)}) \quad (5)$$

$L_t$  adalah ukuran ikan pada umur  $t$  satuan waktu (mm),  $L_\infty$  adalah panjang maksimum atau panjang asimtotik (mm),  $K$  adalah koefisien pertumbuhan ( $\text{bulan}^{-1}$ ), dan  $t_0$  adalah umur ikan pada saat panjang sama dengan nol. (bulan). Dengan demikian, nilai  $K$  dan  $L_\infty$  diperoleh melalui persamaan 6.

$$K = -\ln b \quad (6)$$

$$L_\infty = \frac{a}{1-b} \quad (7)$$

Umur teoritis ikan pada saat panjang = 0 dapat diduga dengan persamaan empiris Pauly (Pauly 1984) 8.

$$\text{Log} (-t_0) = 0,3922 - 0,2575 (\text{log } L_\infty) - 1,038 (\text{log } K).$$

### Pola rekrutmen

Perangkat lunak FISAT II digunakan untuk menentukan tren rekrutmen ikan dengan memasukkan data distribusi frekuensi panjang yang telah diklasifikasikan sebelumnya. Dengan menggunakan pendekatan Pemisahan Normal dan model pertumbuhan von Bertalanffy (Pauly, 1982), proses ini memerlukan estimasi semua data distribusi frekuensi panjang selama periode satu tahun. Parameter pertumbuhan ( $L_\infty$ ,  $K$ , dan  $t_0$ ) yang telah diperoleh sebelumnya melalui penggunaan model von Bertalanffy termasuk di antara data yang diperlukan untuk memetakan pola rekrutmen.

### Mortalitas dan laju eksploitasi

Kurva tangkapan yang telah ditransformasikan menjadi data komposisi panjang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kematian total ( $Z$ ), yang kemudian dapat dilinearisasi menggunakan pendekatan Sparre & Venema (1999). Sementara itu, persamaan 9 dari Sparre & Venema (1991) menggunakan rumus empiris (Pauly, 1980) untuk mendapatkan tingkat kematian alami.

$$\text{Ln } M = 0,152(0,279 \text{ Ln } L_\infty) + (0,6543 \text{ Ln } K) + (0,463 \text{ Ln } T)$$

Keterangan:

M : mortalitas alami,

$L_\infty$  : panjang asimtotik pada persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy

T : rata-rata suhu perairan ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Laju mortalitas penangkapan ( $F$ ) dihitung menggunakan persamaan 10.

$$F = Z - M \quad (10)$$

Laju eksploitasi ( $E$ ) dihitung dengan menggunakan rumus (Pauly 1984) pada persamaan 9.

$$E = \frac{F}{F+M} = \frac{F}{Z} \quad (9)$$

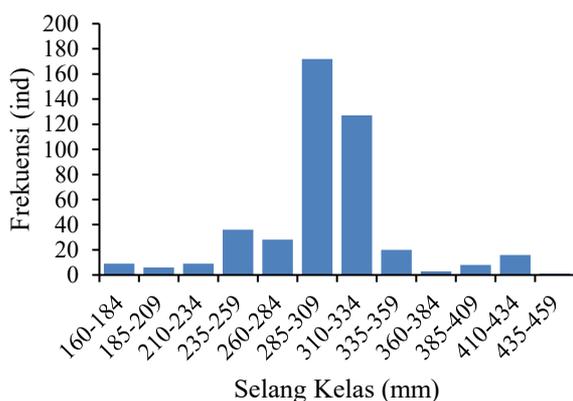
Laju mortalitas penangkapan ( $F$ ) dihitung menggunakan rumus Gulland (1971) *in* Pauly (1984) pada persamaan 10.

$$F_{\text{optimum}} = M = 0,5 \quad (10)$$

## Hasil dan Pembahasan

### Distribusi frekuensi panjang

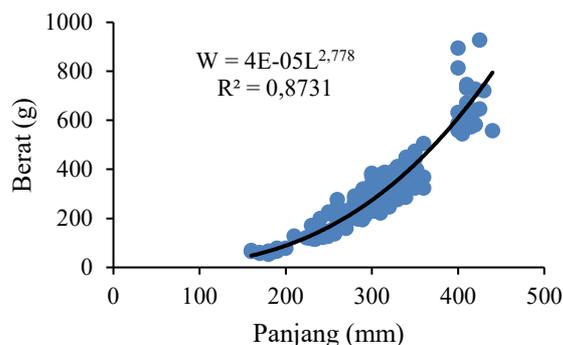
Distribusi frekuensi panjang ikan bekre digambarkan dalam grafik batang dengan sebaran frekuensi Panjang mulai dari 160-459 mm. Grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 1. Distribusi frekuensi panjang ikan bekre memperlihatkan bahwa ukuran ikan yang berhasil ditangkap berada dalam kisaran 160 hingga 440 mm. Kelas ukuran dengan jumlah tangkapan terbanyak terdapat pada rentang 285–309 mm, sedangkan jumlah tangkapan paling sedikit ditemukan pada kelas ukuran 360–384 mm.



Gambar 1. Sebaran frekuensi panjang ikan bekre

### Hubungan Panjang dan Berat Ikan

Hubungan panjang berat ikan bekre dapat menggambarkan pola pertumbuhan ikan tersebut. Grafik hubungan Panjang berat dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 1.



Gambar 2. Hubungan panjang berat ikan bekre

Data pada Tabel 1 dapat diketahui persamaan hubungan panjang dan berat ikan Bekre yang didaratakan di PPP Lempasing

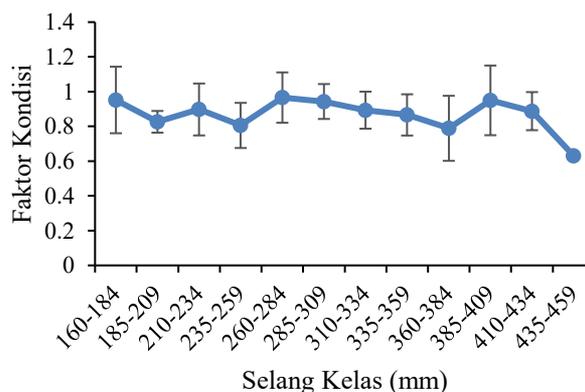
adalah  $W = 4,2348L^{0,3478}$  dengan koefisien determinasi sebesar  $R^2 = 0,8905$ . Hal ini dapat menunjukkan adanya identifikasi pertumbuhan panjang tubuh ikan bekre lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat ikan bekre.

Tabel 1. Hasil pengolahan data hubungan panjang-berat ikan bekre

Parameter	Unit	Hasil
Jumlah ikan	Ekor	435
Panjang total	mm	160-440
Rata-rata panjang total	mm	310
Berat tubuh	g	53-927
Rata-rata berat tubuh	g	309,9478
Nilai a	-	0,00004
Koefisien regresi; b	-	2,778
Persamaan regresi (power)	-	$W = 4E-05L^{2,778}$
Koefisien determinasi; R2	-	$R^2 = 0,8731$
Uji-t nilai	-	thit < ttab
Pola pertumbuhan	-	allometrik negatif

### Faktor kondisi

Hubungan antara berat dan panjang ikan sampel digunakan untuk menghitung faktor kondisi. Gambar 3 menampilkan faktor kondisi ikan bekre. Nilai faktor kondisi ikan bekre berkisar antara 0,631 dan 0,966. Nilai tertinggi tercatat pada selang kelas 260–284 mm, sedangkan nilai terendah pada selang kelas 435–459 mm.

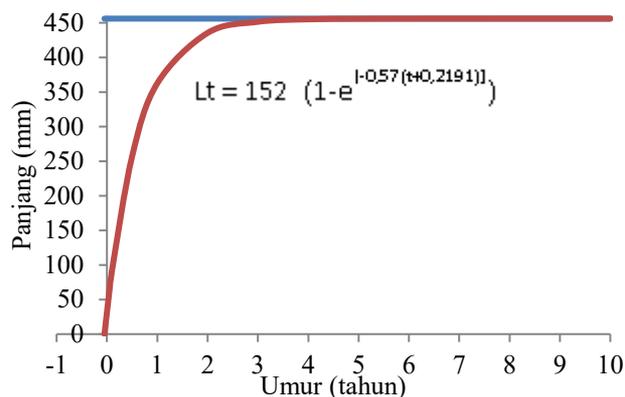


Gambar 3. Faktor kondisi ikan bekre

### Parameter pertumbuhan

Parameter pertumbuhan ikan dianalisis dengan model von Bertalanffy, yang mencakup

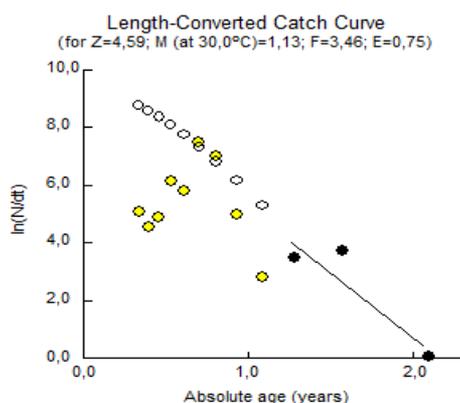
panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ), laju pertumbuhan ( $K$ ), serta panjang teoritis ikan pada saat umur nol ( $t_0$ ). Pertumbuhan berdasarkan model von Bertalanffy dapat dilihat Gambar 4. Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai  $L_{\infty}$  sebesar 456 mm,  $K$  sebesar 1,51 per tahun, dan  $t_0$  bernilai -0,049.



Gambar 4. Kurva VBGF ikan bekre

### Mortalitas dan Laju Eksploitasi

Mortalitas alami, mortalitas penangkapan, mortalitas keseluruhan, dan tingkat eksploitasi merupakan komponen yang digunakan untuk menganalisis mortalitas ikan bekre. Gambar 5 menampilkan grafik mortalitas dan tingkat eksploitasi ikan bekre. Nilai mortalitas alami ( $M$ ) pada ikan bekre sebesar 1,13 /tahun; mortalitas penangkapan ( $F$ ) sebesar 3,46 /tahun; mortalitas total ( $Z$ ) sebesar 4,59/tahun dan laju eksploitasi ( $E$ ) sebesar 0,75/tahun.

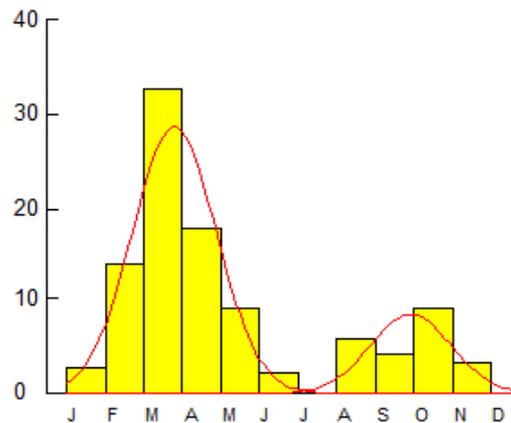


Gambar 5. Grafik mortalitas dan laju eksploitasi ikan bekre

### Pola Rekrutmen

Pendugaan pola rekrutmen ikan bekre digambarkan selama satu tahun dari bulan Januari sampai Desember. Pola rekrutmen

disajikan pada Gambar 6. Ikan bekre di perairan Teluk Lampung mengalami puncak rekrutmen pada bulan Maret dan Oktober sebesar 32,55% dan 9,04%.



Gambar 6. Pola rekrutmen ikan bekre

### Pembahasan

Distribusi frekuensi Panjang ikan bekre tersebar dalam 12 selang kelas. Hasil penelitian Kristiani et al., (2023) menunjukkan distribusi frekuensi panjang ikan bekre di perairan Pulau Bunyu, Kalimantan Utara berkisar antara 250-557 mm. Variabel lingkungan perairan setempat dapat memengaruhi variasi pola distribusi panjang tubuh ikan di berbagai lokasi perairan (Supeni et al., 2021). Elemen lingkungan ini meliputi persaingan dengan spesies lain, suhu air, dan ketersediaan makanan. Secara khusus, ketersediaan makanan memiliki dampak yang lebih besar daripada suhu air di perairan tropis (Effendie, 2002). Berdasarkan ukuran panjang pertama saat *Megalaspis cordyla* mencapai kematangan gonad, yaitu 37,3 cm (Kurnia et al., 2021), dapat disimpulkan mayoritas individu dalam distribusi ukurannya merupakan ikan yang belum layak tangkap.

Kondisi ini menunjukkan adanya tekanan eksploitasi terhadap populasi ikan di perairan tersebut. Tingginya permintaan pasar terhadap suatu sumber daya perikanan dapat menyebabkan tekanan berlebih dan ketidakseimbangan antara jumlah tangkapan dan kemampuan sumber daya untuk beregenerasi secara berkelanjutan (Atmaja et al., 2017). Ketidakseimbangan ini umumnya disebabkan oleh penurunan stok akibat aktivitas penangkapan berlebihan atau *overfishing*.

Sebaliknya, Kurnia *et al.*, (2021) menegaskan bahwa panjang tubuh ikan sebaiknya tidak lebih pendek dari panjang awalnya ketika sudah mencapai kematangan gonad. Hal ini penting untuk memastikan bahwa ikan telah memiliki kesempatan untuk melakukan pemijahan sebelum tertangkap, sehingga ikan tersebut diberi kesempatan setidaknya sekali dalam siklus hidupnya untuk melakukan reproduksi.

Pola pertumbuhan ikan menggambarkan hubungan antara berat dan panjang ikan. Berdasarkan hasil penelitian, ikan bekre di perairan Teluk Lampung memiliki tren pertumbuhan allometrik negatif, artinya panjang tubuhnya bertambah lebih cepat daripada berat tubuhnya. Tabel 2 menunjukkan perbandingan pola pertumbuhan ikan bekre di berbagai lokasi penelitian.

**Tabel 2.** Pola pertumbuhan ikan bekre di beberapa lokasi

Lokasi	Pola Pertumbuhan	Sumber
Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan Banten Perairan Bunyu Kabupaten Bulungan	Allometrik Negatif	Kurnia <i>et al.</i> , (2021)
Laut Jawa	Isometrik	Oktaviani <i>et al.</i> (2020)
Teluk Lampung (PPP) Lempasing	Allometrik Negatif	Penelitian ini (2024)

Data pada Gambar 5 menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan bekre (*Megalaspis cordyla*) tergolong pola allometrik negatif. Nilai  $b$  kurang dari 3 (2,778) yang berarti panjang tubuh bertambah lebih cepat daripada beratnya. Pola pertumbuhan isometrik adalah pola pertumbuhan di mana berat dan panjang ikan bertambah secara seimbang, sedangkan pola pertumbuhan allometrik negatif adalah pola pertumbuhan di mana panjang ikan bertambah lebih cepat daripada beratnya (Kurnia, 2021). Meskipun mungkin ada variasi pola pertumbuhan untuk perairan lain, sebagian besar pertumbuhan ikan bekre juga diamati bersifat allometrik negatif di sejumlah lingkungan lain. Sejumlah variabel, seperti ketersediaan nutrisi,

jenis kelamin, usia, genetika, kualitas lingkungan perairan, dan ketahanan terhadap penyakit, memengaruhi variasi pola pertumbuhan ini. Faktor internal termasuk usia, jenis kelamin, fitur genetik, efisiensi pemanfaatan pakan, dan ketahanan terhadap penyakit, serta faktor eksternal seperti ketersediaan makanan, suhu air, dan kondisi lingkungan lainnya, semuanya dapat menyebabkan variasi nilai parameter  $b$ .

Perubahan musiman dan ekologi dapat menyebabkan variasi dalam koefisien pertumbuhan spesies ikan yang sama. Karakteristik fisiologis ikan, laju pertumbuhan, lingkungan, ketersediaan makanan, siklus reproduksi, variasi usia, tahap perkembangan gonad, serta jumlah dan ukuran sampel ikan yang diamati semuanya berdampak pada pola pertumbuhan (Ibrahim *et al.*, 2017; Kusmini *et al.*, 2018; Jusmaldi *et al.*, 2023). Variasi koefisien pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh sejumlah parameter lingkungan, termasuk suhu, salinitas, dan fitur habitat (Omar *et al.*, 2015; Effendie, 2002; Yanti *et al.*, 2023).

Kondisi ikan, yang dinyatakan secara numerik berdasarkan data panjang dan berat, dikenal sebagai faktor kondisi ikan. Kesehatan dan kapasitas ikan untuk hidup dan berkembang biak dapat dinilai menggunakan faktor kondisi ini. Nilai faktor kondisi yang mendekati atau lebih besar dari satu menunjukkan bahwa ikan tumbuh dengan baik dan lingkungannya mendukung kesejahteraannya (Julian *et al.*, 2024).

Memahami hubungan antara faktor lingkungan, ketersediaan makanan, dan panjang serta berat tubuh memerlukan pemahaman tentang faktor kondisi (Chadijah, 2019). Titik tertinggi pada kurva faktor kondisi sering digunakan sebagai indikator musim puncak atau aktivitas pemijahan karena peningkatan nilai faktor kondisi sesuai dengan peningkatan aktivitas reproduksi. Kebiasaan makan ikan dan siklus reproduksi memiliki dampak besar pada skor ini. Lebih jauh, faktor lingkungan seperti fluktuasi musiman, kualitas pakan, dan kualitas air di habitat ikan juga memengaruhi variasi faktor kondisi ikan (Jisr *et al.*, 2018; Putri *et al.*, 2022). Lebih jauh, khususnya pada ikan betina, nilai faktor kondisi (FK) memiliki kecenderungan untuk bervariasi, naik dan turun, khususnya sebelum dan sesudah pemijahan. Ikan

dalam kondisi buruk atau ekstrem ditunjukkan dengan nilai faktor kondisi yang turun, sedangkan ikan dalam kondisi baik ditunjukkan dengan nilai yang meningkat. Ikan dengan ukuran tubuh yang berbeda-beda dapat menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungannya, yang dapat menyebabkan variasi nilai faktor kondisi di berbagai perairan. Selain itu, jumlah makanan yang ada di habitat perairan memiliki dampak besar pada nilai faktor kondisi (Effendie, 2002).

Baik ikan tetengkek jantan maupun betina memiliki nilai panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) sebesar 468,30 mm (Kurnia *et al.*, 2021). Ikan yang berjenis kelamin betina memiliki koefisien pertumbuhan panjang sebesar 0,1, sedangkan ikan yang berjenis kelamin jantan memiliki nilai sebesar 0,06. Pada lingkungan tertentu, variasi panjang maksimum kemungkinan besar disebabkan oleh variabel lingkungan seperti produktivitas air yang memberikan nutrisi bagi ikan. Faktor lingkungan seperti kesuburan air yang memengaruhi ketersediaan nutrisi ikan kemungkinan menjadi sumber variasi panjang maksimum ikan di perairan yang berbeda. Berdasarkan analisis, spesies dengan nilai koefisien pertumbuhan yang lebih rendah akan membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai panjang asimtotiknya, dan sebaliknya (Sparre dan Venema, 1999). Nilai koefisien pertumbuhan dapat bervariasi menurut wilayah, periode waktu, iklim, dan ketersediaan nutrisi (Kurnia *et al.*, 2021).

Ada dua metode untuk memperkirakan nilai mortalitas. Persentase populasi yang tertangkap, yang menunjukkan tingkat eksploitasi, merupakan dasar untuk strategi pertama. Menurut Effendie (2002), metode kedua memperhitungkan penggunaan alat tangkap yang berbeda dan mengkorelasikannya dengan tingkat tekanan penangkapan. Usia, aktivitas pemijahan, penyakit, stres, kompetisi, dan kekurangan gizi semuanya dapat berkontribusi terhadap kematian alami (King, 1995). Intensitas tangkapan nelayan (upaya penangkapan), yang meliputi kuantitas dan jenis ikan yang ditangkap, efektivitas alat tangkap yang digunakan, dan lamanya aktivitas, terkait dengan mortalitas penangkapan (Tambun, 2017).

Semakin tinggi jumlah kematian ikan akibat penangkapan ikan, maka semakin tinggi pula tingkat eksploitasi populasi ikan (F). Nilai

eksploitasi optimal sebagaimana dikemukakan oleh Gulland (1971) dalam Pauly (1984) adalah 0,50. Berdasarkan hasil penelitian, angka eksploitasi ikan bekre sebesar 0,75 mengindikasikan bahwa ikan di perairan Teluk Lampung telah mengalami overfishing atau eksploitasi berlebihan karena jumlahnya telah melampaui ambang batas optimal. Tingginya nilai eksploitasi tersebut merupakan cerminan dari tingginya penangkapan ikan bekre di wilayah tersebut. Oleh karena mortalitas akibat penangkapan lebih dominan pada kondisi ini, maka persentase mortalitas alami pada ikan bekre menurun. Oleh karena ikan dewasa biasanya tertangkap sebelum sempat berkembang biak minimal satu kali selama siklus hidupnya, maka eksploitasi terhadap suatu spesies dapat mengakibatkan penurunan jumlah ikan tersebut (King, 1995).

Proses penambahan penduduk baru ke daerah tangkapan air yang telah tumbuh menjadi populasi yang cukup besar dikenal sebagai rekrutmen. Pemijahan yang menjadi asal individu-individu ini telah berkembang ke tahap tertentu dalam siklus hidupnya. Pola rekrutmen ikan bekre selama satu tahun dapat diperkirakan setelah faktor-faktor pertumbuhan seperti  $L_{\infty}$ , K, dan  $t_0$  diketahui. Di perairan Teluk Lampung, persentase rekrutmen ikan bekre terbesar terjadi pada bulan Mei dan September (masing-masing 18,19% dan 13,90%). Berdasarkan hasil penelitian Septiyawati dkk. (2020) di Perairan Bintan, Kepulauan Riau, proporsi rekrutmen ikan bekre tertinggi terjadi pada bulan Juni, yakni sebesar 19,48%.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pola pertumbuhan ikan bekre bersifat allometrik negatif. Nilai faktor kondisi berkisar antara 0,631 sampai dengan 0,966. Mortalitas penangkapan (F) sebesar 3,46 per tahun, mortalitas total (Z) sebesar 4,59 per tahun, dan tingkat eksploitasi (E) sebesar 0,75 per tahun. Nilai mortalitas alami (M) ikan bekre sebesar 1,13 per tahun, sedangkan nilai parameter pertumbuhannya adalah  $L_{inf}$  sebesar 456 mm, koefisien pertumbuhan (K) sebesar 1,51 per tahun, dan  $t_0$  sebesar -0,049. Di perairan Teluk Lampung, rekrutmen ikan bekre mencapai puncaknya pada bulan Maret dan Oktober,

masing-masing sebesar 32,55% dan 9,04%.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memeberikan dana hibah penelitian dan kepada seluruh pihak yang telah terlibat membantu terlaksananya penelitian ini.

### Referensi

- Anjani, F.D., Adi, W. & Utami, E. (2018). Aspek reproduksi ikan bekre (*Megalaspis cordyla*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat. *Jurnal Sumber daya Perairan*. 12(2): 26-34.
- Badrudin, Tri Ernawati, Aisyah (2011). Kelimpahan stok sumberdaya ikan demersal di Perairan Sub Area Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 17(1):1-10.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung. (2020). Laporan Statistik Tahunan. Lampung
- Effendie, M.I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara. 163p.
- Jisr, N., Younes, G., Sukhn, C., and El-Dakdouki, M.H. 2018. Length-weight relationships and relative condition factor of fish inhabiting the marine area of the eastern Mediterranean city, Tripoli-Lebanon. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*, 44(4): 299–305. DOI: 10.1016/j.ejar.2018.11.004.
- Julian, D., Caesario, R., Kartini, N., Yudha. I.G., Delis, P.C., Hasani, Q., dan Yulianto, H. (2024). Karakteristik populasi ikan bekre (*Megalaspis cordyla* Linnaeus, 1758) di Teluk Lampung: Struktur ukuran, tipe pertumbuhan, dan faktor kondisi. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 11(2): 110-115.
- Kartini, N, Yudha, I.G., Yulianto, H., Caesario, R, Julian, D. (2024). Population Dynamics of Yellowstripe Scad (*Selaroides leptolepis*) in Lampung Bay Waters. *Jurnal Biologi Tropis*. 24(4): 41-48. DOI: 10.29303/jbt.v24i4.7578
- King, M. (1995). *Fisheries Biology, Assessment, and Management*. London. Fishing News Books.
- Kurnia, R., Saidah, R., & Fahrudin, A. (2021). Aspek dinamika populasi selar tetengkek (*Megalaspis cordyla* Linnaeus, 1758) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Labuan, Banten. *Habitus Aquatica*, 2(2): 45-54.
- Mawarni I, Wibowo B.A, Setiyanto, I. (2017). Analisis tingkat pemanfaatan fasilitas pelabuhan dan strategi pengembangan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lempasing. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 6(4): 148-157.
- Nikolsky, G. V. (1969). *Fish Population Dynamics*. Oliver and Boyd, Edinburg. 323 p.
- Nurhidayah. (2023). Model dan Sifat Pertumbuhan Ikan Selar Tetengkek (*Megalaspis cordyla*) di Perairan Bunyu Kabupaten Bulung. (Skripsi). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Borneo Tarakan.
- Nurulludin, Prihatiningsih. (2014). Parameter Populasi dan Tingkat Eksploitasi Ikan Kuniran (*Upeneus sulphreus*) di Laut Jawa. *BAWAL: Widya Riset Perikanan Tangkap*. 6(3): 163–168.
- Persada, L. G., Utami, E, Rosalina, D. (2016). Aspek reproduksi ikan bekre (*Megalaspis cordyla*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat (Studi Kasus: Hasil Tangkapan Bulan Maret sampai Mei 2015). *Jurnal Sumberdaya Perairan*. 10(2): 46-55.
- Purwaningsih R, Widjaja S, Partiw SG. (2012). Pengembangan model simulasi kebijakan pengelolaan ikan berkelanjutan. *Jurnal Teknik Industri*. 14(1): 25-34.
- Putri, A. K., Simanjuntak, C. P. ., Nazal, M. F., Noviana, N., Hilmi,E., Fikriyya, N., and Zahid, A. 2022. Growth pattern and condition factor of the common silver-biddy *Gerres oyena* (Forsskål, 1775) juveniles from seagrass ecosystem of Karang Congkak Island, Kepulauan Seribu. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 22(2): 141–156. DOI: 10.32491/jii.v22i2.651.

- Steel, R. G. D., Torrie, J. H., & Sumantri, B. (1993). Prinsip dan prosedur statistika: suatu pendekatan biometrik. (*No Title*).
- Walpole, R.E. (1992). *Pengantar Statistika, Edisi ke-3*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama. 515 hlm.
- Widodo, J. dan Suadi. (2006). *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta: xv + 252.
- Yulianto, G., Suwardi, K., Adrianto, L. & Machfud. (2016). Status pengelolaan sumberdaya ikan demersal sekitar pantai di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Omni-Akuatika*. 12(3):1-10.