

## Tingkat Eksploitasi Ikan Sembilang (*Plotosus Lineatus*) di Perairan Desa Kambowa, Kecamatan Kambowa, Kabupaten Buton Utara

[Exploitation Level of *Plotosus lineatus* in Kambowa Village Waters, Kambowa District, North Buton Regency]

Atni Kadir<sup>1</sup>, La Sara<sup>2\*</sup>, Ahmad Mustafa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Sarjana Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo Kendari

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo Kendari

<sup>3</sup>Program Studi Perikanan Tangkap, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo Kendari

\*Penulis Korespondensi: lasara\_unhalu@yahoo.com

Diterima: 5 Agustus 2021; Disetujui: 22 Desember 2021

### Abstrak

Ikan sembilang (*Plotosus lineatus*) merupakan salah satu sumber daya ikan di perairan pesisir yang mengalami tekanan eksploitasi sehingga perlu mendapat upaya pengelolaan yang berkelanjutan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2021 di Perairan Desa Kambowa, Kabupaten Buton Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat eksploitasi ikan sembilang di Perairan Kambowa. Pengambilan sampel ikan sembilang dilakukan menggunakan alat tangkap jaring insang dasar dan tombak, yang dilakukan sebanyak 4 kali dalam sebulan. Selama periode penelitian ditemukan ikan sembilang sebanyak 316 ekor dengan panjang total berkisar 62-259 mm. Ikan sampel didominasi oleh kelompok ukuran juvenil sebesar 51,9%, dan kelompok remaja sebesar 26,9% dan dewasa 21,2%. Parameter pertumbuhan menunjukkan ikan sembilang mencapai panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) sebesar 255,20 mm pada umur 32,83 bulan dengan kecepatan pertumbuhan (K) sebesar 0,430 per tahun dan ( $t_0$ ) yaitu -0,22. Sedangkan mortalitas total (Z) pada ikan sembilang diperoleh 1,14 per tahun, dimana mortalitas penangkapan (F) sebesar 0,59 per tahun, dan mortalitas alami (M) sebesar 0,55 per tahun. Analisis data tingkat eksploitasi yang menggunakan software FISAT II menunjukkan tingkat eksploitasi ikan sembilang di perairan Kambowa berada dalam kategori tangkap lebih (overfishing) dengan nilai status eksploitasi (E) sebesar 0,51.

**Kata kunci:** *Plotosus lineatus*, pertumbuhan, mortalitas, status eksploitasi, Buton Utara.

### Abstract

Striped eel catfish (*Plotosus lineatus*) or known locally as Sembilang fish is one of coastal waters fish resources that are under exploitation pressures so that it needs significant management efforts. This research was conducted from March to May 2021 in Kambowa Waters, North Buton Regency. This study aimed to determine the level of exploitation of sembilang fish in Kambowa waters. The fish sampling was carried out using bottom gill nets and spears, 4 times a month during the study period. During the sampling event, 316 Sembilang fish were found with a total length ranged from 62-259 mm. The sampled fish was dominated by young/small fish (51.9%), 26.9% juvenile fish, and 21.2% adult. Growth parameters showed that the Sembilang fish reached an asymptotic length ( $L_{\infty}$ ) of 255.20 mm at the age of 32.83 months, with a growth rate (K) of 0.430 per year, and ( $t_0$ ) of -0.22. The total mortality (Z) was calculated at 1.14 per year, with fishing mortality (F) was 0.59 per year, and natural mortality (M) was found at 0.55 per year. Data analysis using the FISAT II software showed the exploitation level of fish in Kambowa waters is in the overfishing category with an exploitation status (E) reached 0.51.

**Keywords:** *Plotosus lineatus*, growth, mortality, exploitation status, North Buton.

### Pendahuluan

Perairan Desa Kambowa memiliki ekosistem laut seperti mangrove dan padang lamun yang dihuni oleh berbagai jenis organisme yang berasosiasi dengan ekosistem tersebut. Salah satu organisme

yang dijumpai di perairan ini dan ditemukan sekitar padang lamun dan daerah peralihan mangrove dan padang lamun adalah ikan sembilang (*Plotosus lineatus*). Ikan sembilang merupakan salah satu sumberdaya perikanan ekonomis penting yang tergolong

dalam family Plotosidae. Diketahui, hanya ada dua jenis ikan sembilang yang hidup di Indonesia dari suku Plotosidae yaitu ikan sembilang karang yang belang hitam putih dan ikan sembilang yang umum dikenal seperti ikan lele (Hasan dan Afriani, 2019).

Perairan Desa Kambowa Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara yang masyarakatnya bermukim di pesisir mayoritas pekerjaannya sebagai nelayan yang memanfaatkan sumberdaya alam yang ada di laut sebagai sumber pendapatan maupun untuk konsumsi sehari-hari. Ikan sembilang biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan makanan.

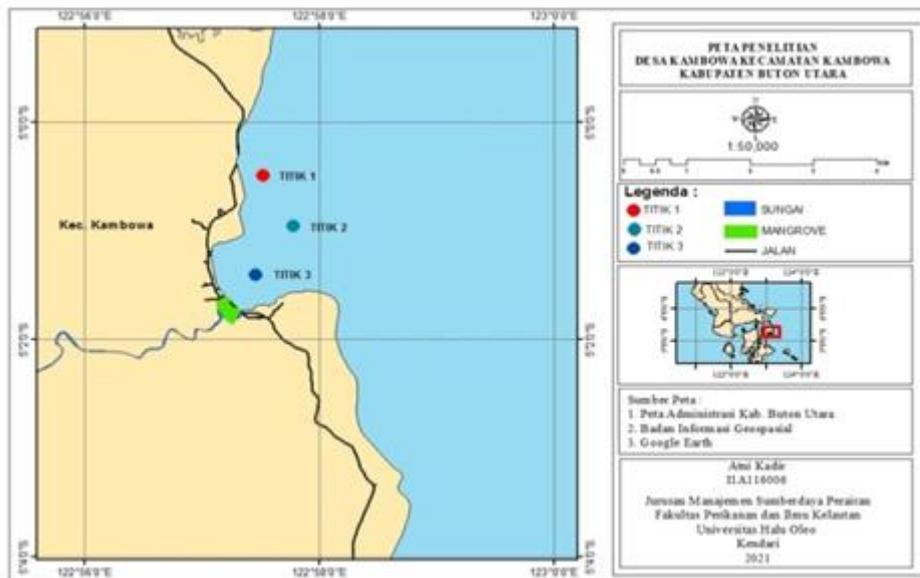
Hasil survey lokasi dan wawancara dengan salah satu nelayan menunjukkan jumlah nelayan di perairan Kambowa sekitar 50 orang, sedangkan jumlah tangkapan setiap nelayan diperkirakan sebanyak 25-30 ekor/hari. Ikan sembilang di perairan Kambowa ditangkap menggunakan berbagai jenis alat tangkap, namun yang paling umum digunakan adalah alat tangkap jaring insang dasar. Ikan sembilang merupakan tangkapan utama nelayan di wilayah ini, namun pada setiap kali penangkapan lebih banyak ditemukan ikan sembilang yang berukuran

kecil yang berkisar 62-259 mm. Musim penangkapan ikan sembilang biasa dilakukan pada periode musim angin barat dan juga musim angin timur, namun jumlah tangkapan pada musim angin timur jauh lebih sedikit dibandingkan tangkapan pada musim angin barat. Letak pesisir Kambowa yang terbuka ke arah timur (Laut Banda) menyebabkan tingginya gelombang pada musim angin timur sehingga menyulitkan kegiatan penangkapan ikan.

Oleh sebab itu penelitian ini penting dilakukan untuk memperkaya informasi tentang dampak eksploitasi terhadap populasi ikan sembilang di berbagai perairan, sehingga dapat dirumuskan pendekatan pengelolaan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat eksploitasi ikan sembilang di perairan Kambowa, Kabupaten Buton Utara.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2021 pengambilan sampel dilakukan di perairan Desa Kambowa, Kecamatan Kambowa, Kabupaten Buton Utara Provinsi Sulawesi Tenggara (Gambar 1).



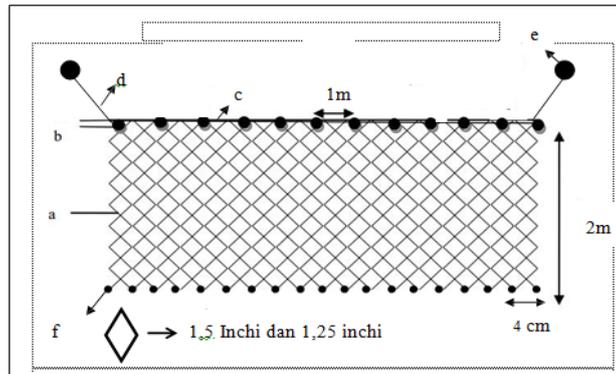
Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pengambilan sampel dilakukan secara langsung di perairan Kambowa dengan menggunakan jaring insang dasar (Gambar 2) dengan ukuran panjang 1 pis (65 m) dan tinggi 2 meter yang pengoperasiannya adalah pasif dan menetap. Jaring dipasang di

area penyebaran ikan sembilang pada saat air mulai pasang dan diangkat kembali saat air mulai surut. Lama waktu perendaman jaring berlangsung 6 jam. Letak titik pengambilan sampel ikan di perairan Kambowa ditandai dengan pantai berbatu dengan substrat dasar

perairan yang ditumbuhi lamun (titik I), pantai dengan wilayah dataran luas yang ditutupi oleh komunitas lamun (titik II) dan vegetasi mangrove di muara sungai Kambowa (titik III). Pengambilan data dilakukan selama 3 bulan dimana setiap bulan pengambilan data dilakukan setiap minggu 1 kali. Jumlah sampel yang diteliti sebanyak sampel yang diperoleh dalam alat

tangkap tersebut. Ikan yang diperoleh dari hasil tangkapan dikumpulkan, dihitung jumlahnya, kemudian sampel ikan diukur panjang total menggunakan mistar dengan ketelitian 1 mm. Sedangkan pengukuran variabel kualitas air diukur bersamaan dengan proses pengambilan sampel ikan yang meliputi suhu dan salinitas.



Gambar 2. Alat tangkap jaring insang dasar (Bondang, 2018)

#### Analisis Data

Penentuan komposisi ukuran panjang tubuh ikan sembilang dibedakan berdasarkan tahap pertumbuhan sebagai berikut:

1. Fase juvenil dengan ukuran panjang tubuh <13,9 cm.
2. Fase remaja dengan ukuran panjang tubuh 14,0-16,8 cm.
3. Fase dewasa dengan ukuran panjang tubuh >16,9 cm (Asriyana *et al.*, 2020).

Parameter pertumbuhan diperoleh melalui persamaan Von Bertalanffy (Sparre dan Venema, 1999) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$L_t$  = Panjang ikan pada saat umur  $t$  (satuan waktu)

$L_{\infty}$  = Panjang maksimum secara teoritis (panjang asimtotik)

$K$  = Koefisien pertumbuhan

$t_0$  = Umur teoritis pada saat panjang sama dengan nol

$t$  = Umur ikan pada saat  $L_t$

Untuk menduga umur teoritis ( $t_0$ ) saat panjang ikan sembilang sama dengan 0 (nol) dan nilai  $t$ , digunakan persamaan empiris Pauly (1983) dalam Sparre dan Venema (1999) sebagai berikut:

$$\text{Log}_{10}(-t_0) = -0,3933 - 0,2752 \text{Log}_{10} L_{\infty} - 1,032 \text{Log}_{10} K$$

Selanjutnya untuk mendapatkan umur relatif pada berbagai ukuran panjang digunakan penurunan rumus Von Bertalanffy (Sparre dan Venema, 1999) berikut:

$$t = t_0 \frac{1}{K} \ln \left\{ 1 - \frac{L(t)}{L_{\infty}} \right\}$$

Pendugaan parameter pertumbuhan  $K$  dan  $L_{\infty}$  dijelaskan juga dengan bantuan program FISAT II (Sparre dan Venema, 1999).

Mortalitas total ( $Z$ ) merupakan laju penurunan individu secara eksponensial berdasarkan waktu sebagai akibat dari mortalitas penangkapan ( $F$ ) dan mortalitas alami ( $M$ ), mengikuti persamaan (Sparre dan Venema, 1999):

$$Z = F + M$$

Pendugaan mortalitas total ( $Z$ ) dilakukan dengan menggunakan metode kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang pada paket program FISAT II (Pauly, 1984).

Mortalitas alami ( $M$ ) diduga dengan metode persamaan empiris Pauly dengan rumus:

$$\text{Log} M = -0,0066 - 0,279 \text{Log} L_{\infty} + 0,6543 \text{Log} K + 0,463 \text{Log} T$$

Keterangan:

$M$  = Mortalitas alami

$L_{\infty}$  = Panjang maksimum

K = Koefisien pertumbuhan  
 T = Suhu rata-rata tahunan (°C)  
 (pengambilan data suhu rata-rata di BMKG)

Nilai laju mortalitas penangkapan (F) diperoleh dari hubungan  $Z = F + M$  (Pauly, 1984), yaitu:

$$F = Z - M$$

Keterangan:

F = Mortalitas penangkapan

Z = Mortalitas total

M = Mortalitas alami

Penentuan tingkat eksploitasi dapat diduga dengan persamaan Sparre dan Venema (1999):

$$E = F/Z$$

Keterangan:

E = Status eksploitasi

F = Koefisien kematian penangkapan

Z = Mortalitas total

Jika  $E > 0,5$  menunjukkan tingkat eksploitasi tinggi (*overfishing*),  $E < 0,5$  menunjukkan tingkat eksploitasi rendah (*under fishing*)  $E = 0,5$  menunjukkan pemanfaatan optimal (Sparre and Venema, 1999).

Dengan asumsi bahwa nilai optimum F dari nilai stok ikan yang dieksploitasi adalah sebanding dengan mortalitas alaminya (M), maka eksploitasi optimum yang diharapkan adalah sama dengan 0,5.

## Hasil

### 1. Komposisi Ukuran Panjang

Jumlah ikan sembilang yang tertangkap selama penelitian adalah sebanyak 316 ekor. Panjang total ikan sembilang berkisar 62-259 mm yang digunakan untuk menentukan kelas ukuran. Ukuran panjang ikan digolongkan ke dalam tiga kategori berdasarkan fase pertumbuhannya (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi sampel ikan sembilang berdasarkan fase pertumbuhannya

No	Fase pertumbuhan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Juvenil (< 139 mm)	164	51,9
2	Remaja (140-168 mm)	85	26,9
3	Dewasa (> 16,9 mm)	67	21,2

Tabel 2. Parameter pertumbuhan ikan sembilang di perairan Kambowa

No	Parameter	Nilai
1	$L_{\infty}$	255,20
2	K	0,430
3	$t_0$	-0,22

### 2. Pertumbuhan

Hasil analisis parameter pertumbuhan ikan sembilang menunjukkan ukuran panjang asimtotik  $L_{\infty}$  yaitu 255,20 mm merupakan batas panjang maksimum pertumbuhan ikan sembilang dengan  $t_0 = -0,22$  tahun merupakan penentuan titik awal pada waktu ukuran ikan sembilang mencapai panjang sama dengan nol dan koefisien pertumbuhan (K) sebesar 0,430 per tahun (Tabel 2).

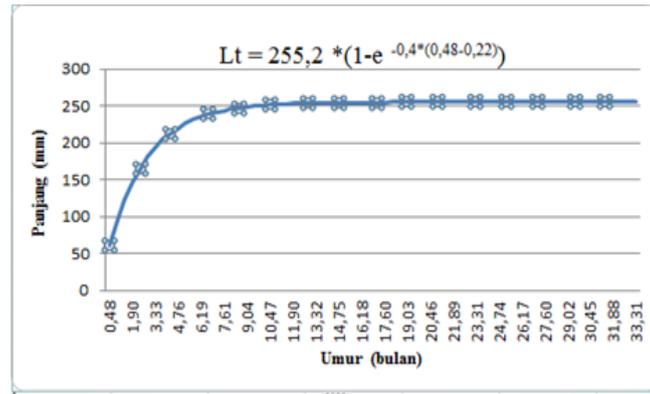
Kurva pertumbuhan ikan sembilang di perairan Kambowa menunjukkan pertumbuhan yang sangat cepat saat umur muda yaitu 0,48- 5,71 bulan. Pertumbuhan ikan sembilang sangat cepat terjadi pada saat berusia 1,90 bulan dengan panjang 123,163 mm. Kemudian pertumbuhan ikan sembilang mulai melambat seiring bertambahnya usia sampai mencapai panjang maksimum ( $L_{\infty}$ ) yakni pada usia 32,83 bulan dengan panjang tubuh 255,20 mm (Gambar 3).

### 3. Mortalitas dan Tingkat Eksploitasi

Hasil analisis mortalitas total, mortalitas alami (M), mortalitas penangkapan (F) dan nilai tingkat eksploitasi pada ikan sembilang tertera pada Tabel 3.

### 4. Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran suhu di perairan Kambowa selama penelitian relatif stabil berkisar 30-31,5°C sedangkan hasil pengukuran salinitas di perairan Kambowa memperlihatkan variasi yang relatif kecil yaitu berkisar 21-22 ppt. Hasil pengamatan kualitas perairan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 4.



Gambar 3. Kurva pertumbuhan ikan sembilang

Tabel 3. Mortalitas dan tingkat eksploitasi ikan sembilang selama penelitian di perairan Desa Kambowa

No	Parameter	Nilai (per tahun)
1	Mortalitas total (Z)	1,14
2	Mortalitas alami (M)	0,55
3	Mortalitas penangkapan (F)	0,59
4	Tingkat eksploitasi	0,51

Tabel 4. Hasil pengukuran parameter kualitas air

Pengamatan (bulan)	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)
Maret	31,5	21
April	30	22
Mei	30	21

## Pembahasan

### 1. Sebaran Frekuensi Panjang

Hasil pengukuran panjang total ikan sembilang yang tertangkap di perairan Kambowa berkisar 62-259 mm. Menurut hasil penelitian Fatah dan Asyari (2011) di perairan Banyuwangi Sumatera Selatan memiliki panjang total ikan sembilang berkisar 200-579 mm dan hasil penelitian panjang total ikan sembilang yang dilakukan Dewanti *et al.* (2012) di perairan Krobokan Semarang berkisar 350-700 mm sedangkan penelitian yang dilakukan Harteman (2015) mengemukakan ikan sembilang yang tertangkap di perairan estuari Kalimantan Tengah berkisar 275,7-764,7 mm. Penelitian yang dilakukan Fitri (2018) di perairan Tanjung Tiram memiliki kisaran panjang total 132-290 mm. Hal ini menunjukkan ukuran ikan sembilang yang tertangkap di perairan Kambowa relatif lebih kecil dibandingkan dengan ukuran ikan sembilang hasil tangkapan di beberapa perairan lainnya di Indonesia.

Ikan sembilang yang tertangkap selama penelitian berjumlah 316 ekor dengan sebaran frekuensi panjang ikan sembilang di perairan Kambowa memiliki kelompok ukuran juvenil yaitu berkisar 62-138 mm, ukuran remaja berkisar 140-168 mm dan ukuran dewasa berkisar 170-259 mm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asriyana *et al.* (2020) bahwa sebaran frekuensi panjang ikan sembilang di perairan Teluk Kolono memiliki kelompok ukuran juvenil yaitu <139,4 mm sementara ukuran >169,24 merupakan ukuran ikan dewasa dilihat dari kematangan gonadnya. Hal ini didukung oleh pernyataan Martino *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa komposisi ukuran ikan yang diperoleh di perairan sekitar Laboratorium Basah Unsrat Likupang Kabupaten Minahasa Utara memiliki ukuran juvenil sebesar 74% sedangkan ukuran dewasa sebesar 26%.

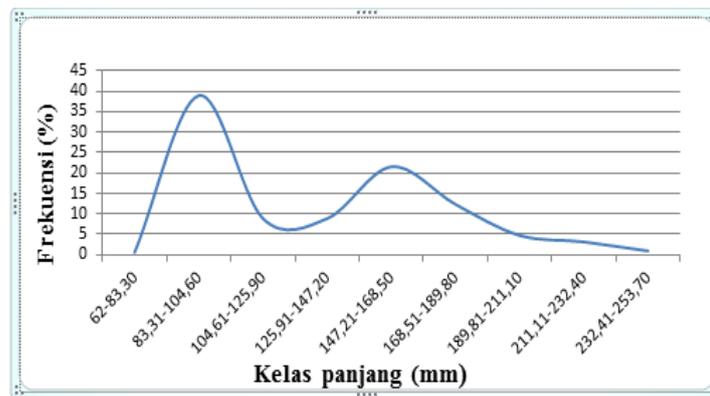
Penangkapan ikan sembilang di perairan Kambowa dilakukan dengan

menggunakan beberapa jenis alat tangkap seperti jaring insang dan tombak. Hal ini berpotensi menangkap ukuran yang bervariasi termasuk ukuran yang belum dewasa. Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat 51,9% ikan yang tertangkap oleh jaring insang belum mencapai ukuran dewasa. Hal ini dapat menyebabkan menurunnya potensi pertumbuhan populasi ikan sembilang di perairan Kambowa.

Jika penangkapan dilakukan secara terus menerus sepanjang tahun dengan ukuran ikan yang tidak dibatasi maka dapat mengakibatkan ikan dewasa yang tertangkap lebih sedikit karena ikan muda tidak sempat tumbuh karena lebih dulu ditangkap. Kondisi ini oleh Nuijta (2010) dinamakan *growth overfishing* yakni ikan-ikan yang tersisa dari penangkapan ukurannya semakin kecil

sehingga membahayakan keberadaan populasi atau stok ikan dalam jangka panjang.

Data sebaran ukuran disajikan dalam bentuk grafik distribusi frekuensi maka akan terbentuk kurva Gambar 4. Terlihat adanya dua puncak grafik yang menggambarkan pengaruh dari alat tangkap yang digunakan, puncak pertama menggambarkan ukuran ikan yang tertangkap dengan jaring insang dasar sedangkan puncak kedua menggambarkan ukuran ikan yang tertangkap dengan tombak sebaran ukurannya lebih besar dibanding ikan yang tertangkap dengan jaring insang dasar karena nelayan yang menangkap dengan menggunakan tombak bisa melihat dan memilih ukuran yang ada atau target ikan yang akan ditombak sehingga menghasilkan hasil tangkapan yang ukurannya yang lebih besar.



Gambar 4. Grafik distribusi frekuensi panjang sampel ikan sembilang

## 2. Pertumbuhan

Hasil analisis parameter pertumbuhan ikan sembilang yang didapatkan pada waktu penelitian, diperoleh ukuran panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) pada ikan sembilang yaitu 255,20 mm dan koefisien laju pertumbuhan ( $K$ ) yaitu 0,430 per tahun (Tabel 2). Ukuran panjang asimtotik dan koefisien laju pertumbuhan ikan sembilang menunjukkan batas maksimum pertumbuhan panjang ikan sembilang yang tidak dapat dicapai lagi untuk melakukan pertumbuhan atau penambahan panjangnya. Salah satu faktor yang mempengaruhi nilai panjang asimtotik dan koefisien pertumbuhan adalah kondisi lingkungan terutama dalam ketersediaan makanan yang cukup sehingga mendukung pertumbuhan ikan sembilang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gurning *et al.* (2019) bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ini disebabkan oleh berbagai macam faktor internal antara lain kemungkinan adanya

parasit, penyakit dan faktor eksternal yaitu adanya perbedaan kualitas perairan dan ketersediaan makanan.

Ikan sembilang di perairan Kambowa memiliki tiga kelompok ukuran yang berbeda (Tabel 1). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perairan Kambowa dihuni oleh tiga kelompok ukuran dalam waktu yang relatif sama yang didominasi oleh ukuran stadia juvenil (51,9%) dengan panjang berkisar 62-138 mm dibandingkan ukuran lainnya seperti ukuran remaja (26,9%) berkisar 140-168 mm dan ukuran dewasa (21,2%) berkisar 170-259 mm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asriyana (2015) bahwa kelompok ukuran terbentuk dari sebaran frekuensi yang berada pada satu kelompok dan menyebar secara normal. Kelompok tersebut merupakan generasi yang tumbuh berkembang dan mengalami proses yang sama atau dengan kata lain kelompok yang dianggap mempunyai umur yang sama.

Pengelompokan populasi ukuran ikan bertujuan untuk memastikan bahwa tidak ada populasi campuran dalam memperkirakan reproduksi, pertumbuhan, dan kematian.

Nilai koefisien pertumbuhan (K) ikan sembilang sebesar 0,430 per tahun (Tabel 2) merupakan nilai yang digunakan untuk menentukan seberapa cepat pertumbuhan ikan sembilang di perairan. Nilai koefisien pertumbuhan yang didapatkan pada penelitian ini termasuk dalam kategori rendah yaitu 0,430 sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk ikan sembilang mencapai panjang maksimum atau panjang asimtotik. Berbeda halnya dengan nilai koefisien pertumbuhan (K) ikan sembilang di perairan Tanjung Tiram dengan koefisien pertumbuhan yang tergolong tinggi yaitu 2,5 Fitri (2018). Menurut Sparre dan Venema (1999) bahwa nilai K yang rendah mempunyai kecepatan pertumbuhan yang rendah sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya dan cenderung berumur panjang. Sedangkan nilai K yang tinggi berarti mempunyai kecepatan tumbuh yang tinggi dan biasanya ikan cenderung berumur pendek sehingga memerlukan waktu yang pendek untuk mencapai panjang maksimumnya.

Pertumbuhan ikan sembilang di perairan Kambowa berdasarkan kurva

pertumbuhan Von Bertalanffy (Gambar 5) menunjukkan pertumbuhan yang sangat cepat pada usia muda 0,48-5,71 bulan, kemudian pertumbuhan ikan sembilang mulai melambat seiring bertambahnya usia sampai mencapai panjang maksimumnya ( $L_{\infty}$ ) yakni 32,83 bulan (2,8 tahun) dengan panjang tubuh 255,20 mm dengan koefisien pertumbuhan 0,430 per tahun. Ikan sembilang yang berumur muda memiliki pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan ikan sembilang yang berumur tua ini dikarenakan ikan berumur tua kekurangan makanan terlebih untuk pertumbuhan karena digunakan untuk pertumbuhan panjang tubuh dan pergerakan. Hal ini didukung oleh pendapat Effendie (1997) yang menyatakan bahwa ikan-ikan yang berumur muda akan memiliki pertumbuhan yang relatif cepat sedangkan ikan-ikan dewasa akan semakin lambat untuk mencapai panjang asimtotiknya. Hal ini disebabkan karena energi yang didapatkan dari makanan tidak lagi dipergunakan untuk pertumbuhan melainkan dipergunakan untuk mengganti sel-sel tubuh yang rusak.

Beberapa penelitian mengenai pertumbuhan ikan sembilang di beberapa lokasi menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh dari perairan Kambowa (Tabel 5).

Tabel 5. Perbandingan parameter pertumbuhan ikan sembilang di beberapa lokasi

No	Spesies	$L_{\infty}$	K	Lokasi	Sumber
1	<i>P. canius</i>	243,73	1,36	Perairan Andhra Pradesh, India	Vijayakumaran, 1997
2	<i>P. lineatus</i>	670,2	0,95	Pantai Port Dickson, Malaysia	Usman, 2014
3	<i>P. canius</i>	287,83	2,5	Tanjung Tiram, Sulawesi Tenggara	Fitri, 2018
4	<i>P. lineatus</i>	251,89	0,27	Teluk Kolono, Indonesia	Asriyana <i>et al.</i> , 2019
5	<i>P. lineatus</i>	255,20	0,430	Perairan Desa Kambowa, Buton Utara	Penelitian ini

### 3. Mortalitas dan Tingkat Eksploitasi

Hasil analisis laju mortalitas terhadap ikan sembilang diperoleh nilai mortalitas total (Z) yaitu 1,14 per tahun, mortalitas alami (M) yaitu 0,55 per tahun dan mortalitas penangkapan (F) yaitu sebesar 0,59 Per tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa mortalitas penangkapan (F) ikan sembilang di perairan desa Kambowa lebih besar daripada mortalitas alami (M). Hal ini diduga disebabkan karena intensitas penangkapan ikan ini oleh

masyarakat nelayan cukup tinggi dilihat dari hasil tangkapan yang didominasi oleh ukuran juvenil dengan komposisi ukuran sebesar 51,9%. Hasil pengamatan dan wawancara dengan salah satu nelayan diketahui bahwa setidaknya ada 11 orang nelayan di perairan Kambowa yang menangkap ikan sembilang sebagai tangkapan utama.

Aktivitas penangkapan dilakukan secara terus menerus sepanjang tahun. Operasi penangkapan umumnya dilakukan dua trip

dalam sehari mengikuti siklus pasang surut. Hasil tangkapan yang diperoleh setiap harinya berkisar 25-30 ekor. Permintaan pasar lokal terhadap ikan ini cukup tinggi dengan harga jual Rp. 10.000-35.000 per kilogram. Aktivitas masyarakat yang memanfaatkan ikan sembilang secara terus menerus akan memberikan pengaruh atau dampak bagi ikan sembilang yaitu penurunan jumlah populasi dan akan mengganggu pertumbuhan populasi yang pada akhirnya akan terjadi eksploitasi berlebihan (*overfishing*) (Utami, 2012). Hal ini juga didukung oleh pernyataan Kartini et al. (2017) bahwa penurunan terhadap jumlah stok disebabkan oleh dua faktor yaitu mortalitas alami dan eksploitasi spesies berupa mortalitas penangkapan. Mortalitas penangkapan merupakan fungsi dari upaya penangkapan (*fishing effort*) yang mencakup jumlah dan jenis ikan, efektivitas dari alat tangkap dan waktu yang digunakan untuk melakukan penangkapan.

Kematian ikan sembilang akibat mortalitas alami lebih rendah dibandingkan akibat mortalitas penangkapan. Hal ini disebabkan kondisi perairan yang mendukung pertumbuhan ikan sembilang. Nilai suhu perairan Kambowa yaitu 29,5°C, nilai suhu rata-rata perairan Kambowa ini masih dalam kategori suhu yang disukai oleh ikan sembilang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gurning et al. (2019) bahwa umumnya suhu permukaan perairan adalah berkisar antara 28-31 °C. ikan sembilang umumnya hidup di dasar perairan tropis dengan suhu air berkisar antara 22-31 °C.

Tingkat eksploitasi ikan sembilang dapat diketahui melalui nilai kematian akibat penangkapan (F) terhadap kematian total (Z). Berdasarkan hasil analisis terhadap ikan sembilang di perairan Kambowa diperoleh nilai eksploitasi (E) sebesar 0,51 per tahun. Nilai tersebut telah melebihi batas optimum 0,5 per tahun, sehingga mengindikasikan bahwa telah terjadi *overfishing* terhadap ikan sembilang di perairan Kambowa, sehingga jumlah tangkapan yang diperoleh semakin menurun dan ukuran ikan yang ditangkap semakin kecil, karena disebabkan kematian penangkapan yang berlebihan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sparre dan Venema (1999) bahwa titik optimum penangkapan terjadi apabila nilai eksploitasi 0,5. Nilai yang lebih besar dari 0,5

menunjukkan kondisi pemanfaatan tangkap lebih (*overfishing*) sedangkan nilai yang lebih kecil dari 0,5 menunjukkan dalam kondisi pemanfaatan rendah (*under exploited*), eksploitasi  $E=0,5$ .

Tingkat eksploitasi ikan sembilang sudah masuk dalam kategori *overfishing* yang disebabkan oleh penangkapan secara intensif dengan jumlah alat tangkap yang digunakan dalam jumlah yang cukup banyak yaitu jaring insang dasar, rawai dan juga tombak. Tingginya nilai mortalitas penangkapan dibandingkan mortalitas alami juga dapat mengindikasikan bahwa telah terjadinya kondisi *growth overfishing* yaitu sedikitnya jumlah ikan tua karena ikan mudah tidak sempat tumbuh akibat tertangkap. Hasil yang diperoleh dari tingkat eksploitasi di lokasi pengambilan sampel menunjukkan bahwa hal ini sesuai dengan kondisi yang terjadi di lokasi penelitian dan juga hasil dari wawancara dari salah satu nelayan menyatakan bahwa ikan sembilang merupakan salah satu ikan yang banyak ditangkap atau menjadi target utama tangkapan nelayan. Menurut Gurning et al. (2019) menyatakan bahwa hasil analisis eksploitasi melebihi eksploitasi optimum yaitu 0,5 diduga bahwa ikan sembilang merupakan satu diantara beberapa target utama yang banyak ditangkap dan diduga karena adanya penggunaan alat tangkap yang berlebih. Hal ini juga didukung dengan pernyataan Widodo dan Suadi (2006) penyebaran ukuran yang tidak merata disebabkan oleh mortalitas alami dan aktivitas penangkapan. ikan sembilang banyak dilakukan penangkapan secara alami sehingga berdampak pada kelestarian stok ikan sembilang di habitat alaminya (Putra et al., 2020).

Nilai eksploitasi ikan sembilang di perairan Kambowa masih lebih rendah dibandingkan dari hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Fitri (2018) di perairan Tanjung Tiram yang memperoleh nilai  $E=0,68$ . Namun nilai eksploitasi ikan sembilang di perairan Kambowa masih lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian oleh Usman (2014) di pantai Port Dickson yang memperoleh nilai  $E=0,48$  per tahun, dan masih jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Vijayakumaran (1997) di perairan Andhra Pradesh yang memperoleh nilai  $E=0,25$ .

Tabel 6. Perbandingan mortalitas dan tingkat eksploitasi ikan sembilang di berbagai perairan.

No	Spesies	Z	M	F	E	Lokasi	Sumber
1	<i>P. canius</i>	2,51	1,66	0,64	0,25	Perairan Andhra Pradesh, India	Vijayakumar, 1997
2	<i>P. lineatus</i>	2,73	1,43	1,31	0,48	Pantai Port Dickson, Malaysia	Usman, 2014
3	<i>P. canius</i>	5,57	1,76	3,81	0,68	Perairan Tanjung Tiram, Sulawesi Tenggara	Fitri, 2018

Hasil pengukuran suhu perairan di perairan Kambowa yaitu berkisar (30-31,5°C). keadaan suhu perairan di perairan Kambowa cenderung relatif stabil. Nilai tersebut menggambarkan masih batas normal dan dapat ditolerir untuk menunjang kehidupan ikan sembilang sedangkan hasil pengukuran salinitas tidak terlalu berbeda jauh yaitu berkisar 21-22 ppt, rendahnya nilai salinitas yang diperoleh selama penelitian karena adanya suplai air tawar melalui aliran sungai yang bermuara di perairan laut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gurning *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa pada umumnya ikan sembilang hidup di dasar perairan tropis dengan suhu air berkisar 22-31oC dan daerah yang kadar salinitasnya rendah karena adanya pengaruh air tawar yang masuk.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil tangkapan ikan sembilang dengan jaring insang di perairan Kambowa didominasi oleh kelompok ukuran juvenil yaitu 51,9%, sedangkan kelompok remaja sebesar 26,9% dan dewasa 21,2%.
2. Parameter pertumbuhan menunjukkan ikan sembilang mencapai panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) sebesar 255,20 mm pada umur 32,83 bulan dengan kecepatan pertumbuhan (K) sebesar 0, 430 per tahun dan ( $t_0$ ) yaitu - 0,22.
3. Mortalitas total (Z) pada ikan sembilang diperoleh 1,14 per tahun, mortalitas penangkapan (F) adalah 0,59 per tahun, dan mortalitas alami (M) sebesar 0,55 per tahun. Mortalitas total (Z) pada ikan sembilang diperoleh 1,14 per tahun.
4. Tingkat eksploitasi ikan sembilang di perairan Kambowa berada dalam kategori tangkap lebih (*overfishing*) dengan nilai status eksploitasi (E) sebesar 0,51.

### Persantunan

Penulis mengucapkan terimakasih kepada nelayan Bapak Hasbar, Ibu Harni D, Ibu Wa Eda, dan keluarga yang telah membantu penulis di lokasi penelitian di Desa Kambowa Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara.

### Daftar Pustaka

- Asriyana, A., H. Halili and N. Irawati. 2019. Size Structure and Growth Parameters Of Striped Eel Catfish (*Plotosus lineatus*) In Kolono Bay, Southeast Sulawesi, Indonesia. AACL Bioflux. Vol. 13, Edisi 1.
- Asriyana, A., H. Halili dan N. Irawati. 2020. Komposisi By-Catch Perikanan Lele Laut (Famili Plotosidae) di Perairan Teluk Kolono, Sulawesi Tenggara. Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan. Vol. 4. No. 1: 1-11. e-ISSN: 2502-3276.
- Asriyana. 2015. Growth and Condition Factor of Bleeker's Blacktip Sardinella, *Sardinella atricauda*, Guntur 1868 (Pieces: Clupeidae) in Kendari Bay, Southeast Sulawesi. Jurnal Iktiologi Indonesia 15(1): 77-86. In Indonesia.
- Bondang. 2018. Studi Keanekaragaman Hasil tangkapan Jaring Insang Rajungan Di Perairan Towea Kecamatan Towea Kabupaten Muna. Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. Universitas Halu Oleo. Skripsi.
- Dewanti, Y. R., Irwani dan S. Rejeki. 2012. Studi Reproduksi dan Morfometri Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Betina yang Didaratkan Di Pengepul Wilayah Krobokan Semarang. Journal of Marine Research. Vol.1. No. (8). Hal. 135-144.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.

- Fatah, K dan Asyari. 2011. Beberapa aspek Biologi Ikan Sembilang (*Plotosus Canius*) Di Perairan Estuaria banyuasin, Sumatera Selatan. *Bawal*. Vol. 3(4): 225-230.
- Fitri, B. M. H. 2018. Laju Eksploitasi Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Di Perairan Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan. Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. Universitas Halu Oleo. Skripsi.
- Gurning, R. V., Susiana dan A. Suryanti. 2019. Pertumbuhan dan Status Eksploitasi Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) di Perairan Kota Tanjung Pinang, Kepulauan Riau. *Jurnal Akukultur dan Pulau-pulau Kecil*. Vol. 3(2): 63-72. EISSN: 2598-8298.
- Harteman, E. 2015. Korelasi Panjang- Berat dan Faktor Kondisi Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Di Estuari Kalimantan Tengah. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 4 (1) : 8-10.
- Hasan, U., dan D. T. Afriani. 2019. Kelas Ukuran Dan Nisbah Kelamin Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) di Sungai Belawan. *Edu Science*. Vol. 6. No. (1). e-ISSN: 2685-2217.
- Kartini, N., M. Boer dan R. Affandi. 2017. Pola Rekrutmen, Mortalitas, dan Laju Eksploitasi Ikan Lemuru (*Amblygaster sirm*, Walbaum 1792) di Perairan Selat Sunda. *Biospecies*. Departemen Manajemen Sumber daya Perairan, FPIK-IPB. Vol. 10(1). hal 11 - 16.
- Martino, A. A., N. E. Bataragoa dan J. L. Tombokan. 2017. Studi Pendahuluan Kelimpahan dan Ukuran Ikan yang Bermigrasi Pasang Surut Diperairan Sekitar Laboratorium Basa Unsrat Likupang Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol. 5: (2). ISSN: 2302-3589.
- Nuitja, I. N. S. 2010. Manajemen Sumber Daya Perikanan. Edisi ke-1. PT. Penerbit IPB Press. Bogor.
- Pauly, D. 1984. Fish Population Dynamics in tropical Water a Manual For use Programmable Calculator. International Center for Living Aquatic Resources Management. ICLARM Studies and Review 8. Manila. 289 hlm.
- Putra, W. K. A., T. Yulianto., S. Miranti., Zulpikar dan R. Ariska. 2020. Tingkat Kematangan Gonad, Gonadosomatik Indeks Dan Hepatosomatik Indeks Ikan Sembilang (*Plotus Sp.*) Di Teluk Pulau Bintan. *Jurnal Ruaya*. Vol. 8. No. (1). Fpik Unmuh-Pnk. ISSN: 2541 – 3155.
- Sparre, P dan S. C. Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis Buku Manual. Terjemahan Dari Introduction to Tropical Fish Stock Assesment Part 1*. Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa Dengan Pusat Penelitian Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 438 Hal.
- Usman, B, I. 2014. Biology and Chemical Compositions of *Plotosus canius* Hamilton, 1822 In the Coastal Water of Poet Dickson, Malaysia. *Jurnal Lingkungan Biologi*. 39:907-912.
- Utami, D. P., I. Gumilar, dan Sriati. 2012. Analisis Bioekonomi Penangkapan Ikan Layur (*Trichiurus sp.*) di Perairan Parigi Kabupaten Ciamis. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 3(3): 137-144.
- Vijayakumar, K. 1997. Growth and Mortality Parameters and Some Aspects Of Biology Of Striped Eelcatfish *Plotosus lineatus* (Thunberg) From North Andhra Pradesh Coast. *Jurnal Mar. Biol. Ass. India*. Vol. 39 (1 & 2): 108 - 112.
- Widodo, J dan Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Gajah Mada University Press.