Pertumbuhan dan status eksploitasi ikan sembilang (*Plotosus canius*) di perairan Kota Tanjung Pinang, Kepulauan Riau

Growth and exploitation status of Indian catfish *Plotosus canius* in waters of Tanjungpinang City, Riau Islands

Rouli Verawati Gurning , Susiana, Ani Suryanti

Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University, Jln. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia.

Info Artikel:

Diterima: 29 Juli 2019

Disetujui: 08 November 2019

Dipublikasi: 10 November 2019

Keyword:

Exploitation; Growth;
Tanjungpinang city; *Plotosus canius*

Correspondence:

Rouli Verawati Gurning

Program Studi Manajemen

Sumberdaya Perairan, Universitas

Maritim Raja Ali Haji, Jln Politeknik

Senggarang, Tanjung Pinang,

Indonesia 29111

Email: rouligurning12@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian mengenai pertumbuhan dan status eksploitasi ikan sembilang (*Plotosus canius*) penting dalam menunjang pengelolaan sumberdaya ikan di Perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan, parameter pertumbuhan, dan status eksploitasi ikan sembilang di Perairan Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling* sebanyak 3 stasiun dengan jumlah sampel yaitu 529 individu. Analisis data pertumbuhan dan status eksploitasi menggunakan *software* FISAT II dan analisis regresi menggunakan Excel 2017. Pola hubungan panjang-bobot ikan sembilang betina dan jantan adalah *allometrik negatif* (pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan bobot). Status eksploitasi ikan sembilang paling tinggi sebesar 0.73 per tahun. Nilai eksploitasi telah melebihi nilai eksploitasi optimum 0.5.

ABSTRACT. Research on the growth and exploitation status of indian catfish (*Plotosus canius*) is important in supporting the management of fish resources in the waters of Tanjungpinang City, Riau Islands. The study aims to determine the pattern of growth, growth parameters, and the status of indian catfish exploitation in the waters of Tanjungpinang City, Riau Islands Province. The study was conducted with a purposive sampling method of 3 stations with a total sample of 529 individual fish crosses. Analysis of growth and exploitation status data using FISAT II software and regression analysis using Excel 2017. This study resulted in a pattern of long relations and the weight of fish as a female and males both are negative allometric (faster increase in length than weight increase). The highest rate of exploitation of Indian catfish is obtained from the data of 0.73 per year. This exploit value exceeds the optimum exploitation value of 0.5.

Copyright© November 2019 Gurning, R.V., Susiana, S., & Suryanti, A.
Under Licence a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) merupakan salah satu jenis perikanan pelagis di perairan kota Tanjungpinang dengan potensi perikanan yang cukup tinggi. Ikan tersebut selain sebagai salah satu komoditas perikanan yang terdapat di Perairan Kota Tanjungpinang juga merupakan salah satu indikator pencemaran lingkungan perairan. Menurut Ball & Rao (1984), ikan sembilang merupakan salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis dan cukup digemari oleh masyarakat, serta menjadi salah satu indikator pencemaran lingkungan perairan.

Eksploitasi Sumberdaya ikan sembilang dapat memberikan gambaran mengenai tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan sembilang di suatu wilayah untuk tercapainya potensi sumberdaya ikan yang berkelanjutan. Menurut Utami *et al.* (2012) adanya 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. Namun, informasi tentang ikan sembilang sehubungan dengan status eksploitasi khususnya di perairan kota tanjungpinang masih kurang sehingga penelitian ini menjadi sangat penting dilakukan.

Besarnya permintaan Ikan Sembilang mengharuskan adanya informasi yang lengkap atau data potensi sumberdaya ikan sembilang yang mutakhir (*up to date*), berkelanjutan dan menyeluruh. Informasi tersebut sangat dibutuhkan oleh berbagai pengguna, khususnya nelayan dan pengusaha perikanan, dengan adanya informasi tersebut daerah penangkapan (*fishing ground*) dapat diketahui secara potensial, sehingga usaha penangkapan ikan sembilang dapat dilakukan lebih baik.

Jika tidak dikelola dengan bijaksana, sangat dikhawatirkan

pemanfaatan sumberdaya secara intensif akan menimbulkan terjadinya penurunan stok ikan secara terus menerus. Oleh sebab itu maka sangat penting untuk mengetahui mortalitas alami dan mortalitas tangkapan ikan dalam suatu daerah penangkapan ikan. Mortalitas alami dan mortalitas tangkapan ikan memberikan informasi jumlah kematian yang disebabkan faktor lingkungan maupun akibat aktivitas penangkapan yang dilakukan oleh manusia. Sehingga sangat diperlukan penelitian tentang pertumbuhan dan status eksploitasi ikan sembilang di Perairan Kota Tanjungpinang Kepulauan Riau.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2018 sampai dengan bulan April 2019. Lokasi pengambilan sampel ikan sembilang dilakukan di Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau (**Gambar 1**). Analisis sampel dan identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah alat tulis untuk mencatat hasil penelitian, timbangan manual untuk menimbang bobot ikan, kertas millimeter block untuk mengukur panjang ikan, GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan titik koordinat, dan buku identifikasi untuk pedoman dalam penulisan. Sementara bahan yang digunakan adalah ikan sembilang sebagai objek penelitian, multitester untuk mengukur kualitas perairan, *cool-box* untuk meletakkan sampel ikan pada saat penelitian.

2.3. Metode Penentuan Stasiun

Metode yang digunakan dalam penentuan stasiun penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yang didasarkan pada daerah tangkapan nelayan dan habitat ikan Sembilang yang berada pada kawasan hutan mangrove. Sehingga dapat ditentukan menjadi 3 stasiun penelitian. Stasiun I; terdapat di Kampung Madong, Stasiun II; terdapat di Kampung Sei Ladi, dan Stasiun III; terdapat di Kelurahan Dompok Kecamatan Kota Tanjungpinang. Ikan Sembilang

diambil secara acak dari hasil tangkapan Nelayan di lokasi penelitian sebanyak 50 ekor per pengambilan sampel dengan ukuran yang bervariasi. Setelah sampel Ikan Sembilang dikumpulkan, kemudian dilakukan identifikasi spesies dan jenis ikan, pengukuran panjang, serta bobot. Kemudian dilakukan pengambilan data kualitas air (seperti suhu, salinitas, pH, dan DO) di perairan Kota Tanjungpinang.

2.4. Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode survei. Pengambilan sampel Ikan Sembilang dilakukan sebanyak 12 kali dengan interval waktu pengambilan sampel 1 bulan sebanyak 2 kali selama 6 bulan. Ikan Sembilang ditangkap menggunakan alat tangkap rawai menggunakan mata pancing satu, dengan ukuran mata pancing 10-11 cm dan panjang senar pancing 40 m. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 50 ekor per pengambilan sampel yang dikumpulkan. Sampel dikumpulkan kedalam wadah *cool-box*. Sampel ikan diukur panjang dan ditimbang bobotnya kemudian diamati untuk membedakan ikan jantan dan betina setelah itu dicatat dalam tabulasi data.

2.5. Analisis Data

2.5.1. Hubungan Panjang dan Bobot

Hubungan panjang dan bobot mengikuti hukum kubik yaitu bahwa bobot ikan sembilang sebagai pangkat tiga dari panjangnya. Analisis pertumbuhan panjang dan bobot bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan Ikan Sembilang. Dalam menghitung hubungan panjang dan bobot sebaiknya dipisahkan antara Ikan Sembilang jantan dan betina, karena biasanya terdapat perbedaan hasil antara kedua jenis kelamin tersebut.

Untuk mencari hubungan antara panjang dan bobot Ikan Sembilang digunakan persamaan sebagai berikut (**Effendie, 1997**):

$$W = aL^b$$

Untuk mendapatkan persamaan linear atau garis lurus digunakan transformasi sebagai berikut :

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

W adalah bobot ikan contoh (g), L adalah panjang ikan contoh (cm), Log a adalah Intercept (perpotongan sumbu y), dan b adalah penduga pola pertumbuhan panjang-bobot.

2.5.2. Faktor Kondisi

Faktor kondisi menunjukkan keadaan ikan baik dilihat dari segi kapasitas fisik untuk bertahan hidup maupun untuk bereproduksi. Jika pertumbuhan ikan sembilang termasuk pertumbuhan isometrik ($b = 3$), maka nilai faktor kondisi (Kn) dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Kn = \frac{10^5}{L^3} W$$

Namun, jika pertumbuhan allometrik ($b \neq 3$) maka digunakan rumus berikut:

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

Nilai K_n adalah faktor kondisi, W adalah bobot ikan contoh (g), L adalah panjang ikan contoh (cm), a dan b adalah konstanta regresi. Jika pertumbuhan bersifat *allometrik positif* umumnya ikan yang diamati lebih gemuk dibandingkan ikan yang tipe pertumbuhannya *allometrik negatif* (Siregar *et al.*, 2013)

2.5.3. Parameter Pertumbuhan

Persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy dapat dinyatakan sebagai berikut:

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

Nilai L_t adalah panjang ikan pada saat umur t (satuan waktu), L_{∞} adalah panjang maksimum secara teoritis (panjang asimtotik), K adalah koefisien pertumbuhan (per satuan waktu), t_0 adalah umur teoritis pada saat panjang sama dengan nol (Sparre & Venema, 1999).

Umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol dapat diduga secara terpisah menggunakan persamaan empiris (Pauly, 1983).

$$\text{Log}(-t_0) = 0,3922 - 0,2752 (\text{Log } L_{\infty}) - 1,038 (\text{Log } K)$$

Selanjutnya dari hasil di atas, analisis perhitungan dilakukan dengan menggunakan metode ELEFAN I (Electronic Length Frequency Analysis) yang terdapat dalam program FISAT II (*Fish Stock Assessment Tools*).

2.5.4. Status Eksploitasi Ikan Sembilang

Pendugaan laju eksploitasi Ikan Sembilang dilakukan dengan penentuan parameter-parameter pertumbuhan yang telah dihitung sebelumnya. Setelah nilai ini diketahui, maka dilakukan pendugaan laju mortalitas total (Z) dengan menggunakan metode Jones dan Van Zalinge yang dikemas dalam program FISAT II. Nilai Z diduga dengan pendekatan rumus empiris Pauly (Sparre & Venema, 1999), dimana laju kematian total berhubungan erat dengan suhu rata-rata perairan, dengan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan: M adalah mortalitas alamiah; T adalah suhu rata-rata perairan.

Berdasarkan parameter laju kematian di atas (Z dan M), maka secara langsung laju kematian akibat penangkapan (F) dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$F = Z - M$$

Berdasarkan nilai tersebut maka laju eksploitasi udang (E) ditentukan dengan membandingkan mortalitas penangkapan (F) terhadap mortalitas total (Z) (Sparre & Venema, 1999):

$$E = F/Z$$

Keterangan: Z adalah total laju mortalitas; F adalah laju mortalitas penangkapan; E adalah laju eksploitasi.

Ketentuan: Jika $E > 0,5$ menunjukkan tingkat eksploitasi tinggi (*overfishing*). $E < 0,5$ menunjukkan tingkat eksploitasi rendah (*under fishing*). $E = 0,5$ menunjukkan pemanfaatan optimal.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pola Pertumbuhan

3.1.1. Hubungan Panjang-Bobot *P. canius*

Sampel Ikan Sembilang yang digunakan selama penelitian adalah 529 individu selama 6 bulan, dengan komposisi jenis kelamin betina sebanyak 276 individu, dan Ikan Sembilang jantan sebanyak 253 individu. Hubungan panjang dan bobot *P. canius* pada betina dan jantan secara disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2. Hubungan panjang dan bobot *P. canius* betina di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Hasil analisis hubungan panjang dan bobot diperoleh persamaan hubungan panjang dan bobot pada *P. canius* betina adalah $W = 0,283L^2,343$ dengan kisaran nilai b sebesar 2,343, maka dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa setiap penambahan satu logaritma panjang akan menurunkan logaritma bobot *P. canius* dengan jenis kelamin betina sebesar 2,343 g. Nilai dari koefisien determinasi (R^2) 0,699 yang berarti variasi bobot dari *P. canius* betina yang terjadi akibat perubahan panjang sebesar 69,9%. Nilai b yang diperoleh dan telah dilakukan uji t ($\alpha = 0,05$) diketahui bahwa *P. canius* betina memiliki pola pertumbuhan *allometrik negatif*, yang berarti penambahan panjang lebih cepat dibandingkan penambahan bobot. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jumiati *et al.*, 2018) tentang pola pertumbuhan ikan sembilang (*Plotosus lineatus*) di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan, menunjukkan bahwa hubungan panjang dan bobot ikan sembilang selama penelitian memiliki tipe pertumbuhan *allometrik negatif* baik ikan jantan maupun ikan betina.

Gambar 3. Hubungan panjang dan bobot *P. canius* jantan di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Persamaan hubungan panjang total dan bobot *P. canius* jantan pada **Gambar 3** memiliki nilai $W=0,337L^{2,217}$ dengan kisaran nilai b sebesar 2,217. maka dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa setiap penambahan satu logaritma panjang akan menurunkan logaritma bobot *P. canius* dengan jenis kelamin jantan sebesar 2,217 g. Nilai dari koefisien determinasi (R^2) 0,518 yang berarti variasi bobot dari *P. canius* jantan yang terjadi akibat perubahan panjang sebesar 51,8%. Menurut [Usman \(2012\)](#) pertumbuhan panjang menyebabkan pertumbuhan berat dan terjadi secara proporsional. Dinamika pertumbuhan panjang-berat dipengaruhi kualitas, kuantitas pakan alami, faktor fisika dan kimia lingkungan ([Kennis, 1990](#)).

[Prihadi \(2007\)](#) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya. Berdasarkan nilai b yang diperoleh diketahui bahwa *P. canius* di Kota Tanjungpinang memiliki pertumbuhan allometrik negatif, artinya pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan penambahan bobotnya. Menurut [Effendi \(1997\)](#), disebut ikan dengan pola pertumbuhan allometrik negatif apabila nilai $b < 3$.

3.1.2. Faktor Kondisi

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan nilai-nilai faktor kondisi. Nilai rata-rata faktor kondisi dari *P. canius* betina dan jantan disajikan pada **Gambar 4**.

Gambar 4. Faktor kondisi *P. canius* betina (A) dan jantan (B) di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Nilai rata-rata Faktor Kondisi relatif *P. canius* selama pengamatan berkisar antara 0,555–2,645 untuk *P. canius* betina, dan berkisar antara 0,129–2,73 untuk *P. canius* jantan. **Gambar 4** memperlihatkan faktor kondisi *P. canius* betina berbeda dengan faktor kondisi *P. canius* jantan. Nilai faktor kondisi pada *P. canius* betina nilai tertinggi terjadi pada bulan Januari sebesar 2,65 sedangkan untuk nilai terendah yaitu sebesar 0,56 yang terjadi pada bulan Maret, dan untuk jenis *P. canius* jantan berbeda dari betina nilai dari faktor kondisi tertinggi terdapat pada bulan Februari sebesar 2,74 tetapi untuk nilai terendah terdapat pada bulan Januari sebesar 0,13. Hal ini sesuai dengan pernyataan [Effendie \(1997\)](#), bahwa kematangan gonad dan jenis kelamin mempengaruhi nilai faktor kondisi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [Fatah & Asyari \(2011\)](#) yang dilakukan di perairan banyuasin sumatera selatan dapat dilihat nilai faktor kondisi pada ikan sembilang yang diperoleh antara 0,58–1,50, oleh karena itu dapat dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan di perairan Kota Tanjungpinang bahwa nilai faktor kondisi yang didapat tidak berbeda jauh yaitu berkisaran 1-2 bahwa ukuran ikan dalam keadaan kurang pipih. Menurut [Effendie \(1979\)](#) yang menyebabkan bervariasinya nilai faktor kondisi adalah tingkat kematangan gonad, Perkembangan gonad seiring dengan penambahan bobot gonad yang dapat meningkatkan faktor kondisi. Berdasarkan atas ukuran panjang total dan bobot tubuh *P. canius* yang tertangkap, semakin besar ukuran panjang dan bobot tubuhnya semakin sedikit yang tertangkap, hal ini dikarenakan ikan sembilang sebelum mencapai ukuran dan bobot tersebut tertangkap oleh nelayan, sehingga tidak sempat tumbuh mencapai ukuran dan bobot tubuh yang maksimal. Menurut [Soumakil \(1996\)](#), ukuran ikan berbanding terbalik dengan jumlahnya, karena semakin besar ukuran ikan jumlah tangkapan cenderung semakin sedikit dan sebaliknya. Menurut [Harteman \(2015\)](#) ikan berumur 1 tahun tidak dapat berenang jauh dari pantai untuk mencari pakan, sehingga kondisi fisik ikan lebih kurus. Pada umur 2 tahun lebih ikan sudah memiliki jelajah lebih jauh dalam mencari pakan alami dan menghindari daerah tercemar.

3.2. Parameter Pertumbuhan

Pertumbuhan ukuran Panjang *P. canius* setiap bulannya dimulai dari bulan November hingga bulan April di Kota Tanjungpinang pada **Gambar 8** dapat disajikan distribusi frekuensi antara betina dan jantan.

Pada **Gambar 5** dapat dilihat data sebaran frekuensi *P. canius* perbulannya karena memiliki ukuran panjang yang berbeda-beda tiap bulannya. Pada bulan November modus panjang total betina dan jantan memiliki modus panjang total antara 40–45 cm, tetapi pada bulan selanjutnya ukuran panjang total pada bulan November berubah dan ukuran panjang yang lebih besar bergeser menjadi lebih rendah dan hal yang sama terjadi pada bulan selanjutnya. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh adanya perbedaan lokasi pengambilan sampel dan perbedaan kondisi lingkungan perairan. Hal ini sesuai dengan pernyataan [Effendie \(1997\)](#) spesies ikan yang sama tapi hidup di lokasi perairan yang berbeda akan mengalami pertumbuhan yang berbeda pula.

Gambar 5. Grafik frekuensi *P. canius* Betina (A) dan jantan (B) perbulan di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai parameter pertumbuhan (K dan L_{∞}) dan t_0 *P. canius*, baik betina maupun jantan yang disajikan pada **Gambar 6** dan **Gambar 7**.

Gambar 6. Grafik Pertumbuhan VBGF *P. canius* Betina di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Gambar 7. Grafik Pertumbuhan VBGF *P. canius* Jantan di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Merujuk dari gambar diatas maka dapat dilihat jelas

adanya pergerakan pertumbuhan dari *P. canius* pada tiap bulannya. Dimana untuk *P. canius* betina memiliki pertumbuhan paling panjang pada bulan Februari memiliki panjang maksimal total sepanjang 66 cm. sedangkan pada *P. canius* jantan memiliki panjang maksimal total sekitar 57,5 cm pada bulan yang sama seperti pada *P. canius* betina. Dari gambar diatas maka dapat dilihat pada *P. canius* pada pertengahan bulan Februari dapat dilihat panjang ikan sama dengan nol yang mengartikan adanya individu baru.

Untuk hasil analisis dari parameter pertumbuhan *P. canius* yaitu koefisien pertumbuhan (K) dan panjang infinitif (L_{∞}) serta umur teoritis pada saat panjang sama dengan nol disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Parameter pertumbuhan Berdasarkan Von Bertalanffy (K , L_{∞} , dan t_0) di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Parameter	Betina	Jantan
K (pertahun)	0,64	1,70
L_{∞} (cm)	70,75	68,75
t_0	-0,823	-0,444

Sumber: Data Primer (2019)

Pada **Tabel 2** dapat dilihat yaitu panjang maksimum *P. canius* betina yang tertangkap 66 cm, dan panjang maksimum jantan 57,5 cm. sedangkan hasil dari panjang infinitif (L_{∞}) pada betina yaitu sebesar 70,75 cm, dan yang jantan sebesar 68,75 cm, hal ini menunjukkan untuk jenis betina dan jantan lebih besar jika dibandingkan dengan panjang L_{∞} . koefisien pertumbuhan (K) *P. canius* betina adalah sebesar 0,64 pertahun kemudian untuk jenis *P. canius* jantan sebesar 1,70 pertahun.

Perbedaan nilai yang diperoleh ini dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor internal antara lain kemungkinan adanya parasit, penyakit dan faktor eksternal yaitu adanya perbedaan kualitas perairan dan ketersediaan makanan.

Berdasarkan persamaan pertumbuhan *P. canius* dapat diperoleh kurva pertumbuhan. Sehingga untuk ukuran pada *P. canius* betina sampai berumur 76 bulan, dan untuk jenis *P. canius* jantan sampai berumur 37 bulan. Kurva pertumbuhan pada *P. canius* betina dan jantan dapat dilihat pada **Gambar 8** dan **Gambar 9**.

Gambar 8. Kurva Pertumbuhan *P. canius* Betina di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Gambar 9. Kurva Pertumbuhan *P. canius* Jantan di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Berdasarkan dari **Gambar 8** dan **Gambar 9** terlihat bahwa kurva pertumbuhan pada *P. canius* betina selama rentang hidupnya tidak sama. Dari kurva pertumbuhan ini dapat dilihat jelas pada *P. canius* semakin lambat seiring dengan bertambahnya umur sampai mencapai panjang asimtotik dikarenakan *P. canius* tidak bertambah panjang lagi. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sparre & Venema 1999) bahwa nilai K yang rendah mempunyai kecepatan tumbuh 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.

3.3. Mortalitas dan Status Eksploitasi

Tingkat eksploitasi sumberdaya ikan di suatu perairan merupakan nisbah antara tingkat kematian akibat penangkapan (F) pada waktu tertentu dengan tingkat kematian total (Z) yang dinyatakan dalam persen. Pendugaan konstanta laju mortalitas total (Z) *P. canius* dilakukan dengan kurva hasil tangkapan (**Gambar 10**). Laju mortalitas alami diduga menggunakan rumus empiris Pauly (Sparre & Venema, 1999).

Gambar 10. Hasil tangkapan Ikan Sembilang (*P. canius*) betina (A) dan jantan (B) di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Berdasarkan hasil analisis mortalitas alami *P. canius* memiliki (M) 1,34 pertahunnya, mortalitas penangkapan (F) 3,50 pertahun dan memiliki laju mortalitas total (Z) sebesar 4,84. Dari **Gambar 10** tersebut dapat dilihat bahwa mortalitas alami lebih kecil dari mortalitas penangkapan, hal ini menunjukkan bahwa tingkat kematian *P. canius* betina secara alami lebih sedikit dibandingkan *P. canius* betina yang

tertangkap. Besarnya nilai laju dari eksploitasi yaitu sebesar 72% yang mengartikan bahwa 72% dari mortalitas total disebabkan oleh eksploitasi. Sedangkan untuk besarnya M pada *P. canius* jantan 0,95 pertahunnya dengan F sebesar 2,63, maka Z dari *P. canius* jantan dapat dilihat jumlah M lebih kecil dari F, jadi untuk *P. canius* jantan ini memiliki tingkat kematian lebih sedikit secara alami dibandingkan dengan penangkapan, karena hasil eksploitasi 73%.

Tabel 3. Laju mortalitas dan laju eksploitasi *P. canius* di perairan Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>)	Z	M	F	E
Betina	4,84	1,34	3,50	0,72
Jantan	3,58	0,95	2,63	0,73

Sumber: Data Primer

Penentuan tingkat eksploitasi diawali dengan menentukan laju mortalitas baik mortalitas alami maupun mortalitas penangkapan. Pendugaan laju mortalitas merupakan hal yang penting dalam menganalisis dinamika populasi *P. canius* dimana laju kematian memberikan gambaran mengenai besarnya stok *P. canius* yang akan dieksploitasi pada daerah penangkapan. Menurut Sparre & Venema (1998), mortalitas alami dipengaruhi oleh pemangsa, penyakit, stress pemijahan, kelaparan, dan usia tua.

Berdasarkan hasil analisis mortalitas, dapat ditentukan tingkat eksploitasi *P. canius* di Kota Tanjungpinang. Nilai laju eksploitasi (E) *P. canius* menyebabkan adanya tekanan penangkapan yang tinggi atau kondisi tangkap lebih (*overfishing*). Hal ini dikarenakan nilai laju eksploitasi (E) yang melebihi eksploitasi optimum yaitu 0,5. Hasil analisis eksploitasi diduga bahwa *P. canius* merupakan satu diantara beberapa target utama selain ikan dalam penangkapan dan diduga penggunaan alat tangkap yang berlebih. Menurut Simuhu (2005), bahwa apabila upaya penangkapan sangat besar atau tepat menyamai ketersediaan populasi induk yang tersedia maka populasi ini akan mengalami penurunan secara terus menerus dan pada tingkat tertentu organisme akan mengalami kepunahan.

Laju mortalitas total (Z) menunjukkan bahwa faktor kematian *P. canius* di perairan Kota Tanjungpinang diakibatkan oleh kedua faktor yaitu mortalitas alami dan mortalitas akibat penangkapan, namun lebih besar diakibatkan oleh kegiatan penangkapan. Menurut Sparre & Venema (1999), mortalitas alami dipengaruhi oleh pemangsa, penyakit, stress pemijahan, kelaparan dan usia tua.

Maka untuk mengendalikan terjadinya penangkapan yang berlebihan ialah melakukan sistem pengawasan terhadap nelayan yang melakukan penangkapan dan mengurangi jumlah mata pancing sehingga *P. canius* yang berukuran kecil atau berumur masih muda tidak ikut tertangkap.

Menurut Widodo & Suadi (2006) penyebaran ukuran yang tidak merata yang disebabkan oleh mortalitas alami dan aktivitas penangkapan. Adapun pencegahan terhadap *growth overfishing* yaitu meliputi pembatasan upaya penangkapan, pengalihan atau perluasan daerah penangkapan, dan penutupan musim. Salah satu cara yang

alternatif untuk mengurangi terjadinya *overfishing* adalah dengan adanya pengaturan upaya penangkapan (*trip*) dengan cara mengurangi jumlah penggunaan alat rawai dasar yang digunakan dalam proses penangkapan *P. canius*, langkah ini dilakukan agar sesuai dengan kemampuan produksi dan daya pulih kembali sumberdaya *P. canius* sehingga kapasitas yang optimal dan lestari dapat terjamin.

3.4. Kualitas Air

Kondisi lingkungan perairan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi distribusi biota perairan. Demikian juga halnya dengan Ikan Sembilang, distribusinya di alam juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, diantaranya kondisi lingkungan perairan pada habitatnya. Hasil pengamatan kondisi kualitas perairan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil pengukuran kualitas air di lokasi penelitian.

Parameter	Stasiun		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
DO	5,7	6,7	7,1
pH	7,4	8,0	7,7
Suhu	31	31	31
Salinitas	29	29,7	29,3

Sumber: Data Primer

DO (*Dissolved Oxygen*) adalah total jumlah oksigen yang ada (terlarut) di air. DO dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disamping itu, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Umumnya oksigen dijumpai pada lapisan permukaan karena oksigen dari udara di dekatnya dapat secara langsung larut berdifusi ke dalam air laut (Hutabarat & Evans, 1985).

Derajat keasaman (pH) merupakan logaritma negatif dari konsentrasi ion-ion hidrogen yang terlepas dalam suatu cairan dan merupakan indikator baik buruknya suatu perairan. pH suatu perairan merupakan salah satu parameter kimia yang cukup penting dalam memantau kestabilan perairan (Simanjuntak, 2009). Variasi nilai pH perairan sangat mempengaruhi biota di suatu perairan Kisaran nilai pH perairan Kota Tanjungpinang, berdasarkan hasil pengukuran rata-rata pada stasiun I sebesar 7,43, stasiun II 8 dan stasiun III sebesar 7,7. Hal ini dimungkinkan pH normal berada pada stasiun I dan stasiun III. Pada stasiun II lebih tinggi dimungkinkan karena pada stasiun II terdapat pengaruh dari kandungan substrat, yang terdiri dari butiran komposisi pecahan karang mati, cangkang biota dan sedikit pasir menyebabkan perairan lebih basa, karena pecahan karang yang telah mati mengandung zat kapur yang bersifat basa sehingga dapat mempengaruhi pH perairan.

Menurut Dojlido & Best (1993) bahwa pH air laut relatif lebih stabil dan biasanya berada dalam kisaran 7,5 dan 8,4, kecuali dekat pantai. Nilai pH yang ideal bagi perairan adalah 7–8,5. Kondisi perairan yang sangat basa maupun sangat asam akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan mengganggu proses metabolisme dan respirasi. Amornsakun *et al.* (2018) menyatakan bahwa ikan sembilang

mampu hidup baik pada kisaran $7,16 \pm 0,47$.

Suhu yang didapat dari hasil pengukuran di tiga stasiun Hasil pengukuran suhu permukaan laut langsung secara langsung di lapangan (*insitu*), diperoleh bahwa suhu perairan Kota Tanjungpinang yang relatif sama yaitu berkisar antara 31–31,3°C. Keadaan suhu perairan yang diperoleh cenderung relatif sama antar stasiun pengamatan. Pada umumnya suhu permukaan perairan adalah berkisar antara 28–31°C. Ikan sembilang umumnya hidupnya didasar perairan tropis dengan suhu air berkisar antara 22–30°C (*fishbase*).

Hasil pengukuran salinitas tidak terlalu berbeda jauh antar stasiun I sampai stasiun III yaitu berkisar (24–25‰) dan dapat dikatakan bahwa nilai yang didapatkan pada saat pengukuran kualitas perairan bersifat heterogen dengan variasi nilai yang tidak terlalu besar. Rendahnya salinitas pada Setiap stasiun disebabkan karena adanya suplai air tawar melalui aliran sungai yang bermuara di perairan laut. Seiring dengan pendapat Hutabarat & Evans (1984) bahwa daerah estuaria adalah daerah dimana kadar salinitasnya berkurang karena adanya pengaruh air tawar yang masuk dan juga disebabkan oleh terjadinya pasang surut di daerah itu.

4. Simpulan

Pola pertumbuhan Ikan Sembilang di perairan Kota Tanjungpinang adalah alometrik negatif dengan nilai $b=2,343$ untuk ikan sembilang betina dan 2,217 untuk ikan sembilang jantan. Parameter pertumbuhan Ikan Sembilang betina nilai L_{∞} sebesar 70,75, nilai K sekitar 0,64 per tahun dan pada ikan sembilang jantan nilai L_{∞} sebesar 68,75 sebesar dan nilai K sebesar 1,70 per tahun. Nilai rata-rata laju eksploitasi Ikan Sembilang di Perairan Kota Tanjungpinang telah melebihi nilai laju eksploitasi optimum (0,5) yaitu sekitar 0,73 sehingga menunjukkan adanya *overfishing*.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang mendukung dan membantu selama penelitian ini. Terimakasih kepada kedua orangtua dan terimakasih juga kepada Bapak nelayan yang telah bersedia untuk membantu.

Referensi

- Amornsakun, T., Boonsong, K., Pairat, J., Thodsaphol, P., Tan, M.P., & Anuar, B. H. 2018. Some reproductive biological aspects of gray-eel catfish, *Plotosus canius* Hamilton, 1822 spawner in Pattani Bay, Thailand. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 40(2): 384-389.
- Ball D.V., & Rao K.V. 1984. *Marine Fisheries*. Graw Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
- Dojlido, J.R., & Best, G.A. 1993. *Chemistry of Water and Water Pollution*. Ellis Horwood Ltd. England.
- Effendi, M.I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112.
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Fatah, K. Asyari. 2011. Beberapa aspek Biologi Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) di perairan Estuari banyuasin, Sumatera

- selatan. *Bawal* 3(4): 225-230.
- Harteman E. 2015. Korelasi panjang-berat dan faktor kondisi ikan sembilang (*Plotosus canius*) di estuaria Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika* 4(1): 6-11.
- Hutabarat, S., & Evans, S.M. 1984. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Jumiati., Asriyana., & Halili. 2018. Pola pertumbuhan Ikan Sembilang (*Plotosus lineatus*) di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* 3(3): 171-177.
- Kennis MJ. 1990. Ecology of estuaries. Biological aspects. CRC Press, Boca Raton. 391 . 2.
- Pauly, D. 1983. Length Converted Catch Curve: a Powerful Tool For Fisheries Research in The Tropics (Part I). *Fish Byte, News Letter of The Network*.
- Prihadi, D.J. 2007. Pengaruh jenis dan waktu pemberian pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Balai Budidaya Laut Lampung. *Jurnal Akuakultur Indonesia* (1): 493- 953.
- Simanjuntak, M. 2009. Hubungan faktor lingkungan kimia, fisika terhadap distribusi plankton di perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. *Jurnal Perikanan (J. fish. Sci)* 11(1): 31-45.
- Simuhu, T., Bahtiar, & Dedy, O. 2005. Kajian Populasi kerang Pokea (*Batissa violacea celebensis* Martens, 1897) di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* 1(3): 261-274
- Siregar, G. A., Yunasfi., & Ani, S. 2013. Pertumbuhan dan Laju Eksploitasi Udang Kelong (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kabupaten Langkat Sumatera Utara. [Skripsi]. Sumut.
- Soumakil, A. 1996. Telah beberapa parameter populasi ikan moma putih (*Decapterus russelli*) di perairan Kecamatan Amahai, Maluku Tengah, dan alternatif pengelolaanya. [Tesis]. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 60 p.
- Sparre, P. & S. C. Venema. 1999. Introduksi Pngkajian Stok Ikan Tropis. FAO Fisheries Technical Paper, Roma. Stocks. Food and Agriculture of the United Nations, Roma.
- Usman IB. 2012. Length-Weight Relationships of *Auchenoglanis occidentalis* (Fam:Bagridae) in Kotagora reservoir, Nigeria State, Nigeria. *Journal Of Fisheries International* 7(1): 16-19.
- Utami DP, Iwang Gumilar, & Sriati. 2012. Analisis Bioekonomi Penangkapan Ikan Layur (*Trichiurus* sp) di Perairan Parigi Kabupaten Ciamis. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3(3): 137-144.
- Widodo, J., & Suadi. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Rouli Verawati Gurning, Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University. Jl. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia. Email: rouligurning12@gmail.com

Susiana, Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University. Jl. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia, Email: susiana@umrah.ac.id

URL ID-orcid: <http://orcid.org/0000-0002-6792-0069>

research-ID: <http://www.researcherid.com/rid/E-7383-2017>

URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?user=HfXFCBMAAAJ&hl=id>

URL Sinta Dikti: <http://sinta2.ristekdikti.go.id/authors/detail?id=5972812&view=overview>

Ani Suryanti, Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University. Jl. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia. Email: yanti.ajb@umrah.ac.id

URL Google Scholar: https://scholar.google.co.id/citations?user=zd_Y7VcAAAAJ&hl=id

URL Sinta Dikti: <http://sinta2.ristekdikti.go.id/authors/detail?id=6000813&view=overview>

How to cite this article:

Gurning, R.V., Susiana, S. & Suryanti, A. 2019. Growth and exploitation status of Indian catfish *Plotosus canius* in waters of Tanjungpinang City, Riau Islands. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 3(2): 63-72. DOI: <https://dx.doi.org/10.29239/j.akuatikisile.3.2.63-72>