

Kajian pertumbuhan beberapa jenis ikan di perairan pesisir Kabupaten Kutai Timur (Growth study of several fish species in coastal of East Kutai Regency)

Muhammad Syahrir R.

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman
Jl. Gunung Tabur No. 1. Kampus Gn. Kelua Samarinda 76123
E-mail: msr_arm@yahoo.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 11, 2022

Received in revised form April 20, 2022

Accepted August 2, 2022

Keywords: growth pattern, allometric, isometric condition factor, East Kutai Regency



ABSTRACT

The status of fish populations is needed to properly manage these resources in order to maintain its sustainability. This study aims to examine the growth factor of some fish caught by trawl in East Kutai Regency include the length and weight relationships, condition factor, the alleged growth, Gonadal Development Level, gonadal Somatic index, and fecundity. The research was conducted in the sub-district of Kaliurang, Sangkulirang and Sandaran of East Kutai regency, East Kalimantan. Collection and measurement were conducted over a period of three months. Allometric growth patterns are found in gerot-gerot, niko-niko, teri, senangin, gulamah, bulu ayam dan lampa-lampa, while Isometric growth patterns found in puput. Highest condition factor found in gulamah with the value of 1.02 and the lowest value was found in the gerot gerot with value 0.083. The collected fish length growth equation was senangin. The Regression equation for growth length i.e. senangin $L_t = 180,8 (1 - e^{-1,7(t+1,25)})$, puput $L_t = 221,5 (1 - e^{-0,88(t+0,88)})$, and bulu ayam $L_t = 200,55 (1 - e^{-0,7(t+0,95)})$.

PENDAHULUAN

Permasalahan yang umum dihadapi dalam melakukan pengelolaan perikanan tangkap adalah eksekusi kegiatan eksploitasi sumberdaya ikan dilakukan sebelum pengelola memahami dengan baik sifat dan karakter sumberdayanya. Hal ini menyebabkan sumberdaya perikanan di beberapa wilayah menjadi hancur dan mengalami kepunahan.

Akibat terjadinya perubahan dalam ekosistem dan seiring dengan meningkatnya aktivitas di daerah pesisir, diduga aktivitas penangkapan ikan di Perairan Peisisir Kabupaten Kutai Timur semakin meningkat pula demi memenuhi kebutuhan masyarakat akan ikan. Jika usaha penangkapan dilakukan terus menerus tanpa memperhatikan aspek kelestarian sumberdaya maka dikhawatirkan populasi ikan akan semakin berkurang. Sehubungan dengan berbagai permasalahan di atas, agar kegiatan penangkapan ikan dapat terus berlangsung dan kelestariannya dapat tetap dipertahankan, maka perlu dilakukan kajian mengenai pertumbuhan dan beberapa parameter dinamika populasinya.

Pertumbuhan sebagai salah satu aspek biologi ikan adalah suatu indikator yang baik untuk melihat kesehatan individu, populasi, dan lingkungan. Pertumbuhan yang cepat dapat mengindikasikan kelimpahan makanan dan kondisi lingkungan yang sesuai (Moyle & Cech 2004). Selain itu, pengetahuan tentang struktur populasi dapat menjadi dasar pengelolaan yang lebih baik. Pengetahuan yang tepat tentang umur ikan merupakan hal penting untuk mengungkap permasalahan daur hidup ikan, seperti ketahanan hidup, laju pertumbuhan, dan umur ikan saat matang gonad (Rounsefell & Everhart 1962).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan beberapa ikan-ikan yang tertangkap dengan minitrawl dengan jumlah yang diperkirakan bisa memberikan gambaran aktual secara statistik. Adapun

parameter yang diteliti meliputi hubungan panjang berat, faktor kondisi, dan dugaan pertumbuhan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang kondisi populasi dan pertumbuhan serta dapat digunakan untuk manajemen sumberdaya perikanan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2011. Pengambilan sampel dilakukan di perairan Kecamatan Kaliorang, Sangkulirang, dan Sandaran. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawaraman

Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: ikan, *cool box*, papan preparat, mistar ukur dengan ketelitian 0,1 cm, alat bedah, timbangan digital dengan ketelitian 0,1 g, kapal motor dan *minitrawl*

a. Analisis Data

1. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi

Untuk mencari hubungan panjang total ikan dengan berat total ikan, maka untuk ikan-ikan contoh dipisahkan menurut jenis kelaminnya baik setiap stasiun maupun di semua stasiun. Kemudian masing-masing dicari hubungan panjang-berat dengan menggunakan rumus:

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = Berat total ikan (gram)

L = Panjang total ikan (mm)

a dan b = Konstanta

Persamaan tersebut di atas dapat ditransformasikan ke dalam logaritma dan akan diperoleh persamaan linier:

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

Berdasarkan persamaan ini, jika didapatkan nilai $b < 3$, maka diartikan bahwa pertambahan berat ikan tidak secepat pertambahan panjangnya, sedangkan jika nilai $b > 3$, maka pertambahan panjang ikan tidak secepat pertambahan beratnya. Kedua pertumbuhan ini disebut pertumbuhan *allometric*. Bila $b = 3$, berarti pertambahan berat ikan seimbang dengan pertambahan panjangnya. Untuk menguji apakah b itu sama dengan 3 atau tidak digunakan uji-t (Walpole 1982). Kondisi ikan (kemontokan ikan), dinyatakan dalam bentuk angka yang disebut faktor kondisi atau *ponderal index* (Lagler 1972), yang rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan:

K = Faktor kondisi

W = Berat rata-rata ikan (gram) yang terdapat dalam satu kelompok

L = Panjang rata-rata ikan (mm) yang terdapat dalam satu kelompok

Metode tersebut di atas digunakan untuk melihat hubungan antara kemontokan ikan dengan sumberdaya makanan dan habitat.

2. Dugaan pertumbuhan

Pertumbuhan panjang ikan dapat dihitung dengan Model *Von Bertalanffy* sebagai berikut (Sparre dan Venema 1999).

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

Keterangan:

L_t = Panjang ikan pada umur ke-t (mm)

L_∞ = Panjang maksimal (mm)

K = Koefisien pertumbuhan (t^{-1})

t_0 = Umur hipotesis ikan pada panjang nol (tahun)

Nilai L_∞ dan K didapatkan dari hasil penghitungan dengan metode ELEFAN 1 yang terdapat dalam program FiSAT II.

Nilai t_0 dapat diduga dengan persamaan berikut (Utomo, 2002).

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Panjang Berat

Analisis hubungan panjang berat ikan di stasiun pengambilan sampel di Kecamatan Kaliorang, Sangkulirang dan Sandaran di perairan laut Kabupaten Kutai Timur hanya dilakukan pada ikan-ikan yang terkoleksi dengan jumlah yang diperkirakan bisa memberikan gambaran aktual secara statistik. Adapun jenis ikan dan pola persamaan regresi hubungan panjang dan bobot ikan di setiap stasiun pengambilan sampel ditampilkan pada **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Hasil analisis hubungan panjang berat

Table 1. The result analysis of length and weight relationship

No.	Stasiun dan Jenis ikan	$W = aL^b$	Pola Pertumbuhan	Nilai (R ²)
A. Kecamatan Kaliorang				
1.	Gerot-gerot	$W = 5,10^{-5} L^{2,82}$	Allometrik	0,97
2.	Niko-niko	$W = 0,026 L^{1,867}$	Allometrik	0,87
B. Kecamatan Sangkulirang				
1.	Bulu Ayam	$W = 0,0044 L^{3,1416}$	Allometrik	0,97
2.	Teri	$W = 0,0121 L^{2,8723}$	Allometrik	0,90
3.	Senangin	$W = 0,0228 L^{2,6533}$	Allometrik	0,89
4.	Puput	$W = 0,0059 L^{3,0475}$	Isometrik	0,93
5.	Gulamah	$W = 0,0319 L^{2,5166}$	Allometrik	0,91
C. Kecamatan Sandaran				
1.	Lampa-lampa	$W = 0,0005 L^{2,4536}$	Allometrik	0,87

Sumber: Data primer yang diolah, 2011

Berdasarkan analisis hubungan panjang dan bobot jenis ikan yang terkoleksi menunjukkan pola pertumbuhan yang berbeda, asumsi pola pertumbuhan dapat diketahui dengan membandingkan nilai b dari analisis uji t (**Tabel 1**). Secara umum dominansi pola pertumbuhan jenis ikan bersifat allometrik negatif, terlihat dari nilai b yang lebih kecil dari 3 ($b < 3$). Jenis ikan tersebut antara lain ikan gerot-gerot, niko-niko, teri, senangin, gulamah dan lampa-lampa. Sifat pertumbuhan allometrik memberi arti bahwa, indikasi pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan bobot ikan. Pertumbuhan

allometrik positif ditemui pada ikan bulu ayam, dengan nilai ($b > 3$) artinya, pertumbuhan ikan bulu ayam memiliki kecenderungan pertumbuhan bobotnya lebih cepat dibandingkan pertumbuhan panjang, sedangkan untuk pertumbuhan isometrik ditemukan pada ikan puput, sehingga dapat dinyatakan kalau pertumbuhan panjang sebanding dengan pertumbuhan bobotnya. Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh perbedaan kelompok ukuran yang disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan (Sparre & Venema 1999).

Hubungan panjang dan bobot ikan terkoleksi memiliki nilai determinan (R^2) sebesar 0,97 untuk ikan gerot-gerot, ikan niko-niko sebesar 0,87, ikan bulu ayam sebesar 0,97, ikan teri sebesar 0,90, ikan senangin sebesar 0,89, ikan puput sebesar 0,93, ikan gulamah sebesar 0,91 dan ikan lampa-lampa sebesar 0,87. Nilai (R^2) dari hubungan panjang dan bobot ikan terkoleksi relatif cukup besar, besarnya nilai tersebut yang mendekati 1, menunjukkan bahwa keragaman yang dipengaruhi oleh faktor lain cukup kecil dan hubungan antara panjang total dan bobot ikan sangat erat.

Faktor Kondisi

Faktor kondisi adalah derivat penting dari pertumbuhan. Faktor kondisi atau Indeks Ponderal sering disebut faktor K. Faktor kondisi ini menunjukkan keadaan baik dari ikan dilihat dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi (Effendie, 2002). Secara komersil, kondisi ini mempunyai arti kualitas dan kuantitas daging yang tersedia. Jadi kondisi ini dapat memberikan keterangan baik secara biologis maupun secara komersil.

Secara detail hasil perhitungan faktor kondisi ikan terkoleksi tertera pada **Tabel 2**. Faktor kondisi setiap jenis ikan secara umum relatif tidak berbeda jauh, kecuali faktor kondisi ikan gerot-gerot dan lampa-lampa. Sebaran nilai faktor kondisi relatif seragam, hal ini ditunjukkan dari nilai simpangan deviasi yang relatif kecil dari hasil perhitungan yang dilakukan (**Tabel 2**). Kondisi ini diperkuat dari sebaran ukuran ikan terkoleksi selama penelitian juga relatif seragam. Hal lain yang cukup menarik ditelaah adalah sebaran nilai faktor kondisi setiap jenis ikan di Stasiun Sangkulirang relatif sama, dengan kisaran nilai yang menunjukkan kondisi fisik ikan yang masuk pada golongan montok, hal ini tidak ditemui di stasiun lainnya. Faktor kondisi tertinggi ditemukan pada ikan gulamah dengan nilai 1.02 dan terendah ditemukan pada ikan gerot-gerot dengan nilai 0,083.

Pola sebaran nilai faktor kondisi yang ditemukan berbeda antar stasiun menunjukkan adanya indikasi faktor internal yaitu umur dan faktor lingkungan perairan yang mempengaruhinya. Keterkaitan faktor umur dan lingkungan terhadap nilai faktor kondisi dapat dijelaskan secara deskriptif dengan melihat kondisi ril di lapangan dimana jenis ikan yang tertangkap di stasiun Sangkulirang merupakan fase ikan muda dengan indikasi TKG rendah. Effendie (1979) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi faktor kondisi ikan adalah umur. Di Perairan Binuangeun, nilai faktor kondisi ikan terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*) mengalami penurunan seiring dengan penambahan umur (Harahap & Djamali 2005). Faktor lingkungan adalah faktor eksternal yang dapat memberi pengaruh terhadap fluktuasi faktor kondisi ikan, perubahan suhu dan ketersediaan makanan merupakan faktor eksternal yang dominan mempengaruhi, diduga di stasiun Sangkulirang relatif lebih melimpah dibandingkan stasiun lainnya sehingga ikan yang terkoleksi di Stasiun tersebut memiliki faktor kondisi lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Nilai faktor kondisi ikan gabus di rawa banjiran Sungai Musi berfluktuasi karena adanya perbedaan umur, TKG, kondisi lingkungan, dan ketersediaan makanan (Makmur 2003).

Tabel 2. Faktor kondisi ikan terkoleksi di stasiun pengambilan sampel

Table 2. Factor condition of fish in sampling station

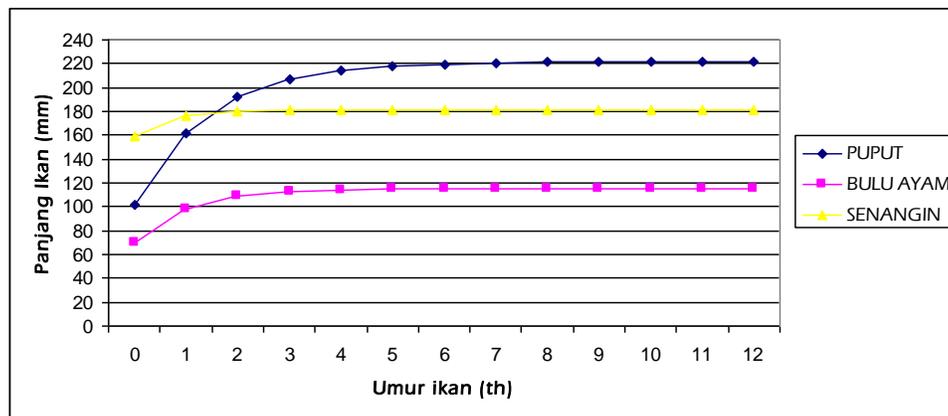
Kecamatan	Bulan	Rerata Faktor Kondisi	SD
Kaliorang	Gerot-gerot	0,083	0,00152
	Niko-niko	0,99	0,075
Sangkulirang	Bulu Ayam	1,01	0,013
	Teri	1,01	0,131
	Senangin	1,00	0,11
	Puput	1,01	0,101
	Gulamah	1,02	0,184
	Sandaran	Lampa-lampa	0,179

Sumber: Data primer yang diolah, 2011

Dugaan Pertumbuhan

Perhitungan dugaan pertumbuhan hanya dilakukan pada jenis ikan senangin, puput dan ikan bulu ayam. Hal ini dilakukan berdasarkan, jumlah hasil tangkapan yang diperoleh untuk jenis ikan tersebut relatif lebih banyak dibandingkan jenis ikan lainnya. Dugaan pertumbuhan akurasi perhitungannya didukung oleh jumlah sampel yang diuji.

Pada Gambar 1, terlihat adanya kecenderungan pertumbuhan yang meningkat pesat pada umur antara 0-1 tahun. Pada umur 0-1 setelah fase pasca larva, pertumbuhan pada setiap jenis ikan memasuki pertumbuhan somatik dimana energi yang diperoleh dari makanan terdistribusi hanya untuk pertumbuhan panjang dan bobot ikan serta metabolisme basal untuk proses pemeliharaan organ-organ dalam ikan. Pertumbuhan somatik, mulai mengalami penurunan laju perkembangan ketika ikan masuk ke fase dewasa. Karena pada fase dewasa energi yang diperoleh dipergunakan untuk pertumbuhan somatik, gonadik, dan metabolisme basal. Nilai t_0 ikan yang peroleh dari hasil perhitungan persamaan Pauly cukup variatif. Ikan senangin sebesar -1,25 tahun, bulu ayam -0,95 tahun dan -0,88 tahun ditemukan pada ikan puput. Berdasarkan hasil perhitungan dugaan pertumbuhan panjang (K , L_∞ dan t_0) didapat persamaan pertumbuhan panjang ikan terkoleksi yaitu ikan senangin $L_t = 180,8 (1 - e^{-1,7(t+1,25)})$, puput $L_t = 221,5 (1 - e^{-0,88(t+0,88)})$, dan bulu ayam $L_t = 200,55 (1 - e^{-0,7(t+0,95)})$.



Gambar. 1. Dugaan pertumbuhan jenis ikan di lokasi penelitian.

Figure 1. The alleged growth of some fish in research station

Persamaan pertumbuhan *Von Bertalanffy* yang ditampilkan dalam bentuk kurva pertumbuhan ikan puput, bulu ayam dan senangin di pesisir Kabupaten Kutai Timur mencapai ukuran panjang maksimum yang berbeda-beda, ikan puput (L_∞)= 221,5, ikan bulu ayam (L_∞) = 114,98, dan ikan senangin (L_∞) = 180,8 (Gambar 1). Berdasarkan nilai koefisien pertumbuhan (K), ikan senangin memiliki nilai yang lebih

tinggi dibandingkan jenis ikan lainnya seperti puput dan bulu ayam. Hal ini sesuai dengan data empiris di lapangan, bahwa jenis ikan senangin merupakan jenis ikan yang memiliki fisik lebih besar dibandingkan 2 ikan uji tersebut. Tingginya nilai k pada ikan senangin termanifestasi dari pertumbuhannya yang lebih cepat mencapai panjang asimtot. Nilai koefisien pertumbuhan (K) secara berturut adalah sebagai berikut: ikan senangin nilai K sebesar 1,7/tahun, ikan bulu ayam sebesar 0,99/tahun dan ikan puput sebesar 0,7/tahun. Menurut Weatherley (1972), perbedaan nilai (K) dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti makanan, suhu dan kondisi lingkungan. Selain faktor lingkungan, diduga kelimpahan makanan yang cukup besar berdampak pada pertumbuhannya cepat (Sulistiono *et al.*, 2001).

KESIMPULAN

1. Selama penelitian ditemukan pola pertumbuhan bersifat allometrik terutama pada ikan lain ikan gerot-gerot, niko-niko, teri, senangin, gulamah, bulu ayam dan lampa-lampa, sedangkan pola pertumbuhan Isometrik ditemukan pada ikan puput.
2. Faktor kondisi tertinggi ditemukan pada ikan gulamah dengan nilai 1.02 dan terendah ditemukan pada ikan gerot-gerot dengan nilai 0,083.
3. Berdasarkan dugaan parameter pertumbuhan *Von Bertalanffy* diperoleh nilai (K dan L_{∞}) ikan senangin nilai ($K=1,7/th$ dan $L_{\infty} = 180,8$), ikan bulu ayam sebesar ($K=0,7/th$ dan $L_{\infty} = 200,55$), dan ikan puput ($K=0,88/th$ dan $L_{\infty} = 221,5$), sedangkan persamaan pertumbuhan panjang ikan terkoleksi selama penelitian yaitu ikan senangin $L_t = 180,8 (1-e^{-1,7(t+1,25)})$, puput $L_t = 221,5 (1-e^{-0,88(t+0,88)})$, dan bulu ayam $L_t = 200,55 (1-e^{-0,7(t+0,95)})$.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendie MI. 1979. *Metoda Biologi Perikanan. Cetakan Pertama*. Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Harahap TSR, Djarni A. 2005. Pertumbuhan Ikan Terbang (*Hirundichthys oxycephalus*) di Perairan Binuaneun Banten. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 5(2):49-54.
- Lagler, KF. 1972. *Fresh Water Fisheries Biology*. 2nd Edition. W.M.C. Brown. Company Publisher. Dubuque Iowa.
- Makmur S. 2003. *Biologi Reproduksi, Makanan, dan Pertumbuhan Ikan Gabus (Channa striata Bloch) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan* [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Moyle PB, Cech Joseph JJr. 2004. *Fishes: An Introduction to Ichthyology. 5th edition*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc
- Rounsefell GA, Everhart WH. 1962. *Fishery Science Its Methods and Applications*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Sparre P, Venema SC. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku 1: Manual*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, penerjemah. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Sulistiono, Arwani R, Azis KA. 2001. Pertumbuhan ikan belanak (*Mugil dussumieri*) di perairan Ujung Pangkah Jawa Timur. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 1 (2): 39-47.
- Utomo AD. 2002. Pertumbuhan dan Biologi Reproduksi Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Sungai Lempuing Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 8(1):15-26.
- Walpole RE. 1995. *Pengantar Statistika*. Edisi ke-3. Bambang Sumantri, penerjemah. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Weatherley LA. 1972. *Growth and Ecology of Fish Population*. Academic Press. Inc. London. 293p