

KAJIAN ASPEK PERTUMBUHAN IKAN DI PERAIRAN PEDALAMAN KABUPATEN KUTAI TIMUR

(Study on The Aspect of Fish Growth at Inland Waters 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 October 29, 2021

Received in revised form November 10, 2021

Accepted January 27, 2022

Keywords: fish growth pattern, allometric, isometric, condition factor, Muara Ancalong, Muara Bengkal.



ABSTRACT

The study was conducted from October until November in 2012 at the Muara Bengkal and Muara Ancalong Sub District, East Kutai Regency. This study aims to determine the biological aspects of freshwater fish. The results showed that the growth pattern of fish species that positive allometric are repang (*Osteochilus repang*) and lepo (*Ompok sabanus*), while isometric growth pattern is fish giant sharkminnow (*Osteochilus schlegelii*) and the negative allometric pattern are climbing perch (*Anabas testudineus*), kelebere (*Leiocassis stenomus*) and kendia (*Thynnichthys vaillanti*). Highest condition factor found in Lepo fish with 1.04 and lowest values found in climbing perch (*Anabas testudineus*) and giant sharkminnow (*Osteochilus schlegelii*) with a value of 1.01. Length of the growth equation, namely the collected climbing perch $L_t = 226,8 (1 - e^{-1,6(t+1,25)})$, giant sharkminnow (*Osteochilus schlegelii*) $L_t = 189,5 (1 - e^{-1,8(t+1,28)})$ kendia fish $L_t = 163,23 (1 - e^{-0,29(t+0,44)})$, repang fish $274,05 (1 - e^{-0,79(t+0,96)})$, kelebere fish $L_t = 221,03 (1 - e^{-0,25(t+0,41)})$, and Lepo fish $L_t = 259,88 (1 - e^{-0,63(t+0,85)})$.

PENDAHULUAN

Lingkungan perairan umum di wilayah Kecamatan Muara Ancalong dan Kecamatan Muara Bengkal Kabupaten Kutai Timur merupakan salah satu tipe ekologi lahan basah. Daerah tersebut mempunyai ekosistem yang sangat beragam, baik secara spasial maupun temporal. Sebagai bagian dari ekosistem sungai, daerah ini dicirikan oleh fluktuasi air antara musim kemarau dan penghujan yang sangat bervariasi sepanjang tahun. Habitat yang ada di sekitar perairan umum terdiri dari daerah *lothik*, yaitu alur sungai baik yang besar maupun yang kecil; daerah *lenthik* yaitu daerah rawa, dan danau atau genangan yang semi permanen maupun permanen.

Beragamnya habitat yang ada, akan memberikan relung yang luas bagi tingginya keanekaragaman dan populasi ikan, sehingga sumberdaya ikan di wilayah perairan daratan Kecamatan Muara Ancalong dan Kecamatan Muara Bengkal cukup berlimpah. Kondisi ini memicu terjadinya tingkat eksploitasi ikan yang cukup tinggi, apabila tidak diantisipasi maka akan terjadi menurunnya keanekaragaman dan populasi ikan yang ada. Sebagai bentukantisipasi maka penelitian terkait umur dan pertumbuhan ikan dapat memberikan informasi tentang produksi suatu jenis ikan (Effendie, 1997 dan Tesch, 1971) hal ini juga sangat penting sebagai dasar informasi guna pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan (Lagler. *et al.* 1977).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Oktober hingga November 2012 di wilayah perairan daratan di Kecamatan Muara Bengkal dan Muara Ancalong, Kabupaten Kutai Timur.

Bahan dan Alat penelitian

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah ikan sampel, formalin, dan alkohol, sedangkan peralatan yang diperlukan adalah mistar ukur dengan ketelitian 0,1 cm, alat bedah, timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram, alat tangkap ikan, kamera digital, alat tulis menulis dan kapal motor

Prosedur Pengambilan Sampel

Koleksi ikan dilakukan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak selektif untuk mendapatkan ikan dari semua ukuran, selanjutnya ikan terkoleksi diawetkan dengan menggunakan formalin berkisar antara 4-10% dan dimasukkan kedalam wadah kedap udara yang sudah diberi label untuk kemudian dilakukan identifikasi dan pengukuran di laboratorium. Pengamatan di laboratorium meliputi pengukuran panjang total dan bobot ikan dengan menggunakan papan ukur dengan ketelitian 0,01 mm dan timbangan dengan ketelitian 0,01 gram.

Analisis Data

Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi

Analisis hubungan panjang berat menggunakan uji regresi, dengan rumus sebagai berikut (Effendie, 1979): $W = aL^b$

Keterangan: W = Berat tubuh ikan (gram)

L = Panjang ikan (mm), a dan b = konstanta

Uji t dilakukan terhadap nilai b untuk mengetahui apakah $b=3$ (isometrik) atau $b \neq 3$ (alometrik).

Faktor kondisi dihitung dengan menggunakan persamaan *Ponderal Index*, untuk pertumbuhan isometrik ($b=3$) faktor kondisi (K_{TL}) dengan menggunakan rumus (Effendie, 1979):

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

Sedangkan jika pertumbuhan tersebut bersifat allometrik ($b \neq 3$), maka faktor kondisi dapat dihitung dengan rumusnya (Effendie, 1979):

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

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 Mesangat, Muara Sui dan Padang Api hanya dilakukan pada ikan-ikan yang terkoleksi dengan jumlah yang diperkirakan bisa memberikan gambaran aktual secara statistic. 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

No	Stasiun dan Jenis ikan	$W = aL^b$	Pola Pertumbuhan	Nilai (R ²)
A Stasiun Sungai Muara Mesangat (Muara Ancalong)				
1	Pepuyu (<i>Anabas testudineus</i>)	$W=0,0398 L^{2,67}$	Allometrik	0,91
B Stasiun Sungai Muara Suwi (Muara Ancalong)				
1	Puyau mata Merah (<i>Osteochilus schlegelii</i>)	$W= 0,0102 L^{3,02}$	Isometrik	0,97
C Stasiun Danau Padang Api (Muara Bengkulu)				
1	Kelebere (<i>Leiocassis stenomus</i>)	$W= 0,0097 L^{2,84}$	Allometrik	0,91
2	Repang (<i>Osteochilus repang</i>)	$W= 0,0055 L^{3,26}$	Allometrik	0,97
3	Kendia (<i>Thynichthys vaillanti</i>)	$W= 0,0198 L^{2,69}$	Allometrik	0,67
4	Lepo (<i>Ompok sabanus</i>)	$W= 0,0027L^{3,37}$	Allometrik	0,91

Sumber: Data primer yang diolah, 2012

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 2). Pola pertumbuhan jenis ikan bersifat allometrik positif, terlihat dari nilai b yang lebih besar dari 3 ($b > 3$). Jenis ikan tersebut antara lain ikan, Repang dan Leppo . Sifat pertumbuhan allometrik positif memberi arti bahwa, indikasi pertumbuhan panjang lebih lambat dibandingkan pertumbuhan bobot ikan. Pertumbuhan allometrik negatif ditemui pada ikan Betok, kelebere dan Kendia, dengan nilai ($b < 3$) artinya, pertumbuhan ikan Betok, Kelebere dan kendia cenderung pertumbuhan bobotnya lebih lambat dibandingkan pertumbuhan panjang, sedangkan untuk pertumbuhan isometrik ditemui pada ikan puyau mata merah, sehingga dapat dinyatakan kalo 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 (R²) sebesar 0,91 untuk ikan betok, ikan puyau mata merah sebesar 0,97, ikan kelebere sebesar 0,91, ikan repang sebesar 0,97, ikan kendia sebesar 0,67, dan ikan lepo sebesar 0,91. Nilai (R²) dari hubungan panjang dan bobot ikan terkoleksi relatif cukup besar, besarnya nilai tersebut yang mendekati 1, menunjukkan bahwa keragaman yang dipengaruhi oleh variabel lain cukup kecil dan hubungan antara panjang total dan bobot ikan sangat erat.

Tabel 2. Hasil Uji t Terhadap Nilai b Hubungan Panjang Berat Ikan di Masing-Masing Lokasi

Stasiun dan Jenis Ikan	Nilai b	t _{hit}	t _{tab} (0,05)	Kesimpulan
A. Stasiun Sungai Muara Mesangat				
Betok	2,67	1,68	1,645	*
B. Stasiun Sungai Muara Suwi				
Puyau mata Merah	3,02	1,54	1,645	tn
C. Stasiun Danau Padang Api				
Kelebere	2,84	2,23	1,645	*
Repang	3,26	1,78	1,645	*

Stasiun dan Jenis Ikan	Nilai b	t _{hit}	t _{tab (0,05)}	Kesimpulan
Kendia	2,69	2,02	1,645	*
Lepo	3,37	2,13	1,645	*

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata, * = beda nyata

Sumber: Data primer yang diolah, 2012

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). Di dalam penggunaan 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 disajikan pada Tabel 3. Faktor kondisi tertinggi ditemukan pada ikan lepo dengan nilai 1.04 dan terendah ditemukan pada ikan Betok dan Puyau mata merah dengan nilai 1,01. Faktor kondisi setiap jenis ikan secara umum relatif tidak berbeda jauh. Sebaran nilai faktor kondisi relatif seragam, hal ini ditunjukkan dari nilai simpangan deviasi yang relatif kecil dari hasil perhitungan yang dilakukan (Tabel 3), . 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 Danau Padang Api relatif sama, dengan kisaran nilai yang menunjukkan kondisi fisik ikan yang masuk pada golongan montok, hal ini juga ditemui di stasiun lainnya. Sebaran nilai faktor kondisi yang relatif seragam dengan status kategori montok diduga disebabkan karena faktor musim, dimana pada saat survey dilakukan bertepatan pada awal musim penghujan yang berpengaruh pada melimpahnya makanan alami sehingga ketersediaan makanan untuk pertumbuhan somatik terpenuhi. Disamping itu ikan yang tertangkap banyak jenis ikan jantan, sehingga sebaran faktor kondisi relatif seragam masuk pada golongan montok, karena menurut (Mayekiso dan Hecht, 1990) Secara umum faktor kondisi ikan jantan lebih besar dibandingkan ikan betina karena energi yang diperoleh ikan betina diinvestasikan lebih besar untuk perkembangan gonad.

Tabel 3. Faktor Kondisi Ikan Terkoleksi di Stasiun Pengambilan Sampel

Stasiun	Jenis Ikan	Rerata Faktor Kondisi	SD
Mesangat	Betok	1,01	0,12
Sui	Puyau Mata Merah	1,01	0,09
Padang Api	Kelebere	1,014	0,07
	Repang	1,023	0,15
	Kendia	1,02	0,119
	Lepo	1,04	0,14

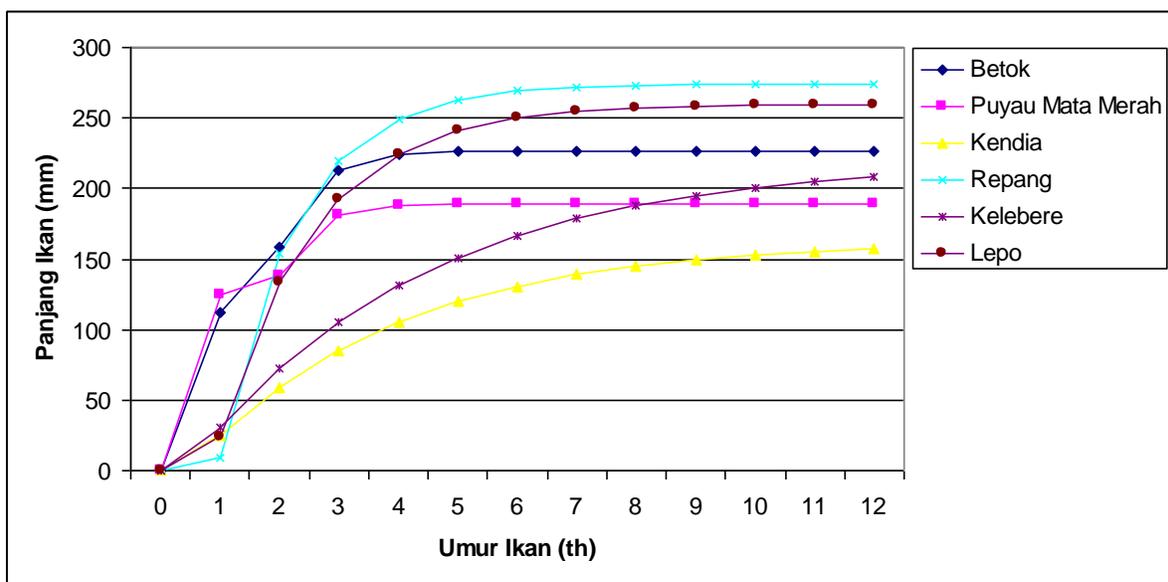
Sumber: Data primer yang diolah, 2012

Dugaan Pertumbuhan

Perhitungan dugaan pertumbuhan hanya dilakukan pada jenis ikan Betok puyau mata merah, kendia, repang, kelebere dan ikan lepo. 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 berikut, secara umum terlihat ada 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 Betok sebesar -1,25/tahun, puyau mata merah -1,28/tahun, ikan kendra sebesar 0,44/tahun, ikan repang sebesar -0,96/tahun, ikan kelebere sebesar -0,41/th dan ikan lepo t_0 yang ditemukan sebesar -0,85/th. Dari hasil perhitungan dugaan pertumbuhan panjang (K, L_∞ dan t_0) didapat persamaan pertumbuhan panjang ikan terkoleksi yaitu ikan Betok $L_t = 226,8 (1 - e^{-1,6(t+1,25)})$, puyau mata merah $L_t = 189,5 (1 - e^{-1,8(t+1,28)})$, ikan kendra $L_t = 163,23 (1 - e^{-0,29(t+0,44)})$, ikan repang $L_t = 274,05 (1 - e^{-0,79(t+0,96)})$, ikan kelebere $L_t = 221,03 (1 - e^{-0,25(t+0,41)})$, dan ikan lepo $L_t = 259,88 (1 - e^{-0,63(t+0,85)})$.



Gambar 1. Dugaan Pertumbuhan Jenis Ikan di Lokasi Penelitian.

Persamaan pertumbuhan *Von Bertalanffy* yang ditampilkan dalam bentuk kurva pertumbuhan ikan Betok, puyau mata merah, kendra, repang, kelebere dan lepo di perairan umum Kecamatan Muara Ancalong dan Muara Bengkal Kabupaten Kutai Timur mencapai ukuran panjang maksimum dan koefisien pertumbuhan yang berbeda-beda. Berdasarkan analisis ELEFAN 1 Panjang asimtotik (L_∞) untuk ikan betok 226,8 mm di capai pada umur 4 tahun, puyau mata merah panjang asimtotik (L_∞) adalah 189,5 mm dicapai pada umur 3 tahun, kendra panjang asimtotik (L_∞) adalah 163,23 mm dicapai pada umur 8 tahun, repang panjang asimtotik (L_∞) adalah 274,05 mm dicapai pada umur 5 tahun, kelebere panjang asimtotik (L_∞) adalah 221,03 mm dicapai pada umur 9 tahun dan ikan lepo panjang asimtotik (L_∞) adalah 259,88 mm dicapai pada umur 6 tahun. Detail sebaran ukuran panjang maksimum dan koefisien pertumbuhan dijadikan pada Tabel berikut:

Tabel 4. Sebaran Nilai Panjang Maksimal dan Koefisien Pertumbuhan

Parameter pertumbuhan	Jenis Ikan					
	Betok	Puyau Mata merah	Kendra	Repang	kelebere	Lepo
L_∞ (mm)	226,8	189,5	163,23	274,05	221,03	259,88
K	1,6	1,8	0,29	0,79	0,25	0,63

Sumber: Data primer yang diolah, 2012

Berdasarkan nilai koefisien pertumbuhan (K), ikan puyau mata merah dan betok memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan jenis ikan lainnya seperti kendra, repang, kelebere dan lepo. Tingginya

nilai k pada ikan puyau mata merah dan betok termanifestasi dari pertumbuhannya yang lebih cepat mencapai panjang asimtot. Nilai koefisien pertumbuhan (K) secara berturut-turut adalah sebagai berikut: ikan puyau mata merah nilai K sebesar 1,8/th, ikan Betok sebesar 1,6/th, ikan repang sebesar 0,79/th, ikan lepo 0,63/th dan ikan kendra 0,29/th.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pola pertumbuhan jenis ikan bersifat yang allometrik positif adalah ikan, Repang dan Leppo, Pola Pertumbuhan Isometrik adalah ikan Puyau Mata Merah dan Pola allometrik negatif adalah ikan Betok, kelebere dan kendra.
2. Faktor kondisi tertinggi ditemukan pada ikan lepo dengan nilai 1.04 dan terendah ditemukan pada ikan Betok dan Puyau mata merah dengan nilai 1,01.
3. Dugaan pertumbuhan panjang (K, L_{∞} dan t_0) didapat persamaan pertumbuhan panjang ikan terkoleksi yaitu ikan Betok $L_t = 226,8 (1 - e^{-1,6(t+1,25)})$, puyau mata merah $L_t = 189,5 (1 - e^{-1,8(t+1,28)})$, ikan kendra $L_t = 163,23 (1 - e^{-0,29(t+0,44)})$, ikan repang $L_t = 274,05 (1 - e^{-0,79(t+0,96)})$, ikan kelebere $L_t = 221,03 (1 - e^{-0,25(t+0,41)})$, dan ikan lepo $L_t = 259,88 (1 - e^{-0,63(t+0,85)})$

Saran

Perlu adanya pembatasan penangkapan ikan terutama pada bulan Oktober hingga November karena pada bulan tersebut mulai ditemukan jenis-jenis ikan yang masuk pada ukuran pertama kali matang gonad. Hal ini dilakukan sebagai upaya pemanfaatan sumberdaya ikan bisa berjalan secara optimal dan berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendie. M.I. 1979. Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 h
- Effendie, M.I 1997. Biologi Perikanan. Yayasan pustaka Nusatama. Yogyakarta 163 h.
- Effendie MI. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Mayekiso M, Hecht T. 1990. The feeding and reproductive biology of a South African Anabantid fish *Sandelia bairdii*. *Hydrobiol. Trop.* 23 (3): 219-230
- 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.
- Utomo AD. 2002. Pertumbuhan dan biologi reproduksi udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di sungai Lempuing Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 8(1):15-26.
- Tesch, F, W. 1971. Age and growth. p:98-130 in W.E. Ricker (ed.). Method for assessment of fish production in fresh Waters. Blackwell Scientific Publications. Oxford.