

JURNAL

**POLA LINGKARAN PERTUMBUHAN PADA OTOLITH
IKAN BARAU (*Hampala macrolepidota* Kuhl and Van Hasselt, 1823)
DI SUNGAI KAMPAR KIRI DESA MENTULIK
KECAMATAN KAMPAR KIRI HILIR
KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU**

OLEH

TETY E SITUMORANG



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

Pola Lingkaran Pertumbuhan Pada Otolith Ikan Barau (*Hampala macrolepidota* Kuhl and Van Hasselt, 1823) di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Oleh :
Tety E Situmorang¹⁾, Deni Efizon²⁾, Efawani²⁾
Email: tetysitumorang29@gmail.com

ABSTRAK

Sungai Kampar Kiri merupakan salah satu sungai yang tercemar yang diakibatkan oleh aktifitas manusia sepanjang sungai. Penurunan kualitas air dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan dan itu tercermin pada pola cincin pertumbuhan otolith. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2018, yang bertujuan untuk mengetahui Pola Lingkaran Pertumbuhan Otolith pada *H. macrolepidota* dari Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 4 kali selama 2 bulan. Alat yang digunakan untuk mengambil sampel adalah jaring. Sampel yang dikumpulkan sebanyak 52 ekor ikan (10 ekor ikan betina dan 42 ekor ikan jantan). Otolith sagita di asah dengan menggunakan metode Windarti (2017) untuk melihat pola lingkaran pertumbuhannya. Panjang otolith ikan barau berkisar antara 0,25-7 mm dan berat otolith berkisar antara 0,0008-0,02 g. Pada otolith ditemukan lingkaran gelap dan terang. Namun, hanya 26 ekor ikan yang ditemukan lingkaran gelap (1-3 lingkaran/ikan). Jarak dari inti ke lingkaran gelap pertama bervariasi berkisar 0,02-0,5 mm. Ikan yang fase matang gonad tidak ditemukan lingkaran gelap di area terluar pada otolith ikan tersebut. Jika dilihat dari kondisi lingkungan perairan Sungai Kampar Kiri Hilir terutama dari data kualitas air yang diperoleh masih mendukung pertumbuhan ikan barau.

Kata kunci : *Hampala macrolepidota*, Otolith, Lingkaran pertumbuhan, Sungai Kampar Kiri Hilir.

-
1. Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Otolith Growth Ring Pattern of *Hampala macrolepidota* Kuhl and Van Hasselt, (1823) from the Kampar Kiri River, Mentulik Village , Kampar Kiri Hilir District, Riau Province

By:

Tety E Situmorang¹⁾, Deni Efizon²⁾, Efawani²⁾

Email: tetysitumorang29@gmail.com

ABSTRAK

Kampar Kiri River is one of the rivers that are polluted due to human activities along the river. Decrement of water quality may affect the growth of fish and it is reflected on the pattern of otolith growth rings. A research aims to understand the pattern of otolith growth rings in the *H. macrolepidota* was conducted in January to March 2018. Sampling was done four times for two months. The fish was captured using a gill net. There were 52 fishes (10 females and 42 males) captured. The otolith (sagita) were removed and shaved. Results shown that the otolith length was 0.75 to 6 mm and their weight was 0.0008 to 0.02 g. There were dark and light rings in the otolith. Twenty six fishes had dark rings (1-3 rings/fish). Distance between the nucleus and the first dark ring was 0.02 to 0.5 mm. These data indicates that the formation of the dark ring may not be affected by periodical condition such as season or periodic physiological condition such as reproductive activities. The formation of dark ring in the otolith seem to be individual and not concurrent in fish population. Water quality in the sampling area was good (temperature 26 to 27°C; pH 5; DO 2.2 to 3.9 mg/L; and CO₂ 9.9 to 15.9 mg/L) and it may be sufficient to support the life of the fish.

Keywords: Polluted water, dark ring, relative growth, sagita

1). Student of the Faculty of Fisheries and Marine Science, the University of Riau

2). Lecturer of the faculty of Fisheries and Marine Science, the University of Riau

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan barau merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang terdapat di perairan Indonesia. Ikan barau ini termasuk ke dalam family Cyprinidae dengan nama spesies *Hampala macrolepidota*. Ikan ini biasanya hidup di perairan sungai yang memiliki arus yang deras, dengan dasar berpasir dan berlumpur, namun juga terdapat di danau dan waduk karena habitatnya di suatu wilayah biasanya berbeda-beda. Ikan barau senang mengikuti air yang memiliki arus. Ikan ini juga dikenal sebagai ikan perenang cepat. Ikan ini memiliki ciri khas yaitu terdapat bercak hitam yang melintang diantara sirip punggung dan sirip perut. Penyebaran ikan ini terdapat di perairan Tenasserim, Thailand, Indo-China, Sumatera, Kalimantan, dan Jawa. Pada daerah penyebarannya ikan barau merupakan salah satu ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis dengan kisaran harga Rp. 40.000-Rp.50.000 per kilogram.

Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik merupakan salah satu habitat ikan barau. Sungai ini memiliki tingkat kekeruhan yang tinggi, berwarna keruh kecoklatan, dan mempunyai substrat yang berpasir dan berlumpur. Sungai ini mempunyai peranan yang besar dalam mendukung aktifitas masyarakat yang berada disekitarnya. Berbagai aktifitas yang terdapat di Sungai Kampar Kiri yaitu adanya penangkapan ikan oleh nelayan, adanya pemukiman penduduk, adanya vegetasi dan pepohonan di sekitar tepian sungai serta adanya MCK dan KJA di sekitar sungai tersebut. Aktifitas masyarakat ini membuat banyaknya masukan limbah rumah tangga ke dalam sungai yang

mengakibatkan penurunan mutu air. Selain itu, sungai ini juga dipengaruhi oleh aktifitas yang berasal dari Sungai Singingi, dimana sungai ini dimanfaatkan untuk Pengembangan Emas Tanpa Izin (PETI). Kegiatan PETI di Sungai Singingi menghasilkan limbah yang akan terbawa arus yang pada akhirnya bermuara ke Sungai Kampar Kiri, Desa Mentulik (BLH Provinsi Riau, 2014).

Dengan adanya aktifitas yang terdapat di Sungai Kampar Kiri akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan barau. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2002) yang menyatakan bahwa pada kondisi lingkungan yang kurang mendukung, misalnya karena adanya pencemaran atau perubahan kondisi lingkungan yang ekstrim, maka ikan akan mengalami tekanan/stress sehingga ikan tumbuh lambat. Jika ikan stress maka pertumbuhan ikan akan terganggu. Adanya gangguan pada pertumbuhan ikan barau dapat tergambar dari adanya perubahan pola lingkaran pada otolith ikan tersebut. Jika pertumbuhannya cepat maka pada otolith akan nampak lingkaran pertumbuhan yang tipis/terang. Jika pertumbuhan ikan terhambat maka pada otolith akan nampak lingkaran pertumbuhan yang gelap/tebal.

Karena terbatasnya informasi tentang pola lingkaran pertumbuhan pada ikan barau serta tidak adanya penelitian yang membahas tentang pola lingkaran pertumbuhan pada ikan barau di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pola Lingkaran Pertumbuhan pada Otolith Ikan Barau (*Hampala macrolepidota*) di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pola Lingkaran Pertumbuhan Otolith pada Ikan Barau (*H. macrolepidota*) di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai informasi tentang kondisi sejarah kehidupan ikan barau yang hidup di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik, sehingga diharapkan dapat membantu dalam mengelola lingkungan perairan serta dalam upaya pelestarian ikan barau.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2018 di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengamatan dan analisis sampel akan dilakukan di Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan universitas Riau, Pekanbaru.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, dimana perairan Sungai Kampar Kiri dijadikan sebagai lokasi penelitian, dan ikan barau sebagai objek penelitian. Untuk mendapatkan pola lingkaran pertumbuhan pada otolith, maka data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh dari pengamatan terhadap ikan sampel yang di laboratorium. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur yang berhubungan pola lingkaran pertumbuhan pada otolith. Pengambilan, pengasahan, dan pengamatan pola lingkaran pertumbuhan pada otolith ikan barau dilakukan berdasarkan dari Windarti (2017).

Teknik pengamatan hubungan panjang baku dengan berat otolith ikan

barau (*H. macolepidota*) menggunakan rumus dari Sudjana (1996). Sedangkan untuk penentuan pola lingkaran pertumbuhan digunakan metode otolith yang dimodifikasi dari Windarti (2017).

3.5. Analisis Data

Untuk melihat adanya hubungan berat otolith dengan panjang baku ikan barau, data disajikan dalam bentuk persamaan regresi linier sederhana yang dianalisis dengan menggunakan rumus berikut (Effendie, 2002):

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

Y = Berat otolith ikan barau (g)

X = Panjang baku tubuh ikan barau (mm)

a dan b = Nilai konstanta

3.5.1. Pola Lingkaran Pertumbuhan pada Otolith Ikan Barau (*H. macrolepidota*)

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan melihat pola lingkaran pertumbuhan pada otolith yang meliputi pola lingkaran pertumbuhan gelap dan pola lingkaran pertumbuhan terang. Data yang diperoleh dari pengamatan terhadap pola lingkaran pertumbuhan otolith diamati di laboratorium, kemudian ditabulasikan kedalam tabel, grafik dan gambar serta dianalisis secara deskriptif.

Windarti *et al.* (2017) menyatakan bahwa ada beberapa parameter yang diamati dalam otolith yaitu:

- a. Pola gelap/terang pada lingkaran pertumbuhan pada otolith.
- b. Jumlah lingkaran gelap pada otolith. Lingkaran pertumbuhan pada otolith dianggap sebagai "lingkaran gelap" bila ketebalan garis yang berwarna gelap ini

mencapai ketebalan minimum 0,05 mm (2 unit ukuran pada lensa okuler pada perbesaran 40x). Jika kurang dari 0,05 mm, garis lingkaran pertumbuhan dikategorikan sebagai “lingkaran terang/tipis”.

- c. Jarak antara inti otolith dengan garis lingkaran pertama. Jarak ini dihitung mulai batas luar dari inti otolith sampai batas lingkaran pertama paling dekat dengan inti otolith.

Cara pengukuran jarak ini dilakukan dengan menggunakan mikrometer yang dipasang pada lensa okuler mikroskop binocular merek Olympus CX 21 dengan menggunakan perbesaran 40x.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.2. Morfologi dan Karakteristik Ikan Barau (*H. macrolepidota*)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik, maka diperoleh ciri-ciri morfologi ikan barau adalah: ikan barau memiliki bentuk kepala meruncing dan tidak bersisik. Mulut ikan barau bisa disembulkan (*protractile*) dan memiliki posisi mulut dekat dengan hidung dan sedikit agak kebawah (*sub terminal*). Ikan ini tergolong pada ikan yang bilateral simetris, memiliki bentuk tubuh pipih (*compressed*). Tubuh ikan barau memiliki warna keperakan dan memiliki sisik sepanjang badan. Bentuk sisik ikan barau adalah *cycloid* dan berwarna keperakan. Ikan barau memiliki gurat sisi (*linea lateralis*) yang sempurna, dimana bentuk *linea lateralis* ikan ini merupakan garis lurus memanjang dari belakang tutup insang (*operculum*) sampai pangkal batas batang sirip ekor. Jumlah sisik sepanjang gurat sisi ikan barau ini 27 keping.

Ikan barau ini memiliki sirip yang lengkap seperti: sirip punggung (*pinnae dorsalis*) berwarna coklat kehitaman, sirip dada (*pinnae pectoralis*) berwarna coklat muda, sirip perut (*pinnae ventralis*) berwarna oranye, sirip anus (*pinnae analis*) berwarna oranye tua, dan sirip ekor (*pinnae caudalis*) berwarna oranye pekat. Dasar sirip punggung pada ikan barau persis sama dengan permulaan dasar sirip perut, dan pada bagian tengah badan ikan barau yang membentang dari sirip punggung ke sirip perut memiliki bercak hitam yang merupakan ciri khasnya. Posisi sirip dada terletak di bawah garis *linea lateralis* persis dibawah sudut tutup insang. Sirip perut terletak di belakang sirip dada (*sub abdominal*). Sirip anus terletak di sisi ventral badan persis dibelakang anus dan terpisah dengan sirip ekor. Sedangkan sirip ekor terletak pada bagian paling anterior dari tubuh ikan, bentuk sirip ekor bercagak (*forked*). Jumlah meristik ikan barau yaitu D I,10; P.16; V.9; A.7; C.20.

4.3. Jumlah Tangkapan Ikan Barau (*H. macrolepidota*)

Ikan barau yang berhasil dikumpulkan selama penelitian di Sungai Kampar Kiri berjumlah 52 ekor dengan ukuran panjang baku berkisar 102-339 mm dan berat tubuh berkisar 45,95-990 g. Jumlah ikan yang tertangkap terdiri dari 42 ekor ikan jantan dan 10 ekor ikan betina (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Ikan yang Tertangkap Berdasarkan Stasiun

No	Stasiun	Jumlah Ikan yang Tertangkap Berdasarkan Jenis Kelamin		Jumlah (ekor)
		Jantan	Betina	
1	I	15	7	22
2	II	10	2	12
3	III	17	1	18
Total		42	10	52

Berdasarkan Tabel 1 jumlah sampel ikan barau yang diperoleh di setiap stasiun bervariasi, berkisar 18-22 ekor. Variasi ini disebabkan oleh adanya perbedaan kondisi lingkungan pada saat dilakukan pengambilan sampel. Sampel ikan barau yang diperoleh paling banyak pada Stasiun I dengan jumlah 22 ekor. Hal ini diduga karena pada saat pengambilan sampel, tidak ada aktifitas yang terdapat di titik tersebut, sehingga ikan banyak tertangkap karena ikan ini senang bersembunyi di pinggiran sungai dan di dalam cekungan sungai yang dalam, sepi dan jauh dari pemukiman penduduk. Poetra (2012) menyatakan bahwa ikan barau senang hidup di perairan yang memiliki arus deras dan di sungai yang memiliki dasar perairan berbatuan, berpasir dan berlumpur, dan senang mendiami sungai yang jauh dari pemukiman penduduk.

Sampel yang diperoleh pada Stasiun II selama penelitian lebih sedikit, berjumlah 12 ekor. Hal ini diduga karena pada saat pengambilan sampel, ada aktifitas yang terdapat di stasiun tersebut seperti lalu lalang kapal nelayan, sehingga jumlah ikan yang tertangkap hanya sedikit. Sedangkan pada Stasiun III jumlah ikan barau yang tertangkap sebanyak 18 ekor. Hal ini diduga pada saat pengambilan sampel ikan, tidak ada aktifitas yang terjadi di lokasi tersebut sehingga ikan barau yang tertangkap

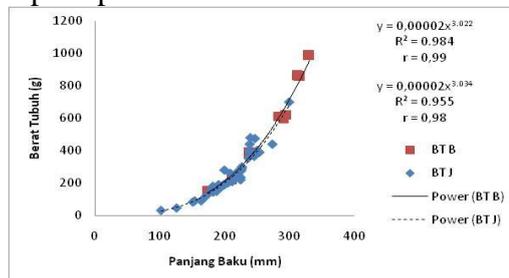
banyak. Hanya aktifitas penangkapan dan pemancingan ikan yang terjadi di lokasi tersebut.

Jika dilihat dari jumlah ikan jantan dan betina, ikan barau jantan lebih banyak daripada ikan betina. Dimana jumlah ikan jantan yang diperoleh sebanyak 42 ekor (80,77%) sedangkan ikan betina sebanyak 10 ekor (19,23%) dengan rasio kelamin total 4,2:1. Sementara dari penelitian yang dilakukan oleh Musrin *et al.* (2013) di Waduk PB Soedirman Banjarnegara, Jawa Tengah rasio kelamin ikan barau jantan dan betina adalah 7:1. Hal yang mempengaruhi rasio kelamin adalah perbedaan pola tingkah laku bergerombol, pola makan, laju pertumbuhan, reproduksi, kondisi lingkungan, kondisi penangkapan dan kematian secara terus menerus. Amelia (2018) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi rasio kelamin ikan barau yaitu pergerakan serta ruaya untuk melakukan pemijahan, dimana keseimbangan rasio kelamin dapat berubah menjelang pemijahan. Pada waktu ruaya populasi didominasi oleh ikan jantan. Namun menjelang pemijahan ikan jantan dan ikan betina dalam kondisi yang relatif seimbang.

4.4. Hubungan Panjang Baku dengan Berat tubuh Ikan Barau

Ikan barau yang tertangkap memiliki kisaran panjang baku berkisar 102-339 mm dan berat tubuh berkisar 45,95-

990 g. Dari data yang diperoleh dapat dilihat hubungan panjang baku dengan berat tubuh ikan jantan dan ikan betina seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Panjang Baku dengan Berat Tubuh

Berdasarkan grafik diatas dapat diperoleh persamaan regresi pada ikan betina yaitu $y=0,00002x^{3,022}$ dengan koefisien korelasi (r)=0,99. Sedangkan persamaan regresi pada ikan jantan adalah $y=0,00002x^{3,034}$ dengan nilai $r=0,98$. Nilai r dari kedua persamaan tersebut menunjukkan bahwa hubungan panjang baku dengan berat tubuh ikan barau kuat. Artinya setiap pertambahan panjang baku maka akan diikuti dengan pertambahan berat tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Syafriadiman (2006) bahwa jika nilai $r=0$ tidak ada hubungan, 0-0,5 menunjukkan korelasi lemah, 0,5-0,8 menunjukkan korelasi sedang dan 0,8-1 menunjukkan korelasi kuat/erat.

Sedangkan dilihat dari nilai b yaitu pada ikan betina 3,022 dan pada ikan jantan 3,034, maka diperoleh $b=3$. Artinya pertumbuhan ikan barau bersifat isometrik yakni pertambahan panjang ikan setara dengan pertambahan berat tubuh ikan. Jika dilihat dari morfologinya, ikan barau yang hidup di Sungai Kampar Kiri memiliki bentuk tubuh yang bagus. Tetapi berbeda dengan penelitian Genisa (2010) yang menyatakan bahwa pola pertumbuhan ikan barau yang terdapat di Danau Meninjau bersifat allometrik positif ($b=3,223$), dimana pertambahan berat lebih cepat

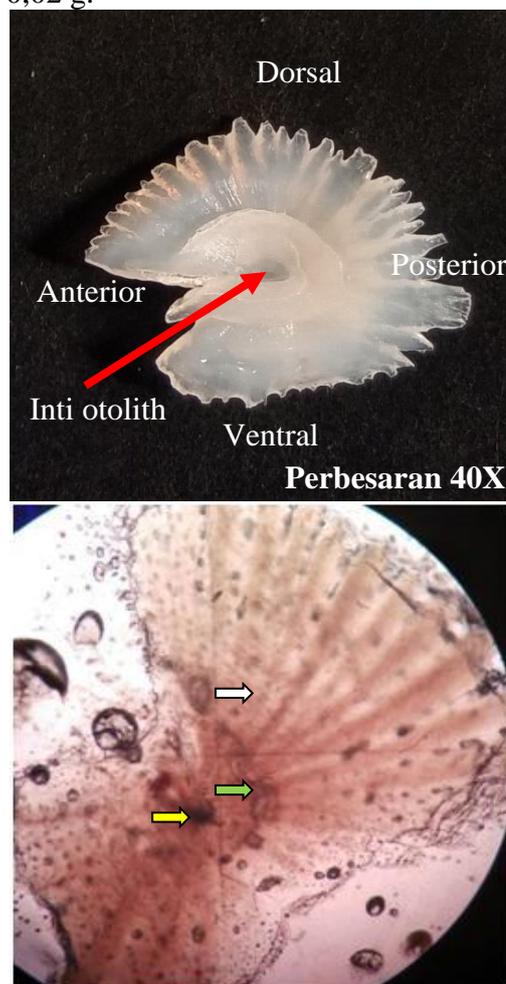
dibandingkan dengan pertambahan panjangnya. Hal ini menunjukkan bahwa ikan barau yang terdapat di Danau Meninjau tergolong gemuk. Menurut Shukor *et al.* (2008) bahwa ikan yang hidup di perairan arus deras umumnya memiliki nilai b yang lebih rendah dan sebaliknya ikan yang hidup di perairan tenang akan menghasilkan nilai b yang lebih besar. Diduga hal ini terkait dengan alokasi energi yang dikeluarkan untuk pergerakan dan pertumbuhan.

Hal lain yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah ketersediaan makanan. Jika dilihat dari kondisi Sungai Kampar Kiri di setiap stasiun ikan masih mendapat makanan yang cukup. Karena pada perairan ini masih terdapat banyak tumbuhan riparian sebagai tempat untuk mencari makan. Jenis makanan ikan ini adalah ikan-ikan kecil, serangga dan dedaunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Manurung (2018) yang menyatakan bahwa makanan utama ikan barau yaitu ikan-ikan kecil dan insekta serta tumbuhan jenis daun-daunan sebagai makanan pelengkap. Hal ini dapat diketahui bahwa Sungai Kampar Kiri memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan ikan barau.

4.5. Otolith Ikan Barau (*H. macrolepidota*)

Pada umumnya setiap ikan memiliki 3 pasang otolith di bagian kepalanya yang terdiri dari sagita, lapilli, dan astericus. Pada penelitian ini, otolith yang diamati adalah sagita karena ukurannya lebih besar daripada otolith lainnya. Pada ikan barau, sagita berupa tulang keras yang berbentuk oval seperti kipas, cekung dan berwarna putih bersih. Pinggirannya bergerigi, berukuran lebar, tipis dan rapuh, inti otolith terletak pada bagian tengah dan lingkaran pertumbuhan mengelilingi

inti tersebut (Gambar 2). Adapun bentuk otolith pada setiap ikan tidak memiliki perbedaan antara yang satu dengan yang lain. Jika dilihat dari ukuran panjang dan berat otolith, diperoleh kisaran panjang otolith yaitu 0,75-6 mm dan kisaran berat 0,0008-0,02 g.



Gambar 2. Otolith Ikan Barau (*H. macrolepidota*)

Keterangan :
 ➡ Nukleus
 ➡ Lingkaran gelap
 ⇨ Lingkaran terang

Berdasarkan hasil pengamatan, lingkaran pertumbuhan yang tergambar pada otolith ikan barau terdapat dua jenis yaitu lingkaran pertumbuhan gelap/tebal dan lingkaran pertumbuhan terang/tipis. Lingkaran pertumbuhan gelap/tebal terbentuk

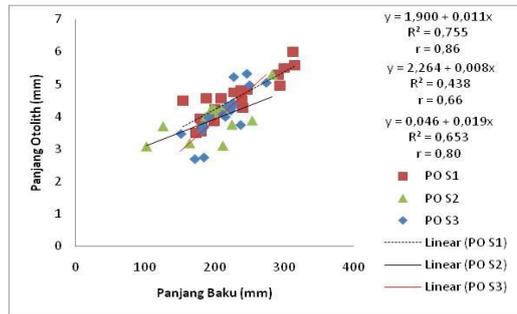
apabila kondisi kehidupan ikan terganggu sehingga ikan mengalami pertumbuhan yang lambat maka pada otolith akan nampak lingkaran tebal atau gelap. Pada saat pengamatan tidak semua ikan barau memiliki lingkaran pertumbuhan gelap. Sedangkan lingkaran pertumbuhan terang/tipis terbentuk apabila kondisi pertumbuhan ikan baik sehingga ikan mengalami pertumbuhan yang cepat maka pada otolith akan nampak lingkaran terang/tipis.

Faktor yang mempengaruhi terbentuknya lingkaran gelap pada otolith adalah kondisi lingkungan yang kurang baik, ketersediaan makanan kurang memadai dan serangan penyakit atau parasit. Pada otolith, garis lingkaran pertumbuhan kadang-kadang sangat tipis dan posisinya berimpit sehingga sulit untuk menetapkan apakah satu garis lingkaran atau dua garis lingkaran. Effendie (2002) menyatakan bahwa lingkaran pertumbuhan gelap terbentuk bila ikan mengalami laju pertumbuhan yang lambat sehingga pertumbuhan otolith juga lambat dan kristal kalsium karbonat yang terakumulasi mempunyai struktur yang padat. Sedangkan lingkaran pertumbuhan terang terbentuk bila ikan mengalami laju pertumbuhan yang relatif cepat, pertumbuhan otolith yang terbentuk juga cepat, akibatnya kalsium karbonat yang terakumulasi mempunyai struktur yang kurang padat.

4.6. Hubungan Panjang Baku dengan Panjang Otolith Ikan Barau

Kisaran panjang baku ikan barau yang terdapat di Sungai Kampar Kiri yaitu 102-330 mm. Kisaran panjang otolith ikan barau yaitu 0,75-6 mm. Hubungan panjang baku dengan

panjang otolith dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Panjang Baku dengan Panjang Otolith Setiap Stasiun.

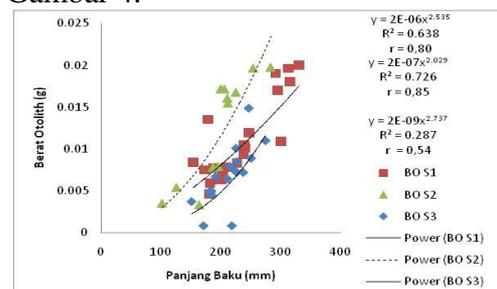
Gambar 3 di atas menunjukkan bahwa hubungan panjang baku ikan dengan panjang otolith pada ketiga stasiun perairan relatif sama. Ikan yang tertangkap di Stasiun I (S1) memiliki otolith yang lebih panjang dari pada Stasiun II (S2) dan Stasiun III (S3) namun perbedaan panjang otolith tidak jauh berbeda. Pada Stasiun I diperoleh persamaan $y=1,900+0,011x$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2)=0,755 dan koefisien korelasi (r)=0,86. Pada stasiun II diperoleh persamaan $y=2,264+0,008x$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2)=0,438 dan koefisien korelasi (r)=0,66. Pada stasiun III diperoleh persamaan $y=2,046+0,019x$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2)=0,653 dan koefisien korelasi (r)=0,80. Hasil dari ketiga persamaan tersebut menggambarkan bahwa panjang baku terhadap panjang otolith memiliki hubungan yang erat. Artinya setiap pertambahan panjang tubuh ikan diikuti dengan pertambahan panjang otolith ikan barau.

Hubungan panjang baku dengan panjang otolith juga dipengaruhi oleh lingkungan perairan. Jika kondisi lingkungan baik maka laju pertumbuhan ikan akan cepat. Seiring dengan pertumbuhan ikan, otolith juga akan bertambah besar dan cepat. Hal

ini disebabkan oleh adanya pengendapan kalsium karbonat pada otolith yang kurang rapat dan padat. Sebaliknya jika kondisi lingkungan buruk maka laju pertumbuhan ikan akan lambat. Seiring dengan pertumbuhan ikan, otolith juga akan bertambah besar namun hanya sedikit. Hal ini disebabkan oleh pengendapan kalsium karbonat pada otolith yang rapat dan padat. Sesuai dengan pendapat Harahap *dalam* Cahyadi (2015) menyatakan bahwa hubungan korelasi yang lemah antara panjang baku dengan panjang otolith ikan disebabkan oleh faktor lingkungan yang kurang mendukung laju pertumbuhan ikan, sehingga laju pertumbuhan ikan lambat tidak sebanding dengan pertumbuhan otolithnya.

4.7. Hubungan Panjang Baku dengan Berat Otolith Ikan Barau

Kisaran panjang baku ikan barau yang terdapat di Sungai Kampar Kiri yaitu 102-330 mm dan kisaran berat otolith ikan barau yaitu 0,0008-0,02 g. Hubungan panjang baku dengan berat otolith dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Panjang Baku dengan Berat Otolith Setiap Stasiun

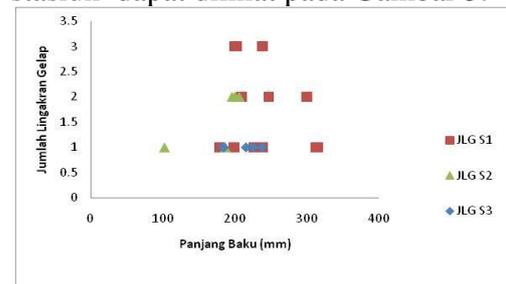
Gambar 4 di atas menunjukkan bahwa hubungan panjang baku ikan dengan berat otolith pada ketiga stasiun perairan relatif sama. Pada Stasiun I diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2)=0,638 dan nilai

koefisien korelasi (r)=0,80. Dari persamaan di atas menunjukkan bahwa panjang baku terhadap berat otolith memiliki hubungan yang kuat. Artinya setiap penambahan panjang baku diikuti dengan penambahan berat otolith ikan barau. Pada Stasiun II diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2)=0,726 dan nilai koefisien korelasi (r)=0,85. Dari persamaan di atas menunjukkan bahwa panjang baku terhadap berat otolith memiliki hubungan yang kuat. Artinya setiap penambahan panjang baku diikuti dengan penambahan berat otolith ikan barau. Namun pada Stasiun III diperoleh persamaan nilai koefisien determinasi (R^2)=0,287 dan nilai koefisien korelasi (r)=0,54. Dari persamaan di atas menunjukkan bahwa hubungan panjang baku terhadap berat otolith memiliki hubungan yang sedang. Artinya penambahan panjang baku diikuti dengan penambahan berat otolith ikan. Menurut Campana (2005), pada ikan-ikan yang laju pertumbuhannya lambat akan memiliki ukuran otolith yang lebih besar dan berat. Hal ini dapat dilihat pada setiap stasiun terdapat perbedaan berat otolith. Perbedaan berat otolith ikan diduga bahwa ikan barau ini mengalami gangguan atau hambatan sehingga pengendapan kalsium karbonat semakin rapat dan padat yang mengakibatkan otolith menjadi berat. Hal ini karena adanya penambahan kalsium karbonat ke dalam tubuh ikan yang mengendap membentuk otolith (Mamangkey, 2002).

4.8. Pola Lingkaran Gelap pada Otolith Ikan Barau

Lingkaran pertumbuhan yang tergambar pada otolith ikan terdapat dua jenis yaitu pola lingkaran gelap/tebal dan lingkaran terang/tipis. Lingkaran pertumbuhan gelap pada

otolith yang terdapat pada ketiga stasiun dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Jumlah Lingkaran Gelap pada Otolith Setiap Stasiun

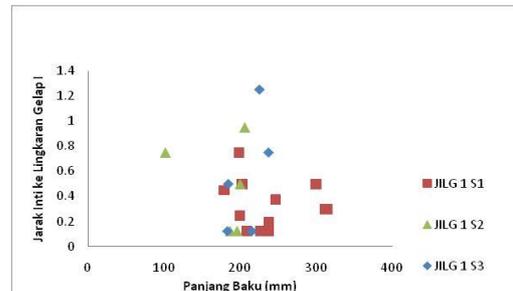
Gambar 5 di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah lingkaran gelap pada otolith ikan yang tertangkap pada ketiga stasiun. Lingkaran gelap pada Stasiun I lebih banyak daripada Stasiun II dan Stasiun III. Hal ini diduga ikan yang terdapat pada Stasiun I pernah mengalami stress pada waktu yang lama sehingga ikan mengalami pertumbuhan yang lambat. Apabila pertumbuhan ikan lambat maka pengendapan kalsium karbonat pada otolith akan rapat dan padat yang akan membentuk lingkaran tebal/gelap. Bila lingkaran yang terbentuk pada otolith tebal/gelap maka menunjukkan keadaan lingkungan yang kurang baik, sehingga kurang mendukung kehidupan ikan. Selain itu juga kurangnya nutrisi yang tersedia atau karena adanya pencemaran pada habitat ikan (Pannella 1971). Namun pada penelitian ini ketiga stasiun tersebut tidak ditemukan lingkaran gelap yang serentak yang artinya ikan ini mengalami gangguan secara individual seperti serangan penyakit atau parasit.

Lingkaran gelap pada otolith muncul bila laju pertumbuhan ikan mengalami gangguan/hambatan. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan ikan terhambat antara lain kondisi lingkungan yang tidak baik, ketersediaan makanan yang

kurang memadai, kesehatan ikan dan serangan penyakit atau parasit.

Bila di lingkungan hidup ikan ketersediaan makanan kurang memadai maka semua ikan akan mengalami kekurangan makanan sehingga laju pertumbuhan semua ikan akan terhambat dan lingkaran gelap akan muncul pada semua otolith ikan secara serentak. Tetapi pada ikan barau yang tertangkap di Sungai Kampar Kiri, hanya terdapat 22 ekor yang memiliki lingkaran gelap. Artinya tidak semua ikan barau mempunyai lingkaran gelap pada otolith. Hal ini menunjukkan bahwa munculnya lingkaran gelap pada otolith ikan barau tidak disebabkan oleh kondisi perairan yang tidak baik dan kurang memadainya ketersediaan makanan. Diperkirakan gangguan pertumbuhan tersebut terjadi secara individual misalnya ikan mengalami stress dan terserang penyakit atau parasit. Pada penelitian Manurung (2018) ditemukan parasit yang menyerang tubuh ikan barau yaitu cacing yang terdapat di dalam lambung ikan barau. Hal ini sesuai dengan pendapat Capoccioni *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa adanya variasi pada pola pertumbuhan otolith dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal.

Data di atas menunjukkan bahwa aktifitas yang terdapat di sepanjang aliran Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik baik itu limbah rumah tangga, MCK, KJA maupun aktifitas PETI yang berasal dari Sungai Singingi tidak mempengaruhi langsung pola lingkaran pertumbuhan pada otolith ikan barau.



Gambar 6. Jarak Inti ke Lingkaran Gelap Pertama Setiap Stasiun

Gambar 6 di atas menunjukkan bahwa jarak inti ke lingkaran gelap pertama pada ketiga stasiun bervariasi. Jarak inti ke lingkaran gelap pertama dari setiap stasiun ada yang dekat dan ada juga yang jauh dari inti otolith. Hal ini diperkirakan bahwa pada otolith yang memiliki lingkaran gelap pertama dekat dengan inti, diperkirakan pada waktu kecil ikan ini pernah mengalami tekanan sehingga pertumbuhannya terganggu. Bukti dari pertumbuhan yang terhambat ini dapat dilihat dari adanya lingkaran gelap dekat inti otolith. Menurut Rovara *et al.*, dalam Cahyadi (2011), zona inti otolith berhubungan dengan waktu embrionik ikan. Sedangkan jika lingkaran gelap berada jauh dari inti, diperkirakan ikan mengalami pertumbuhan yang baik pada saat kecil tetapi pada suatu waktu ikan mengalami gangguan/tekanan sehingga pertumbuhan ikan terhambat. Akibatnya terjadi pembentukan lingkaran gelap yang jauh dari inti otolith ikan tersebut.

4.9. Kualitas Perairan Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik

Hasil pengukuran rata-rata kualitas air selama penelitian di Sungai Kampar kiri Desa Mentulik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik

No	Parameter	Satuan	Stasiun		
			I	II	III
Fisika					
1	Suhu	°C	27	26	27
2	Kecerahan	cm	34	30	31
Kimia					
1	Derajat Keasaman	-	5	5	5
2	Oksigen Terlarut	mg/L	3,9	3,2	3,2
3	Karbonioksida Bebas	mg/L	9,9	15,9	11

Sumber : Data Primer

Kualitas air merupakan faktor yang penting dalam mempengaruhi keberhasilan produksi perikanan. Jika kualitas baik, maka produksi pertumbuhan ikan akan baik pula (Susanto *dalam* nurullah, 2013). Suhu perairan selama penelitian di Sungai Kampar Kiri adalah 26-27°C. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa suhu perairan di sungai tersebut masih mendukung untuk kelangsungan hidup organisme yang ada didalamnya. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Effendi (2003) bahwa kisaran suhu optimal bagi kehidupan organisme di perairan tropis adalah berkisar 20-30°C. Perubahan suhu Perairan merupakan faktor alamiah yang menentukan dimulainya proses-proses pemijahan, ruaya dan sebagainya. Menurut Susanto (2004), suhu air merupakan satu sifat fisik yang dapat mempengaruhi nafsu makan ikan dan pertumbuhan ikan.

Hasil pengukan pH di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik yakni pH 5, hal ini menggambarkan bahwa kondisi perairan masih layak untuk kehidupan organisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Syafriadiman *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa pH yang baik untuk kehidupan ikan berkisar 5-9.

Kecerahan berhubungan erat dengan penetrasi cahaya yang masuk

ke dalam perairan, dimana cahaya matahari dapat menembus perairan tersebut. Kecerahan dipengaruhi oleh banyaknya material tersuspensi yang ada di dalam air sungai. Sungai Kampar Kiri memiliki nilai kecerahan sekitar 30-32 cm, artinya nilai kecerahan tersebut baik bagi keberlangsungan hidup ikan barau. Hal ini sesuai dengan pendapat Yusnita (2001) menyatakan bahwa nilai kecerahan air 15-50 cm baik untuk keberlangsungan hidup ikan.

Oksigen terlarut merupakan kebutuhan dasar untuk kehidupan tanaman dan hewan dalam air. Kehidupan makhluk hidup di dalam air tersebut tergantung pada kemampuan air untuk mempertahankan konsentrasi oksigen minimal yang dibutuhkan kehidupan. Dilihat dari parameter oksigen terlarut di lokasi penelitian didapatkan hasil sekitar 3,2-3,9 mg/L. Kandungan oksigen terlarut pada perairan ini masih mendukung kehidupan organisme dalam perairan khususnya ikan barau. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardana *dalam* Sitorus (2009) yang menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut minimum untuk mendukung kehidupan organisme perairan secara normal adalah 2 mg/L.

Adapun konsentrasi karbondioksida bebas di Sungai Kampar Kiri Desa Mentulik berkisar

antara 9,9-15,9 mg/L. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa perairan tersebut masih mendukung kehidupan ikan barau. Hal ini sesuai dengan pendapat Boyd *dalam* Wijaya dan Samuel (2011) menyatakan bahwa sebagian besar organisme perairan masih dapat bertahan hidup hingga kadar karbondioksida bebas mencapai 60 mg/L.

Dari beberapa parameter kualitas air tersebut menunjukkan bahwa kondisi perairan yang terdapat di Sungai Kampar Kiri masih mendukung pertumbuhan ikan barau yang ada di dalamnya. Dengan demikian, ikan barau masih tumbuh dengan baik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian pola lingkaran pertumbuhan pada otolith ikan barau yang tertangkap di Sungai Kampar Kiri adalah: Jumlah lingkaran gelap pada otolith ikan barau di Sungai Kampar Kiri, pada Stasiun I berjumlah 12 ekor dengan maksimal 3 lingkaran gelap, Stasiun II berjumlah 5 ekor dengan maksimal 2 lingkaran gelap, dan pada Stasiun III berjumlah 5 ekor dengan maksimal 1 lingkaran gelap. Adanya variasi jarak antar lingkaran gelap dari inti ke lingkaran gelap pertama serta tidak ditemukannya lingkaran gelap di area terluar pada otolith menunjukkan bahwa pembentukan lingkaran gelap pada otolith tidak dipengaruhi oleh kejadian-kejadian yang bersifat periodik serta reproduksi dan musim. Tetapi pembentukan lingkaran gelap pada otolith lebih bersifat individual dan tidak serentak seperti serangan penyakit atau parasit. Berdasarkan pengukuran kualitas air di lokasi

penelitian masih cukup baik dan dapat mendukung kehidupan ikan, khususnya ikan barau (*Hampala macrolepidota*).

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang otolith ikan barau secara menyeluruh dibagian hulu sampai hilir Sungai Kampar agar mendapat informasi yang luas tentang sejarah kehidupan ikan barau.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmidar, 2011. Lingkaran Pertumbuhan pada Otolith Ikan Gabus (*Channa striata*) dari Rawa Banjiran Sungai Tenayan Pekanbaru. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 70 hal. (Tidak diterbitkan).
- Campana, S. E. 1999. Chemistry and Composition of Otolith: Pathways, Mechanisms and Applications. Marine Ecology Progress Series. 188: 265-297.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Effendie. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nustama, Yogyakarta. XII: 162 Hal.
- Kottelat, M. Whitten, A. J. dan Kartikasari, Sri.W. 1993. Freshwater Fishes of Westem Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions (HK). Jakarta.
- Sudjana. 1996. Statistika, Edisi ke-5. Tarsito Press Bandung, Bandung. 507 Hal.
- Windarti, A. H. Simarmata dan Eddiwan. 2017. Histologi. UR PRESS, Pekanbaru. 105 Hal.

