

# **Pola Lingkaran Pertumbuhan Pada Otolith Ikan Selais *Ompok hypophthalmus* yang Tertangkap Dari Sungai Siak Dan Sungai Kampar Provinsi Riau**

By:

Nurullah<sup>1)</sup>, Windarti<sup>2)</sup>, Ridwan Manda Putra<sup>3)</sup>

Faculty of fisheries and Marine science, University of Riau

## **ABSTRACT**

Siak River is known as a river that has poor water quality in Riau due to pollutants. Water quality in the upstream, however is better than that in the downstream, as there is few pollutant agent enter the water body in that area. As water quality affect the growth of fish, fish that inhabit the upstream of the Siak River may grow up properly. Information on fish living in the upstream of the Siak River, however, is limited. Many studies focus more on the biology of fish living in the downstream of the Siak River. To understand the growth of fish from the upstream of the Siak River, this study was conducted. Fish growth was studied through investigating the growth ring pattern present in the otolith. The pattern was then compared with the otolith growth ring pattern of fish obtained from the Kampar River that has good water quality. In this study, *Ompok hypophthalmus*, captured from the Siak River (78 fish) and Kampar River (82 fish). The otolith (sagita) were removed and shaved using stone sharpener (following Windarti, 2007). Results shown that the otolith growth ring pattern of fish captured from both sampling areas was almost the same, they have 1-3 dark rings. The otolith weight of fish of the same size also not significantly different, the otolith of the Kampar's fish is slightly heavier (3,2) than that of the Siak fish (5,9). This fact indicate that fish living in the upstream of the Siak River grow as well as fish living in the Kampar River and also indicates that the water in the upstream of the Siak River is suitable for supporting the life of fish living in that area.

Key words : Otolith, *Ompok hypophthalmus*, Upstream Siak River, Growth ring

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sungai Siak merupakan salah satu dari empat sungai besar di Provinsi Riau dan merupakan sungai terdalam di Indonesia yang saat ini sedang mengalami tekanan akibat intensitas pemanfaatan sumber daya yang cukup tinggi. Cakupan DAS Siak meliputi Kabupaten Rokan Hulu, Kabupaten

Kampar, Kota Pekanbaru, Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Siak. DAS Siak merupakan DAS kritis, indikator kritis DAS Siak dicirikan dengan adanya penurunan kualitas dan kuantitas air sungai Siak, yang kondisinya sudah berada di bawah ambang batas ketentuan sungai yang lestari dan juga ditandai tingginya sedimentasi.

Penyebab utama penurunan kualitas air Sungai Siak adalah masukan

limbah industri baik industri besar, menengah maupun kecil yang berada di sepanjang alur sungai Siak, seperti industri minyak, industri pengolahan, *sawmill*, industri pulp. Selain dari limbah industri limbah yang terdapat di sungai Siak berasal dari pembuangan sampah (60% berasal dari rumah tangga). Selain itu tingginya erosi akibat semakin intensif pengelolaan sumberdaya alam yang ada di hulu, seperti adanya penebangan liar (*illegal logging*), penebangan hutan oleh Hak Pengusahaan Hutan (HPH), konversi hutan menjadi kawasan perkebunan (besar dan kecil), kegiatan pertambangan dan kegiatan budidaya lainnya (Marini dan Husnah, 2010).

Pada bagian hulu dari DAS Siak adalah dari dua sungai yaitu Sungai Tapung Kanan yang termasuk dalam wilayah Kabupaten Rokan Hulu dan Kecamatan Tapung Hulu Kabupaten Kampar, dan Sungai Tapung Kiri yang termasuk dalam wilayah Tandun Kabupaten Rokan Hulu dan Kecamatan Tapung Kiri Kabupaten Kampar. Kedua sungai menyatu di daerah Palas (Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru) dan dekat Kota Pekanbaru pada Sungai Siak Besar. Di bagian hulu ketergantungan terhadap sektor pertanian terutama tanaman-tanaman semusim dan perkebunan rakyat merupakan sumber ekonomi penduduk (Departemen Pekerjaan Umum, 2005).

Di bagian hilir, dari arah Pekanbaru ke arah hilir DAS Siak, kehidupan sosial-ekonomi masyarakat lebih beragam, terutama dengan adanya kegiatan pertambangan, pengangkutan dan industri pulp telah memicu tumbuhnya kegiatan sekunder dan berkembangnya kegiatan perkotaan. Kota Pekanbaru sebagai ibukota provinsi dan pusat perdagangan regional, telah mendorong tumbuhnya pusat-pusat perdagangan di sepanjang

bagian hilir Sungai Siak, seperti kota Perawang dan Siak Inderapura. Meningkatnya aktifitas industri di bagian hilir DAS Siak menyebabkan penurunan kualitas air yang memberikan dampak buruk terhadap kehidupan biota Sungai Siak. Dilaporkan bahwa dari 123 spesies ikan pada tahun 1997 menjadi 20 spesies ikan pada tahun 2006 (Departemen Pekerjaan Umum 2005). Dengan kondisi fisik yang buruk di bagian hilir sungai Siak kemungkinan akan menyebabkan kondisi fisiologis ikan terganggu.

Salah satu jenis ikan yang diidentifikasi mengalami penurunan stok adalah selais ompok (*Ompok hypophthalmus*) atau yang dikenal masyarakat dengan ikan selais danau. Selais merupakan jenis ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Tingginya permintaan pasar memicu terjadinya kelebihan tangkap terhadap spesies ini. Hal ini terlihat dari semakin menurunnya hasil tangkapan dari tahun ke tahun. Disisi lain, informasi penting dan mendasar seperti biologi ikan ini di alam belum pernah diungkap (Ng, 2003 *dalam* Simanjuntak, 2007).

Lingkungan tempat ikan selais hidup dan berkembang biak menjadi faktor penting dari tersedianya stok ikan selais di alam. Effendi (2002) menyatakan bahwa bila lingkungan tempat hidup ikan masih memadai, dimana ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan mendukung kehidupan ikan tersebut, ikan tumbuh dengan cepat, sehingga struktur kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang tertimbun di tulang seperti halnya otolith relatif renggang. sebaliknya jika kondisi lingkungan kurang mendukung, misalnya karena adanya pencemaran atau perubahan kondisi perairan yang ekstrim, maka ikan akan mengalami tekanan/stress sehingga ikan tumbuh

lambat. Akibat dari lambatnya pertumbuhan ini, struktur  $\text{CaCO}_3$  yang tertimbun di otolith relatif padat. Struktur  $\text{CaCO}_3$  yang renggang nampak sebagai lingkaran pertumbuhan yang terang/tipis, sedangkan struktur  $\text{CaCO}_3$  yang padat nampak sebagai lingkaran pertumbuhan gelap/tebal (Stevenson and Campana, 1992).

Selama ini penelitian tentang ikan-ikan yang hidup di Sungai Siak pada bagian-bagian yang tercemar telah banyak dilakukan (Kesuma, 2009; Anwar, 2009; Chahyadi, 2011). Akan tetapi penelitian pada bagian hulu sungai yang relatif memiliki lingkungan yang baik belum banyak di publikasikan. Berdasarkan hasil hitungan IMLP (Indeks Mutu Lingkungan Perairan) Sungai Siak masuk kriteria buruk di Riau, dengan kecenderungan semakin ke hilir semakin buruk (Mulyadi 2005). Menurut informasi nelayan yang melakukan aktifitas dibagian hulu dan hilir Sungai Siak, air dibagian hulu warnanya kecoklatan jernih dan tidak berbau, namun air di bagian hilir berwarna keruh kehitaman, berbau dan sering kali berminyak (Chahyadi, 2011).

Pada penelitian Chahyadi (2011) menunjukkan bahwa ikan-ikan katung yang hidup di perairan sungai Siak bagian hulu mengalami pertumbuhan yang lebih baik bila dibandingkan ikan katung yang hidup pada bagian hilir sungai Siak. Begitu juga pada penelitian tentang otolith ikan tambakan yang hidup di daerah Perawang Siak (hilir) dan PLTA Koto Panjang, di dapat Lingkaran Pertumbuhan Gelap ikan tambakan di daerah Perawang lebih tebal dari ikan tambakan yang hidup di daerah PLTA Koto Panjang (Anwar, 2008). Bagian hulu Sungai Siak kemungkinan memiliki kualitas perairan yang tidak jauh berbeda dari Sungai Kampar, dimana kualitas Sungai Kampar masih baik. Oleh karena itu,

untuk melihat kondisi perairan sungai Siak bagian hulu masih bagus atau masih mendukung untuk kehidupan ikan, maka perlu untuk dilakukan penelitian tentang “Pola Lingkaran Pertumbuhan Ikan Selais di Sungai Siak dan Sungai Kampar Provinsi Riau”.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Ikan selais ompok terdapat di Sungai Siak dan Sungai Kampar. Meskipun sungai siak di bagian hilir memiliki kualitas perairan yang buruk, akan tetapi kondisi perairan sungai siak di bagian hulu masih terjaga dan masih dalam kondisi bagus. Kondisi perairan di hulu Sungai Siak mungkin tidak jauh berbeda dengan kondisi perairan di Sungai Kampar. Kemungkinan kondisi perairan yang masih bagus tersebut membuat ikan selais dapat tumbuh dengan baik dan pola pertumbuhan yang tergambar pada otolith ikan akan membentuk lingkaran pertumbuhan terang. Oleh karena itu, untuk melihat kondisi perairan sungai Siak bagian hulu masih bagus atau masih mendukung untuk kehidupan ikan, maka perlu untuk dilakukan penelitian tentang “Pola Lingkaran Pertumbuhan Ikan Selais di Sungai Siak dan Sungai Kampar Provinsi Riau”.

## **II. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan November 2011 sampai Bulan Juli 2012. Pada penelitian ini sampel didapat dari Sungai Kampar dan Sungai Siak, selanjutnya sampel ikan dianalisis di Laboratorium Unit Layanan Terpadu dan Laboratorium Biologi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode survei dimana perairan Sungai Kampar dan Sungai Siak dijadikan lokasi survei. Dalam hal

ini ikan selais ompok dijadikan objek penelitian. Untuk mendapatkan pola lingkaran pertumbuhan pada otolith, maka data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh dari pengamatan terhadap ikan sampel 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 selais ompok dilakukan berdasarkan metode dari Windarti (2007).

Teknik perhitungan hubungan panjang baku dengan ukuran otolith ikan selais ompok (*Ompok hypophthalmus*) menggunakan rumus dari Sudjana (1992). Sedangkan untuk penentuan pola lingkaran pertumbuhan digunakan metode otolith yang dimodifikasi dari Windarti (2007).

## **2.1. Pola Lingkaran Pertumbuhan Pada Otolith Ikan Selais Ompok (*O. hypophthalmus*)**

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 pada otolith diamati di Laboratorium, kemudian ditabulasikan kedalam tabel dan gambar serta dianalisis secara deskriptif.

Adapun parameter yang diamati adalah:

- 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 0.002 mm (2 unit ukuran pada lensa okuler

pada perbesaran 100x). Jika kurang dari 0,002 mm, garis lingkaran pertumbuhan dikategorikan sebagai “lingkaran terang/tipis”.

- c. *Jarak antar lingkaran gelap pada otolith.* Jarak ini dihitung mulai dari batas/pinggir luar lingkaran gelap yang berada di sebelah dalam sampai kebatas dalam dari lingkaran gelap disebelah luar.
- d. *Perbandingan jumlah lingkaran gelap pada otolith ikan di Sungai Kampar dan Sungai Siak.*

Cara pengukuran jarak ini dilakukan dengan menggunakan micrometer yang dipasang pada lensa okuler mikroskop binocular merk Olympus CX 21 dengan menggunakan perbesaran 100x.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kualitas Perairan Sungai Siak dan Sungai Kampar

Secara umum kondisi perairan di kedua lokasi penelitian ini hampir sama.

Perbedaan kualitas perairan di Sungai Siak dan Sungai Kampar dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 . Hasil Pengukuran Kualitas Air di Sungai Siak dan Sungai Kampar**

No	Parameter	Satuan	Hasil pengukuran		Baku Mutu
			Sungai Siak	Sungai Kampar	
1	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	26,5-28,8	26-29,4	25-30*
2	pH		5-6	5-6	6-7*
3	DO	mg/l	1,6-2,6	1,7-3,2	4*
4	CO <sub>2</sub>	mg/l	6,0-12,4	5,23-5,57	**

Sumber : \*\*Baku Mutu Air Kelas II PP Riau No. 82 Tahun 2001

\* Tidak Diperyaratkan

Kualitas air merupakan faktor yang penting dalam mempengaruhi keberhasilan produksi perikanan. Jika kualitas air baik, maka produksi pertumbuhan ikan akan baik pula (Susanto, 1999).

Suhu perairan selama penelitian di Sungai Siak berkisar  $26,5^{\circ}\text{C}$ - $28^{\circ}\text{C}$  dan Sungai Kampar berkisar  $25^{\circ}\text{C}$ - $33^{\circ}\text{C}$ . Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa suhu perairan di kedua sungai tersebut masih mendukung kelangsungan hidup ikan-ikan yang ada didalamnya. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Ghufron (2007) yang menyatakan bahwa kehidupan dan pertumbuhan biota air sangat dipengaruhi oleh suhu air, dimana kisaran suhu optimal bagi kehidupan ikan diperairan tropis antara  $20^{\circ}\text{C}$ - $32^{\circ}\text{C}$ . Susanto (2004) menambahkan bahwa suhu air merupakan sifat fisik yang dapat mempengaruhi nafsu makan ikan dan pertumbuhan ikan.

Nilai pH yang diperoleh di Perairan Sungai Siak berkisar 5-7, sedangkan di Sungai Kampar berkisar 6-7. Nilai tersebut menunjukkan angka yang normal dan kehidupan organisme yang ada didalamnya dalam keadaan baik. Hal ini senada dengan yang diungkapkan Cahyono (2001) yang

menyatakan untuk mendukung kehidupan suatu organisme perairan secara wajar diperlukan nilai pH antara 5 sampai 8,7. Ikan selais mampu hidup pada kondisi perairan yang bersifat asam yang berkisar dengan nilai terendah 4-5 (Simanjuntak, 2007). Hal ini diduga ikan telah memiliki adaptasi khusus terhadap kondisi perairan pH yang rendah, yaitu dengan mekanisme pengaturan ion oleh sel klor (*Chloride cell*) yang terdapat pada insang (Hirata *et al.*, 2003 dalam Simanjuntak, 2007).

Dilihat dari Parameter DO di kedua lokasi penelitian didapatkan hasil yang sedikit berbeda dimana DO di Sungai Siak berkisar 1,6-2,6 mg/l, lebih rendah dibandingkan DO di Sungai Kampar (1,7-3,2 mg/l). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan di Sungai Kampar lebih baik dari pada perairan di Sungai Siak. Akan tetapi kebanyakan kelompok siluridae terdiri atas spesies ikan yang tahan terhadap kondisi oksigen yang rendah atau disebut sebagai ikan *blackfish*. Kelompok ikan *blackfish* mempunyai modifikasi dalam hal perkembangan organ pernafasan khususnya yang memungkinkan ikan dapat bernafas atau menghirup udara. Modifikasi yang berhubungan dengan respiratori meliputi

tiga sistem anatomi utama yaitu mulut dan alat pencernaan, insang serta gelembung renang. Pola adaptasi ini memungkinkan ikan ini masih ditemukan pada daerah rawa banjiran ketika air surut (welcomme, 1979; Kottelat *et al.*, 1993). Selanjutnya Wotton (1992) menyatakan bahwa konsentrasi oksigen terlarut di perairan merupakan faktor utama distribusi ikan pada sistem sungai termasuk daerah rawa banjiran. Ikan-ikan *blackfishes* dapat bertahan pada kondisi anoksik; sedangkan ikan-ikan *whitefishes* akan kembali bermigrasi ke sungai utama (Simanjuntak, 2007).

Dari beberapa parameter kualitas air yang diamati selama penelitian, dapat disimpulkan bahwa kondisi perairan di kedua lokasi penelitian kualitas yang hampir sama. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan di Sungai Siak dan Sungai Kampar masih dapat mendukung kehidupan ikan selais ompok yang ada didalamnya.

### **3.2. Ikan Selais Ompok (*Ompok hypophthalmus*)**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di perairan Sungai Siak dan Sungai Kampar, ikan selais ompok yang didapat memiliki bentuk badan membungkuk pada bagian dorsal. Tubuh pipih memanjang dan hampir mendatar. Seluruh tubuhnya tidak bersisik. Kepala sedikit pipih dengan bagian depan membulat. Bentuk mulut terminal dan tidak dapat disembulkan. Mempunyai dua pasang sungut, sungut rahang atas memanjang sampai pangkal sirip punggung, sungut rahang bawah lebih pendek dari pada diameter mata. Sirip punggung sangat pendek dan mempunyai 4 jari-jari lemah. Adapun ciri seksual sekunder pada ikan selais

jantan yaitu bentuk kepala melebar, lubang pelepasan lancip, warna punggung cerah, dan ciri seksual sekunder betina yaitu bentuk ujung kepala agak membulat dan lubang pelepasan tumpul (Yanti, 2012).

Ikan selais bereproduksi mengikuti musim atau pola hidrologis dan periode puncak pemijahan yang terjadi di bulan Oktober dengan pola pemijahan serentak (*total Spawner*) dan termasuk kelompok ikan *iteroparous* (Simanjuntak, 2007; Elvyra *et al.*, 2009; Anggraini, 2012).

Jenis-jenis ikan famili Siluridae pada umumnya penghuni perairan sungai maupun danau-danau kecil dan ikan ini juga senang bersembunyi di sela-sela tanaman air di tempat hidupnya. Jenis ikan famili ini sudah dikenal oleh sebagian masyarakat terutama sekali masyarakat yang berada di kawasan selat Sunda, akan tetapi nama yang diberikan terhadap ikan selais ini sesuai dengan daerah asal dimana ikan ini didapat (Pulungan *et.al* 1985).

### **3.3. Jumlah dan Ukuran Ikan Selais Ompok (*Ompok hypophthalmus*)**

Ikan selais ompok yang berhasil dikumpulkan selama penelitian berjumlah 160 ekor yang tertangkap di Sungai Siak dan Sungai Kampar. Ikan yang tertangkap di Sungai Siak berjumlah 78 ekor yang terdiri dari 42 ekor betina dan 36 ekor jantan, sedangkan di Sungai Kampar berjumlah 82 ekor yang terdiri dari 34 ekor betina dan 48 ekor jantan. Data hasil pengukuran ikan dikelompokkan menjadi menjadi 5 (lima) kelompok ukuran seperti yang terlihat pada tabel berikut.

**Tabel. 2. Ukuran Ikan yang Tertangkap Berdasarkan Kelas Ukuran dan Jenis Kelamin**

No	Kelas Ukuran (mm)	Kampar		Siak		Jumlah
		Betina	Jantan	Betina	Jantan	
1	122-140	1	6	-	-	7
2	141-168	10	10	5	4	29
3	169-187	8	14	9	15	46
4	188-216	11	14	26	16	67
5	217-251	4	4	2	1	11
<b>Jumlah</b>		<b>34</b>	<b>48</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>160</b>

Sumber: Data Primer

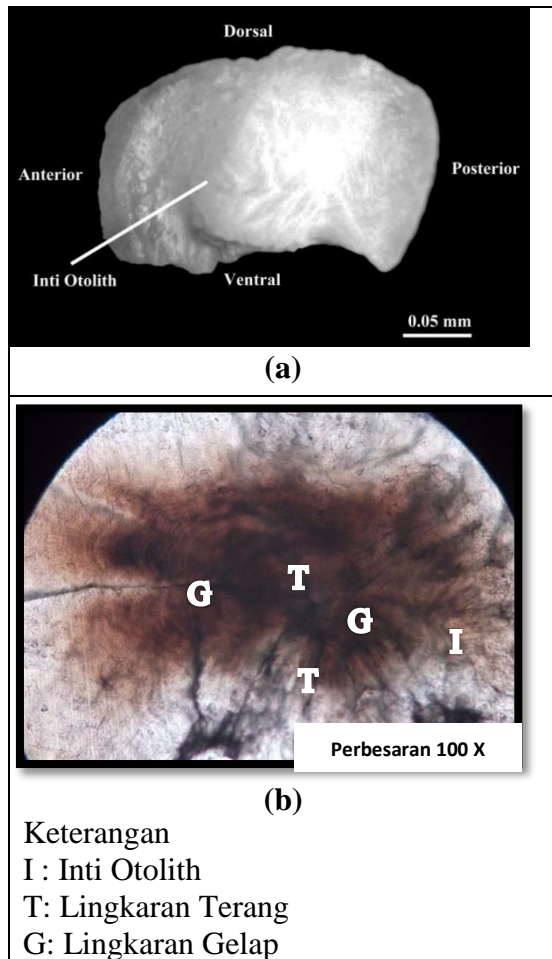
Kelas ukuran panjang total yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan variasi ukuran panjang total yang terkecil hingga terbesar. Penggunaan panjang tubuh ikan sebagai acuan karena perubahan kecepatan pertumbuhan panjang selalu bersifat positif, sedangkan perubahan kecepatan bobot badan dapat bersifat positif atau negatif. Perubahan bobot dapat bersifat negative biasanya dapat terjadi saat individu ikan baru saja melepaskan telurnya ke perairan, melakukan ruaya pemijahan, adaptasi dengan lingkungan baru, terserang penyakit atau parasite serta terbatasnya jumlah makanan yang tersedia di perairan (Patriono *et al*, 2009).

Kelas ukuran ikan yang tertangkap di kedua sungai tersebut mempunyai kisaran panjang total 122-251 mm dan berat 11,6-70 gr. Berdasarkan komposisi jumlah ikan perkelas ukuran, ikan selais di sungai Siak lebih banyak dijumpai pada kelas ukuran besar yaitu kelas ukuran IV sedangkan di sungai Kampar tidak demikian atau hampir merata jumlahnya pada ukuran II-IV. Akan tetapi secara keseluruhan jumlah ikan hasil tangkapan di kedua sungai tersebut sama. Semua ikan sampel yang didapat sudah dalam kondisi dewasa. Adanya perbedaan rentang ukuran ini mungkin tidak disebabkan karena faktor lingkungan, tetapi mungkin disebabkan karena

adanya perbedaan pada mata jaring yang digunakan untuk menangkap ikan tersebut, sehingga ukuran ikan yang tertangkap juga berbeda.

#### 3.4. Otolith Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*)

Pada umumnya setiap ikan memiliki 3 pasang otolith di bagian kepalanya yang terdiri dari sagitta, lapilli dan astericus. Otolith yang digunakan pada penelitian ini menggunakan otolith jenis sagitta karena memiliki ukuran yang besar dan mudah diamati dibandingkan yang lainnya. Otolith ikan selais berwarna putih bersih berbentuk oval seperti biji kacang-kacangan, cembung dibagian dorsal, cekung dibagian ventral, bagian tengah tampak padat dengan permukaan proksimal yang cekung dan distal yang cembung, memiliki ukuran kecil dan rapuh. Inti otolith terletak pada bagian tengah, berbentuk padat dan cembung (Gambar 3). Dilihat dari ukuran panjang dan berat otolith ikan Selais di Sungai Siak diperoleh kisaran panjang 1,73-2,45 mm dan kisaran berat 0,0014-0,0038 gr. Sedangkan di Sungai Kampar diperoleh kisaran panjang 1,5-2,9 mm dan kisaran berat 0,0007-0,0059 gr.



Gambar.3.

(a) Otolith Sagita Ikan Selais Ompok  
 (b)Lingkaran Pertumbuhan pada Otolith Ikan Selais(*O.hypophthalmus*)

Ukuran Otolith Ikan Selais Ompok (*O. hypophthalmus*) Ukuran otolith ikan Selais yang diukur dalam penelitian ini meliputi panjang otolith dan berat otolith. Untuk lebih jelas data tentang panjang otolith dan berat otolith telah tersaji dalam tabel 5.

**Tabel 3. Kisaran Panjang Otolith Dan Berat Otolith Berdasarkan Kelas Ukuran Panjang Ikan Selais Di Sungai Kampar Dan Sungai Siak**

Kelas Ukuran	Kampar			Siak		
	Jumlah Ekor	Rerata Berat Otolith (mg)	Rerata Panjang Otolith (mm)	Jumlah Ekor	Rerata Berat Otolith (mg)	Rerata Panjang Otolith (mm)
122-140	7	0,0010	0,1632	-	-	-
141-168	20	0,0013	0,1754	9	0,0026	0,2064
169-187	22	0,0020	0,2022	24	0,0027	0,2023
188-216	25	0,0025	0,2182	42	0,0029	0,2192
217-251	8	0,0045	0,2725	3	0,0026	0,2042
<b>Ukuran Minimal</b>		<b>0,7</b>	<b>0,17</b>		<b>1,7</b>	<b>0,18</b>
<b>Ukuran Maksimal</b>		<b>5,9</b>	<b>0,28</b>		<b>3,2</b>	<b>0,23</b>

Pada tabel 3 diketahui kisaran panjang otolith dan berat otolith ikan selais ompok di Sungai Kampar adalah 0,7-5,9 mg dan 0,17-0,28 mm sedangkan di

Sungai Siak adalah 1,7-3,2 mg dan 0,18-0,23 mm. Ikan Selais yang terdapat di Sungai Siak memiliki berat otolith yang lebih ringan dan panjang otolith yang



sedikit lebih kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa ikan Selais yang hidup di Sungai Siak mengalami pertumbuhan yang lebih cepat bila dibandingkan dengan ikan Selais yang hidup di Sungai Kampar. Kondisi perairan Sungai Siak di bagian hulu relatif masih bagus sehingga mendukung pertumbuhan ikan selais lebih baik di daerah tersebut. Penelitian Chaahyadi (2011) juga mengungkapkan bahwa otolith ikan katung yang hidup di perairan Siak bagian hulu dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bila dibandingkan dengan otolith ikan katung yang ditemukan di perairan Siak bagian hilir. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian Campana (1999) meyakini pada kondisi perairan yang mendukung pertumbuhan ikan, laju pertumbuhan ikan cepat, maka otolith terbentuk akan lebih ringan, tipis dan besar, namun pada kondisi perairan yang tercemar laju pertumbuhan ikan lambat sehingga otolith yang terbentuk cenderung lebih berat, padat dan kecil karena pengendapan kalsium karbonat yang terus terjadi sehingga akhir usia ikan.

Berdasarkan hasil analisa di atas diketahui bahwa adanya perbedaan antar ukuran otolith ikan Selais di Sungai Siak dan Sungai Kampar. Untuk melihat adanya hubungan antara panjang total dengan masing-masing ukuran otolith dapat diketahui pada persamaan regresi pada pembahasan berikut.

### **3.5. Lingkaran Pertumbuhan Pada ikan Selais Ompok (*O. hypophthalmus*)**

Lingkaran pertumbuhan yang tergambar pada otolith ikan selais ompok terdapat dua jenis yaitu lingkaran pertumbuhan gelap/tebal dan lingkaran pertumbuhan terang/tipis. Menurut Effendie (2002) 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.

Perbedaan lingkaran yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor misalnya kondisi lingkungan, kesehatan ikan, ketersediaan makanan, dan lain sebagainya. Beberapa faktor tadi memicu terhambatnya laju pertumbuhan ikan yang tergambar di otolith. Proses terbentuknya lingkaran pertumbuhan gelap dan terang di otolith ada yang didekat inti dan ada juga yang jauh dari inti. Hal ini sangat berkaitan dengan sejarah kehidupan ikan semasa hidupnya.

Berdasarkan hasil pengamatan otolith ikan selais ompok yang terdapat di Sungai Siak dan Sungai Kampar didapat bahwa dari keseluruhan kelas ukuran ikan selais Ompok tersebut terdapat lingkaran pertumbuhan gelap dan terang. Hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan ikan selais Ompok yang hidup di Sungai Kampar dan Sungai Siak pernah mengalami gangguan/terhambat dalam hidupnya. Lingkaran pertumbuhan gelap menggambarkan kondisi biologis yang dialami ikan seperti faktor lingkungan, migrasi dan reproduksi. Sedangkan lingkaran pertumbuhan terang menggambarkan pertumbuhan yang normal pada saat pertumbuhan somatik ikan (Mamangkey, 2002; Mendoza, 2006; Geen *et al.* 2009).

Hal ini sesuai dengan Effendie (2002) yang menyatakan 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.

Jumlah lingkaran gelap, Jarak Antar Lingkaran dan Jarak Lingkaran dari Inti dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4. Lingkaran Gelap pada Otolith Ikan Selais Ompok (*Ompok hypophthalmus*) berdasarkan Jumlah Lingkaran, Ukuran Ikan, Jumlah Ikan, Jarak Antar Lingkaran dan Jarak Lingkaran dari Inti**

Kelas (mm)	Jumlah Ikan (ekor)		Jumlah LG		Rata-rata Jarak LG I dari Inti (mm)	
	Siak	Kampar	Siak	Kampar	Siak	Kampar
I	-	7	-	1,8	-	0,0224
II	8	17	1,1	1,7	0,0287	0,0173
III	12	18	1,3	0,6	0,0367	0,0252
IV	37	18	1,1	0,7	0,0322	0,0286
V	3	7	1,0	1,8	0,0440	0,0442
<b>Rata-rata</b>			<b>1.1</b>	<b>1.3</b>	0,0354	0,0275

Berdasarkan Tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa dari 160 sampel yang dikumpulkan dalam penelitian, sebanyak 128 sampel ikan yang dijumpai memiliki lingkaran pertumbuhan gelap (Siak 60 sampel dan Kampar 67 sampel). Hal ini menandakan bahwa ikan tersebut pernah mengalami laju pertumbuhan yang terhambat. Sedangkan sisanya sebanyak 33 (Siak 11 sampel dan Kampar 22 sampel) sampel lainnya dapat digolongkan mengalami pertumbuhan yang baik atau lancar, karena tidak terdapat lingkaran pertumbuhan gelap pada otolith.

Dilihat dari rerata jumlah lingkaran pertumbuhan gelap pada seluruh kelas ukuran, didapat nilai yang tidak jauh berbeda. Rerata jumlah lingkaran pertumbuhan gelap dari ikan yang terdapat di Sungai Siak yaitu 1,1. Sedangkan rerata jumlah lingkaran pertumbuhan gelap dari ikan yang terdapat di Sungai Kampar adalah 1,3. Hal ini menandakan bahwa ikan yang terdapat di kedua sungai mengalami kondisi pertumbuhan yang hampir sama.

Jumlah lingkaran yang ditemukan pada otolith pada masing-masing kelas ukuran di kedua sungai memiliki jumlah yang seragam yaitu berkisar 0 sampai 3 lingkaran pertumbuhan gelap yang ditemukan pada masing-masing kelas ukuran. Jumlah lingkaran gelap yang ditemui ini masih tergolong sedikit bila dibandingkan dengan jumlah lingkaran gelap yang dijumpai pada penelitian-penelitian sejenis tentang otolith seperti pada penelitian Harahap (2008), Kesuma (2009), Hutahean (2011), Asmidar (2011) dan Chahyadi (2011). Lingkaran pertumbuhan gelap yang tergambar di otolith menandakan bahwa ikan pernah mengalami gangguan pertumbuhan dalam kehidupannya. Semakin banyak jumlah lingkaran gelap yang dijumpai menandakan bahwa ikan semasa hidupnya mengalami stres berat sehingga berdampak negatif terhadap laju pertumbuhannya. Akan tetapi jumlah lingkaran gelap yang sedikit di otolith menunjukkan bahwa ikan masih mampu hidup dengan baik dikarenakan lingkungan perairan masih mendukung

kehidupan ikan tersebut (Asmidar, 2011).

Dilihat dari proses terbentuknya lingkaran gelap di otolith, jarak dari inti otolith ke lingkaran pertumbuhan gelap pertama pada otolith di kedua sungai memiliki jarak yang berbeda. Pada otolith ikan selais dari Sungai Kampar memiliki jarak yang lebih dekat dari inti dibandingkan dengan otolith dari Sungai Siak dimana terbentuknya lingkaran pertumbuhan gelap pertama terletak pada jarak 0,0354 mm sedangkan pada Sungai Kampar terbentuk pada jarak 0,0275 mm. Munculnya lingkaran pertumbuhan gelap di dekat inti menunjukkan bahwa ikan pernah mengalami gangguan pertumbuhan pada masa-masa awal kehidupannya. Menurut Rovara *et al* (2007) dalam Chahyadi (2011) zona inti otolith berhubungan dengan waktu embrionik ikan. Terbentuknya lingkaran pertumbuhan gelap pertama di dekat inti menggambarkan bahwa pada masa awal perkembangan ikan tersebut mengalami tekanan dan gangguan dalam hidupnya. Sedangkan terbentuknya lingkaran pertumbuhan gelap pertama yang jauh dari inti menggambarkan bahwa pada masa awal perkembangannya ikan tumbuh dengan cepat, tetapi pada suatu waktu ikan mengalami tekanan yang menyebabkan pertumbuhannya terganggu. Maka terbentuklah lingkaran pertumbuhan gelap pertama yang jauh dari inti. Perbedaan jarak pembentukan lingkaran pertumbuhan gelap di inti otolith pada ikan selais menyebabkan laju pertumbuhan ikan di Sungai Siak dan Sungai Kampar pun berbeda. Dimana ikan di Sungai Kampar mengalami hambatan pertumbuhan lebih awal dibandingkan dengan ikan dari Sungai Siak. Hal ini dapat dilihat dari lebih dekatnya jarak antara inti dan lingkaran pertumbuhan pertama pada otolith ikan di Sungai Kampar.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

1. Pada ikan dengan ukuran yang sama, ikan dari Sungai Siak mempunyai berat otolith yang lebih ringan daripada ikan di Sungai Kampar.
2. Berdasarkan seluruh kelas ukuran, jumlah lingkaran pertumbuhan gelap yang ditemukan di otolith ikan selais dari Sungai Siak Hulu dan Sungai Kampar berjumlah 1-3 buah lingkaran gelap.
3. Kondisi lingkungan perairan selama penelitian di Sungai Siak bagian hulu dan Sungai Kampar relatif sama

#### Ucapan Terimakasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Windarti, M.Sc dan Bapak Ir. Ridwan Manda Putra, M.Si selaku pembimbing skripsi dan semua rekan-rekan yang terlibat dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, W. 2012. Studi Komparatif Aspek Biologi Reproduksi Ikan Selais Ompok (*Ompok hypophthalmus*) Di Perairan Sungai Siak Dan Sungai Kampar Provinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (Tidak Diterbitkan).
- Anwar, S. 2008. Perbandingan Otolith Ikan Tambakan (*Helostomma timmincki*) Dari Muara Takus Kabupaten Kampar Dan Desa Tualang Kabupaten Siak Provinsi Riau. 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. Vol 188:265-297.
- Chahyadi, E. 2011. Studi Pola Lingkaran Otolith Pada Ikan Katung (*Pristoplectis grooti*) Yang Ditangkap Di Hulu dan Hilir Sungai Siak Provinsi Riau. Universitas Riau.
- Cahyono, B. 2001. Budidaya Ikan Air di Perairan Umum. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 95 hal.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. Penataan Ruang Daerah Aliran Sungai (DAS) Siak Provinsi Riau. Paparan Menteri Pekerjaan Umum Pada acara Seminar Penyelamatan dan Pelestarian DAS Siak. Pekanbaru.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 258 hal.
- Effendi, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Elvyra, R., Solihin, D.D., Affandi, R. dan Junior, Z. 2007. Kajian Aspek Reproduksi Ikan Lais *Ompok hypophthalmus* di Sungai Kampar, Kecamatan Langgam, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Jurnal Natur Indonesia 12(2), April 2010: 117-123.
- Gaglino, M and Mc. Cormic, M.I. 2004. Feeding History Influences Otolith Shape in Tropical Fish. Marine Ecology Progress Series, Vol. 278 : 291 – 296.
- Harapan, I.S. 2008. Morfologi dan Struktur Otolith Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara Di Keramba dan yang Hidup Bebas di Luar Keramba Waduk PLTA Koto Panjang Provinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (Tidak Diterbitkan).
- Kesuma, F. 2009. Pola Lingkaran Pertumbuhan dan Aspek Biologi Reproduksi Ikan *Puntiopletis sp* dan *Puntioplites bulu* di Perairan Sungai Siak. Universitas Riau.
- Mamangkey, JJ. 2002. Hubungan Perkembangan Otolith dengan pertumbuhan Ikan Terbang (*Cypselurus poecilopterus*) di Teluk Manado. *Iktiologi* 2 (1): 1-5.
- Marini, M dan Husnah. 2010. Struktur Komunitas Ikan Dalam Hubungannya Dengan Kualitas Air Bagian Hilir Sungai Siak, Provinsi Riau. Prosiding Seminar Nasional Limnologi V Tahun 2010.
- Mendoza, RPR. 2006. Otolith and Their Application In Fishery Science. *Fish Aquatic* 3:89-102.
- Mulyadi, A. 2005. Hidup Bersama Sungai Kasus Provinsi Riau. Pekanbaru: Unri Press
- Neilson JD, Geen GH (1985) Effects Of Feeding Regimes And Diel Temperature Cycles On Otolith Increment Formation In

- Juvenile Chinook Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). Fish Bull (Wash D C) 83:91–101.
- Patriono E, Endri J, Asri S. 2009. Pengaruh Pemotongan Sirip Terhadap Pertumbuhan Panjang Tubuh Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Penelitian Sains Edisi Khusus Desember 2009 (D) 9:12-13.
- Pulungan, C.P., M. Ahmad, Y.I. Siregar, A. Ma'amoen dan H. Alawi. 1985. Morphometrik Ikan Selais Ompok, Siluroidea, dari Perairan Kecamatan Kampar Kiri, kabupaten Kampar, Riau. Puslit Universitas Riau, Pekanbaru.
- Simanjuntak, C.P.H. 2007. Reproduksi Ikan Selais Ompok, *Ompok hypophthalmus* (Bleeker) Berkaitan Dengan Perubahan Hidromorfologi Perairan Di Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bandung.
- Stevenson, D.K and S.E. Campana. 1992. Otolith Microstructure Examination and Analysis. Can. Spe. Publ. Fish. Aquatic Science. Vol. 42:117-126.
- Windarti. 2007. Intensive Course on Otolith Based Fish Age and Identifications Methods. Departement of Biology, Faculty of Mathematic and Natural Science. University of Riau. Pekanbaru. 38 page.
- Yanti, 2012. Studi Komparatif Morfometrik Dan Pola
- Pertumbuhan Ikan Selais Ompok (*Ompok hypophthalmus*) Di Perairan Sungai Siak Dan Sungai Kampar Provinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (Tidak Diterbitkan).