

## HUBUNGAN ANTARA KUALITAS AIR DENGAN KEBIASAAN MAKANAN IKAN BATAK (*Tor douronensis*) DI PERAIRAN SUNGAI ASAHAN SUMATERA UTARA

### WATER QUALITY RELATIONSHIP AND FOOD HABITS OF BATAK FISH (*Tor douronensis*) IN ASAHAN RIVER NORTH SUMATRA

**Ria Lumbantoruan, Ternala Alexander Barus, Syafruddin Ilyas**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara

E-mail : [ria\\_lumbantoruan@yahoo.com](mailto:ria_lumbantoruan@yahoo.com)

#### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang hubungan antara kualitas air dengan kebiasaan makanan ikan batak (*Tor douronensis*) di Perairan Sungai Asahan Sumatera Utara. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air Sungai Asahan, kebiasaan makanan ikan batak (*Tor douronensis*) serta hubungan antara kualitas air dengan kebiasaan makanan ikan batak (*Tor douronensis*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan batak memiliki pola pertumbuhan alometrik. Makanan utama ikan batak berdasarkan indeks preponderannya adalah *Cymbella* (56,32%), *Navicula* (46,65%), *Thiothrix* (44,25%), dan *Ulothrix* (76,21%). Temperatur berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. Kecerahan berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. Intensitas Cahaya berkorelasi sangat kuat terhadap *Navicula*. Arus berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. Parameter pH berkorelasi sangat kuat terhadap *Cymbella*. DO berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. BOD<sub>5</sub> berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. NO<sub>3</sub> berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. PO<sub>4</sub> berkorelasi berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. Kondisi Sungai Asahan mengindikasikan secara relatif dalam keadaan baik dan mendukung pertumbuhan ikan batak (*Tor douronensis*).

**Kata kunci :** *Tor douronensis*, Kebiasaan makanan, Indeks preponderan, Sungai Asahan

#### ABSTRACT

The study of water quality relationship and food habits of batak fish (*Tor douronensis*) in Asahan River North Sumatra was conducted. Aims of this research are to understand the water quality of Asahan River, the food habits of batak fish, and relationship between water quality and food habits of batak fish. Result showed that the batak fish have allometric growth patten. The major food of batak fish based on index preponderance are *Cymbella* (56,32%), *Navicula* (46,65%), *Thiothrix* (44,25%), and *Ulothrix* (76,21%). Temperature high correlated with *Thiothrix*. Light penetration high correlated with *Thiothrix*. Light intensity highest correlated with *Navicula*. Current high correlated with *Navicula*. pH highest correlated with *Cymbella*. DO high correlated with *Navicula*. BOD<sub>5</sub> high correlated with *Navicula*. NO<sub>3</sub> high correlated with *Thiothrix*. PO<sub>4</sub> high correlated with *Thiothrix*. Indicating the condition of Asahan River is relatively in good condition and support batak fish (*Tor douronensis*) growth as well.

**Keywords :** *Tor douronensis*, Food habits, Index preponderance, Asahan River

#### PENDAHULUAN

Sungai Asahan merupakan salah satu sungai terbesar di Sumatera Utara, Indonesia (Loebis, 1999). Sungai Asahan termasuk ke dalam perairan lotik karena mempunyai kecepatan arus yang tinggi. Aliran-aliran sungai yang berarus deras disekitar Sungai Asahan inilah yang menjadi habitat alami ikan batak dari Genus *Neolissochilus* dan *Tor*, salah satunya yaitu dari jenis *Tor douronensis*.

Ikan batak merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis penting khususnya bagi masyarakat Batak, Jawa Barat dan Sumatera Utara. Ikan batak juga merupakan ikan konsumsi bernilai tinggi dengan tekstur daging yang tebal dan lezat, sehingga banyak digemari masyarakat (Azhari, 2011). Penyebaran ikan batak dalam suatu perairan ditentukan oleh makanan yang tersedia.

Kebiasaan makanan (*food habit*) ikan penting untuk diketahui, karena pengetahuan ini memberikan petunjuk tentang pakan dan kesukaan organisme terhadap makanan. Effendie (1997) mendefinisikan kebiasaan makanan sebagai kuantitas dan kualitas makanan yang dimakan oleh ikan. Umumnya ikan memperlihatkan tingkat kesukaan terhadap jenis makanan tertentu dan hal ini terlihat dari jenis makanan dominan yang ada dalam lambungnya (Weatherley dan Gill 1987 dalam Effendie 1997).

Barus (2004) menjelaskan bahwa daerah Sungai Asahan saat ini mengalami penurunan keseimbangan ekosistem yang ditandai terjadinya penurunan tangkapan ikan batak (*Tor douronensis*) bagi nelayan di daerah tersebut. Penyebab utamanya karena kawasan Sungai Asahan telah mengalami perkembangan pemanfaatannya oleh berbagai aktifitas manusia yang dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Sebagai akibatnya, dikhawatirkan akan menyebabkan populasi ikan batak (*Tor douronensis*) semakin terancam kelestariannya serta mempengaruhi pertumbuhan ikan tersebut karena kebiasaan makanan dan ketersediaan makanan ikan batak tersebut di perairan Sungai Asahan juga terganggu. Sejauh ini belum diketahui bagaimana kebiasaan makanan ikan batak (*Tor douronensis*) di Sungai Asahan serta korelasi sifat fisika-kimia lingkungan perairan tersebut dengan jenis makanan di Perairan Sungai Asahan, sehingga pengelolaan ikan tersebut sulit dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi data tentang kualitas air, kebiasaan makanan ikan batak, serta hubungan antara kualitas air dengan kebiasaan makanan ikan batak (*Tor douronensis*) di Perairan Sungai Asahan Sumatera Utara.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Perairan Sungai Asahan pada bulan November 2012. Pengambilan sampel ikan menggunakan *Electrofishing* dan Jala. Saluran pencernaan ikan diawetkan menggunakan formalin 4% untuk digunakan dalam analisis komposisi makanan ikan.

Parameter yang dievaluasi meliputi koefisien hubungan panjang berat ikan, faktor kondisi, kebiasaan makanan ikan batak, sifat fisik-kimia perairan (temperatur air, kecerahan air, intensitas cahaya, kecepatan arus, pH, oksigen terlarut, BOD<sub>5</sub>, nitrat dan fospat), serta analisis korelasi pearson (r) antara faktor fisik kimia perairan dengan jenis makanan ikan batak (*Tor douronensis*). Identifikasi makanan menggunakan buku identifikasi Edmonson (1963), Sachlan (1982), dan Borrer (1996). Hubungan panjang berat dihitung menggunakan rumus  $W = a L^b$ . W adalah berat ikan dan L adalah panjang standar ikan. Nilai koefisien a dan b diduga menggunakan transformasi log sehingga menjadi persamaan regresi linier (Effendie, 1992) :

$$\text{Log } w = \log a + b \log L$$

Koefisien b digunakan untuk menduga model pertumbuhan ikan.

Faktor kondisi (K) dihitung berdasarkan pada panjang dan berat ikan sampel dengan menggunakan rumus (Effendie, 1997) :

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

dimana :

K = Faktor kondisi

W = Berat rata-rata ikan dalam satu stasiun (g)

L = Panjang rata-rata ikan dalam satu stasiun (mm)

a dan b = Konstanta dari regresi

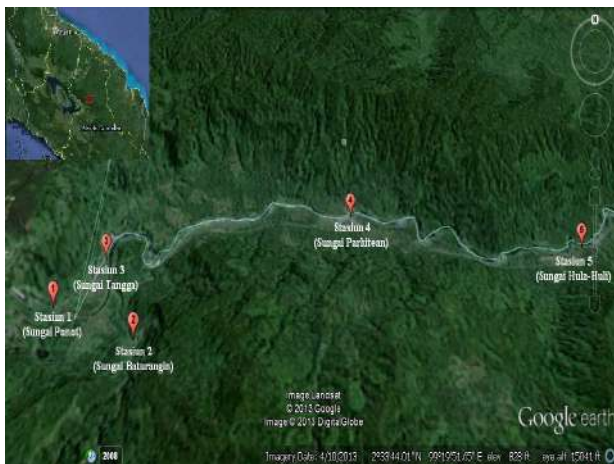
Analisis kebiasaan makanan menggunakan metode Indeks Bagian Terbesar

atau *Index of Preponderance* (IP) oleh Natarajan dan Jhingran dalam Effendie (1979)

$$IP = \frac{Vi \times Oi}{\sum(Vi \times Oi)} \times 100$$

dimana :

- IP = *Index of Preponderance*/ IndeksBagian Terbesar (%)
- Vi = Persentase volume satu macam makanan (%)
- Oi = Persentase frekuensi kejadian satu macam makanan (%)



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Ikan batak (*Tor douronensis*) yang tertangkap selama penelitian sebanyak 69 ekor. Panjang total ikan bervariasi dari ukuran 45-163 mm dengan kisaran bobot 1,0-42,4 g.



Gambar 2. *Tor douronensis*

**Hubungan Panjang Berat**

Hubungan panjang berat ikan batak disajikan pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Hubungan Panjang-Berat Ikan Batak(*Tor douronensis*)

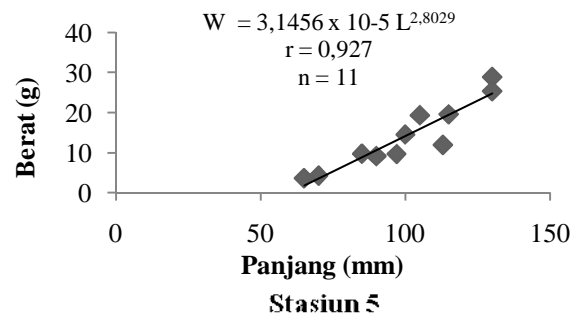
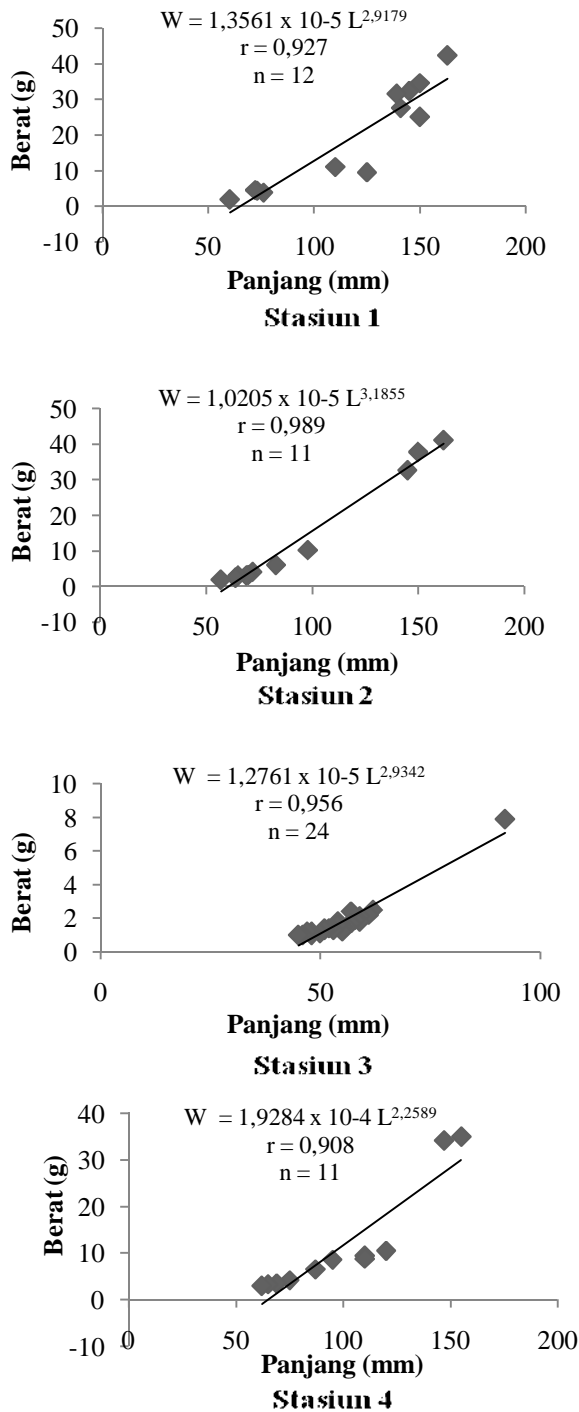
Stasiun	n (ekor)	a	b	Pola Pertumbuhan
Sungai Ponot	12	1,3561 x 10 <sup>-5</sup>	2,9179	Alometrik Negatif
Sungai Baturangin	11	1,0205 x 10 <sup>-5</sup>	3,1855	Alometrik Positif
Sungai Tangga	24	1,2761 x 10 <sup>-5</sup>	2,9342	Alometrik Negatif
Sungai Parhitean	11	1,9284 x 10 <sup>-4</sup>	2,2589	Alometrik Negatif
Sungai Hula-Huli	11	3,1456 x 10 <sup>-5</sup>	2,8029	Alometrik Negatif

Dari hasil analisis hubungan panjang berat ikan batak (*Tor douronensis*) di Perairan Sungai Asahan (Tabel 1) menunjukkan pola pertumbuhan Alometrik, terlihat dari perolehan nilai konstanta b. Nilai b yang menunjukkan pola pertumbuhan Alometrik Positif diperoleh pada stasiun 2 (Sungai Baturangin) yaitu b = 3,1855 (b>3) artinya ikan batak pada stasiun ini termasuk ikan-ikan yang montok karena pertambahan berat lebih cepat dari pertambahan panjang, dan nilai b yang menunjukkan pola pertumbuhan Alometrik Negatif (b<3) diperoleh pada stasiun 1 (Sungai Ponot), stasiun 3 (Sungai Tangga), stasiun 4 (Sungai Parhitean), dan stasiun 5 (Sungai Hula-Huli), artinya ikan batak pada stasiun tersebut termasuk ikan-ikan yang kurus karena pertambahan panjang lebih cepat dari pertambahan berat.

Perbedaan nilai b antara masing-masing stasiun terjadi karena pengaruh faktor ekologi dan biologi, dimana kondisi ekologi tersebut terkait erat dengan ketersediaan makanan dan dinamika kualitas Perairan Sungai Asahan. Banyaknya aktifitas manusia yang terjadi di daerah aliran Sungai Asahan maupun di Sungai Asahan itu sendiri, seperti areal pemukiman, pabrik, objek wisata, serta penangkapan yang berlebihan (*overfishing*) yang menyebabkan kondisi lingkungan berubah. Hal ini dikarenakan faktor ekologi

dan biologi sangat mempengaruhi habitat ikan batak (*Tor douronensis*).

Hasil analisa hubungan panjang berat ikan batak (*Tor douronensis*) pada masing-masing stasiun penelitian juga dapat ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Grafik hubungan panjang berat ikan batak (*Tor douronensis*) pada Masing-masing Stasiun Penelitian

**Faktor Kondisi**

Faktor kondisi ikan batak (*Tor douronensis*) untuk masing-masing stasiun penelitian disajikan pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Faktor Kondisi Ikan Batak (*Tor douronensis*)

No	n (ekor)	Stasiun	$L_{rata-rata}$ (mm)	$W_{rata-rata}$ (g)	$FK = \frac{W}{aL^b}$
1.	12	Sungai Ponot	117	19,058	1,2971
2.	11	Sungai Baturangin	94,0909	13,090	1,5977
3.	24	Sungai Tangga	55,2083	1,8125	1,0988
4.	11	Sungai Parhitean	99,5455	11,554	1,0937
5.	11	Sungai Hula-Huli	100	14,236	1,1220

Dari hasil analisis Faktor Kondisi (Tabel 2) pada seluruh stasiun penelitian diperoleh Nilai  $FK < 2$ , kondisi tersebut menunjukkan bahwa ikan batak tergolong kurang pipih, hal ini berbanding lurus dengan nilai panjang berat yang bersifat Alometrik. Faktor Kondisi ikan tersebut diinterpretasikan sebagai indikasi dari berbagai sifat-sifat biologi ikan batak seperti : kegemukan ikan serta kesesuaian dengan lingkungannya. Faktor kondisi ikan batak (*Tor douronensis*) juga bergantung pada berbagai faktor eksternal lingkungan seperti faktor fisik kimia perairan. Variasi nilai FK pada masing-masing stasiun penelitian sangat bergantung kepada makanan serta kualitas lingkungan tempat hidup ikan batak (*Tor douronensis*) tersebut. Semakin

besar nilai FK maka dapat dikatakan faktor kondisinya baik (Effendie, 1979). Menurut Syahailatua (2004) ikan yang kondisinya baik dapat menggunakan energi untuk mencari makan dibandingkan kondisi yang buruk.

### **Kebiasaan Makanan**

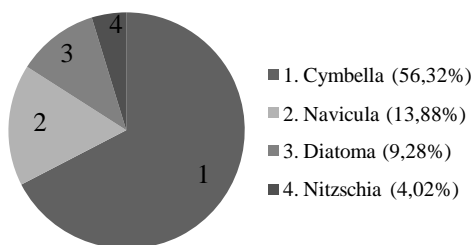
Dari hasil analisis lambung ikan batak diperoleh 42 jenis makanan yang didominasi oleh kelompok fitoplankton. Menurut nikolsky (1963) kategori pakan utama bagi ikan apabila nilai Indeks Preponderan (IP) lebih besar dari 40%, pakan pelengkap  $4\% < ip < 40\%$  dan pakan tambahan apabila IP kurang dari 4%.

Makanan utama ikan batak (*Tor douronensis*) yang diperoleh pada stasiun 1 (Sungai Ponot) berasal dari kelas Bacillariophyceae dari genera: *Cymbella* dengan perolehan Nilai Indeks Preponderan (%) sebesar 56,32%. Makanan pelengkap yang diperoleh juga berasal dari kelas Bacillariophyceae sebanyak 3 komposisi jenis makanan yaitu dari genera : *Navicula* (13,88%), *Diatoma* (9,28%), dan *Nitzschia* (4,02%). Makanan utama ikan batak (*Tor douronensis*) pada stasiun 2 (Sungai Baturangin) berasal dari Kelas Proteobacteria dari genera : *Thiothrix* dengan perolehan Nilai Indeks Preponderan (%) sebesar 44,25%. Makanan pelengkap sebanyak 6 komposisi jenis makanan berasal dari Kelas Bacillariophyceae yaitu dari genera: *Cymbella* (12,61%), *Fragilaria* (7,27%), *Surirella* (7,21%), *Diatoma* (6,1%), *Gomphonema* (5,34%), dan *Navicula* (4,87%). Makanan utama ikan batak (*Tor douronensis*) pada stasiun 3 (Sungai Tangga) berasal dari Kelas Bacillariophyceae dari genera: *Cymbella* dengan perolehan Nilai Indeks Preponderan (%) sebesar 43,67%. Makanan pelengkap sebanyak 2 komposisi jenis makanan juga berasal dari Kelas Bacillariophyceae yaitu dari genera : *Navicula* (16,84%), dan *Diatoma*

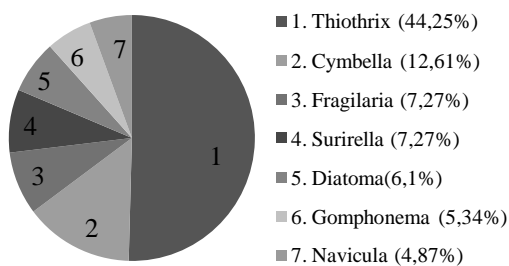
(15,33%). Makanan utama ikan batak (*Tor douronensis*) pada stasiun 4 (Sungai Parhitean) berasal dari Kelas Bacillariophyceae yaitu genera : *Navicula* dengan perolehan Nilai Indeks Preponderan (%) sebesar 46,65%. Makanan pelengkap sebanyak 4 komposisi jenis makanan berasal dari Kelas Bacillariophyceae yaitu dari genera : *Surirella* (13,39%), *Cymbella* (7,39%) dan *Epithemia* (4,39%) serta berasal dari Kelas Chlorophyceae yaitu dari genera : *Ulothrix* (7,74%). Makanan utama ikan batak (*Tor douronensis*) pada stasiun 5 (Sungai Hula-Huli) berasal dari Kelas Chlorophyceae dari genera : *Ulothrix* dengan perolehan nilai Indeks Preponderan (%) sebesar 76,21%. Makanan pelengkap juga berasal dari Kelas Chlorophyceae yaitu dari genera : *Cladophora* (11,02%).

Banyaknya fitoplankton dari Kelas Bacillariophyceae karena jenis tersebut disukai oleh ikan batak dan fitoplankton tersebut banyak dimanfaatkan serta mudah dicernakan oleh ikan (Sachlan 1982). Menurut Bayuri (2006), Kelas Bacillariophyceae, Chlorophyceae serta Proteobacteria mampu hidup di air tawar yang mempunyai arus yang cepat. Kondisi Perairan Sungai Asahan yang mempunyai arus yang deras mendukung kehidupan fitoplankton khususnya dari kelas Bacillariophyceae, Chlorophyceae, serta Proteobacteria. Faktor suhu, oksigen dan nutrisi yang cukup pada perairan Sungai Asahan juga mendukung pertumbuhan fitoplankton. Banyaknya jenis makanan dari kelas Bacillariophyceae selain faktor diatas juga di dukung oleh nilai pH yang optimal pada kisaran pH 4,5-8,5. Sungai Asahan termasuk dalam kisaran pH yang ideal untuk tumbuh dan berkembangnya anggota kelas Bacillariophyceae yaitu pH berkisar antara 6,2-6,6. Jenis makanan dari kelas Bacillariophyceae pada lambung ikan batak (*Tor douronensis*) juga didukung oleh

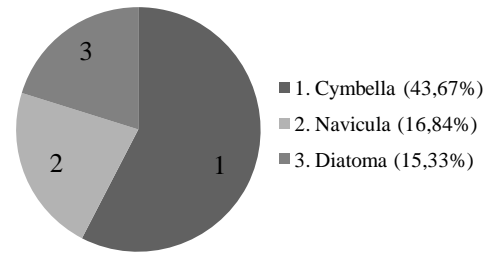
beberapa faktor abiotik perairan yaitu oksigen terlarut dan kecerahan. Oksigen terlarut (DO) berkisar antara 7,1-8,2 dan tingkat kecerahan Sungai Asahan mendukung untuk pertumbuhan fitoplankton terutama dari kelas Bacillariophyceae. Umumnya ikan batak (*Tor douronensis*) yang diperoleh dari kelima stasiun pengamatan mempunyai ukuran panjang berat yang tidak terlalu berbeda jauh. Kondisi inilah juga diduga yang mempengaruhi jenis-jenis makanan yang dikonsumsi oleh ikan batak (*Tor douronensis*) pada kelima stasiun penelitian didominasi oleh kelompok fitoplankton yang berasal dari Kelas Bacillariophyceae, karena menurut (Djajasewaka, 1985) bahwa jenis makanan yang dimakan oleh ikan juga salah satunya dipengaruhi oleh ukuran tubuh ikan. Komposisi jenis makanan utama dan makanan pelengkap ikan batak (*tor douronensis*) berdasarkan nilai *Index of Preponderance* (%) pada masing-masing stasiun penelitian dapat ditunjukkan pada diagram berikut ini :



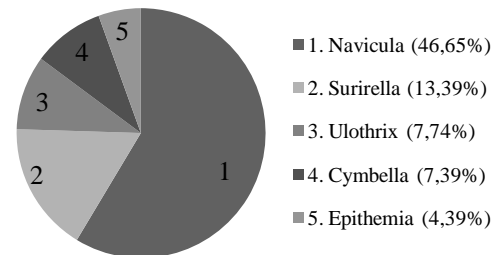
**Stasiun 1 (Sungai Ponot)**



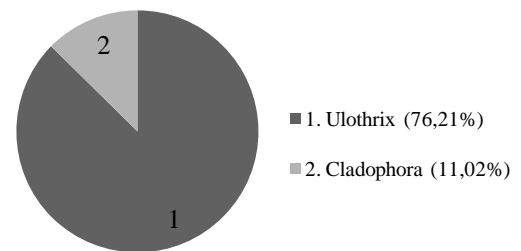
**Stasiun 2 (Sungai Baturangin)**



**Stasiun 3 (Sungai Tangga)**



**Stasiun 4 (Sungai Parhitean)**



**Stasiun 5 (Sungai Hula-Huli)**

**Gambar 4. Diagram Komposisi Makanan Ikan Batak (*Tor douronensis*) pada Masing-masing Stasiun Penelitian**

**Parameter Abiotik**

**Tabel 3. Nilai Faktor Fisik Kimia Perairan pada Masing-Masing Stasiun Penelitian**

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Stasiun				
				1	2	3	4	5
<b>Fisik</b>								
1.	Temperatur	°C	±3°C dari suhu alami	23	22	24	26	26
2.	Keccerahan	cm	-	80	65	70	76	75
3.	Intensitas Cahaya	candella	-	1490	1055	1114	1778	1157
4.	Kecepatan Arus	m/s	-	0,5	0,8	0,6	0,5	0,9
<b>Kimia</b>								
5.	pH	-	6-9	6,2	6,3	6,3	6,5	6,6
6.	DO	mg/l	= 6	8,2	8,0	7,6	7,1	7,6
7.	BOD <sub>5</sub>	mg/l	< 6	4,6	4,1	3,2	3,1	3,9
8.	NO <sub>3</sub>	mg/l	< 20	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
9.	PO <sub>4</sub>	mg/l	< 1	0,12	0,25	0,19	0,21	0,11

Faktor abiotik merupakan faktor yang penting untuk diketahui nilainya karena sangat mempengaruhi faktor biotik lainnya di suatu perairan (Rifai *et.al.*, 1983). Secara keseluruhan hasil uji tentang keadaan sifat Fisik Kimia Sungai Asahan dihubungkan dengan baku mutu kualitas air berdasarkan PP 82 Tahun 2001 menunjukkan bahwa Sungai Asahan tergolong ke dalam kelas III, artinya air dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan batak (*Tor douronensis*), Air Sungai Asahan tersebut belum tercemar berat dan memungkinkan organisme air seperti ikan batak (*Tor douronensis*) untuk hidup dan mencari makan.

#### Analisis Korelasi Pearson (r) antara Faktor Fisik Kimia perairan dengan Jenis Makanan Ikan Batak (*Tor douronensis*)

Tabel 4. Nilai Korelasi Pearson (r) Yang Diperoleh Antara Parameter Fisik Kimia Perairan Sungai Asahan Dengan Jenis Makanan Ikan Batak (*Tor douronensis*)

Jenis Makanan	r (correlation)								
	Parameter Fisik Kimia Perairan Sungai Asahan								
	Suhu	Kece- rahan	Intensitas Cahaya	Arus	pH	DO	BOD <sub>5</sub>	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>
<b>Makanan utama :</b>									
<i>Cymbella</i>	-0,516	0,281	0,025	-0,619	-0,852	0,555	0,321	0,154	-0,231
<i>Navicula</i>	0,413	0,312	0,853	-0,756	0,118	-0,692	-0,624	-0,284	0,320
<i>Thiothrix</i>	-0,688	-0,790	-0,480	0,431	-0,272	0,395	0,284	0,612	0,091
<i>Ulothrix</i>	0,632	0,203	-0,217	0,704	0,806	-0,217	0,044	-0,456	-0,596
<b>Makanan Pelengkap :</b>									
<i>Diatoma</i>	-0,591	-0,238	-0,398	-0,324	-0,789	0,447	0,042	0,640	0,090
<i>Nitzschia</i>	-0,845	-0,265	-0,079	-0,518	-0,960	0,541	0,229	0,567	0,440
<i>Surirella</i>	0,083	-0,060	0,672	-0,530	0,021	-0,504	-0,448	-0,041	0,682
<i>Fragilaria</i>	-0,925	-0,728	-0,534	0,186	-0,652	0,630	0,382	0,753	0,617
<i>Gomphonema</i>	-0,654	-0,768	-0,396	0,379	-0,249	0,335	0,242	0,576	0,733
<i>Eyrtrema</i>	0,560	0,276	0,840	-0,498	0,404	-0,786	-0,598	-0,413	0,314
<i>Cladophora</i>	0,563	0,173	-0,294	0,739	0,748	-0,131	0,106	-0,408	-0,617

Keterangan : Nilai (+) = Arah korelasi searah,  
Nilai (-) = Arah korelasi berlawanan arah

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa hasil uji analisis korelasi pearson antara beberapa faktor fisik kimia Perairan Sungai Asahan berbeda tingkat korelasi dan arah korelasinya terhadap jenis makanan utama dan makanan pelengkap ikan batak (*Tor douronensis*). Hasil analisis menurut interval korelasi (Sugiyono, 2005) menunjukkan dari jenis makanan utama ikan batak diketahui bahwa Temperatur berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. Kecerahan berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. Intensitas Cahaya berkorelasi sangat kuat terhadap *Navicula*. Arus berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. Parameter pH berkorelasi sangat kuat terhadap *Cymbella*. DO berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. BOD<sub>5</sub> berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. NO<sub>3</sub> berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. PO<sub>4</sub> berkorelasi berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*.

#### KESIMPULAN

Makanan utama ikan batak (*Tor douronensis*) yang ditemukan dalam isi lambung terdiri atas kelas *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Cryptophyceae*, *Xanthophyceae*, *Protobacteria*, dan Kaki Serangga. Makanan Utama yang diperoleh berdasarkan nilai *Index of Preponderance* (IP) yaitu berasal dari genera : *Cymbella* (56,32%), *Navicula* (46,65%), *Thiothrix* (44,25%), dan *Ulothrix* (76,21%). Temperatur berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. Kecerahan berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. Intensitas Cahaya berkorelasi sangat kuat terhadap *Navicula*. Arus berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. Parameter pH berkorelasi sangat kuat terhadap *Cymbella*. DO berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. BOD<sub>5</sub> berkorelasi kuat terhadap *Navicula*. NO<sub>3</sub> berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*. PO<sub>4</sub> berkorelasi berkorelasi kuat terhadap *Thiothrix*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Azhari, N. G. 2011. Teknik Pembenihan Ikan Batak (*Tor soro*) di Instalasi Riset Plasma Nutfah Perikanan Budidaya Air Tawar Cijeruk Bogor. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
- Barus, T. A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. Medan: USU Press.
- Bayuri, 2006. *Biologi Perikanan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Borror, D. J. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga. Yogyakarta : Gadjah Mada Universitas Press.
- Boyd. 1996. Water Quality in Warm water Fish Ponds, Department of Fisheries and Allied Aquaculture Auburn University: New York.
- Dinas Perikanan Dati I Sumatera Utara. 1999. Statistik Perikanan Sumatera Utara. Dinas Perikanan Sumatera Utara: Medan.
- Djajasewaka, H. 1985. Pakan Ikan. Penerbit C.V Yasaguna: Jakarta.
- Edmondson, W. T. 1963. Fresh Water Biology. Second Edition. CV. Java Books: Jakarta.
- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- \_\_\_\_\_. 1992. Metodologi Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- \_\_\_\_\_. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta, 163 Hal.
- Inansetyo dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton (Pakan Alami Untuk Organisme Laut ). Kanisius: Yogyakarta.
- Kottelat, M. Whitten, A, J. Kartikasari, S, N. & Wirjoatmodjo, S. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Edition: Jakarta. p.221,xviii.
- Lagler, K.F. 1972. Freshwater Fishery Biology. Second edition. WM. C. Brown Company, Dubuque, Iowa.545 p.
- Lloyd R. 1980. Water quality criteries for fresh water fish. FAO of The United Nation. Butler. Worths. 297 p.
- Loebis, J, 1999. Hidrologi Danau Toba dan Sungai Asahan. Jakarta: PT. Puri Fadjar Mandiri.
- Michael, P. 1994. Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. UI press: Jakarta.
- Nikolsky, G,V. 1963. The Ecology of Fishes. Academy Press London, 153 p.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Rifai, S. A. N., N. Sukaya., dan Z. Nasution. 1983. Biologi Perikanan. Edisi I. Departemen Pendidikan Kebudayaan : Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1993. Biologi Perikanan. Edisi 1. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta.



- Rupawan. 1999. Beberapa sifat biologi dan ekologi ikan semah (*Tor douronensis*) di danau Kerinci dan sungai Merangin. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 5 (4): 1-6.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Perikanan UNDIP, Semarang : pp. 1 -101.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Perikanan UNDIP, Semarang : pp. 1 -101.
- Santoso, S. 2008. Mengolah Data Statistik Secara Profesional. Penerbit PT. Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Syahailatua, A. 2004. Aspek biologi dan eksploitasi sumberdaya perikanan ikan layang *Decapterus russelli* dan *D. macrosoma* di Teluk Ambon. Makalah disajikan dalam prosiding seminar Riptek kelautan nasional BPPT ( [http : // www. barunajaya. com/dwld/docs/20080903122 -MAK2 -42.PDF](http://www.barunajaya.com/dwld/docs/20080903122-MAK2-42.PDF)).
- Sugiyono. 2005. Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabet.
- Suin, N. M. 2002. Metode Ekologi. Universitas Andalas: Padang.