

Kebiasaan Makanan Ikan Seluang Batu (*Paracrossochilus vittatus* Boulenger 1894) di Sungai Mentuka Kabupaten Sekadau Provinsi Kalimantan Barat

Food Habit of Seluang Batu (Paracrossochilus vittatus Boulenger 1894) in Mentuka River Sekadau Districts West Kalimantan Province

Tri Rima Setyawati, Diah Pratiwi^{*}, Ari Hepi Yanti

Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura Pontianak

*E-mail: diahpratiwi373@gmail.com

ABSTRACT

Seluang batu (*Paracrossochilus vittatus*) is one of the Borneo endemic fish from *Cyprinidae* Family that live in high stream water. The aim of this study was to know the food habit and niche breadth of seluang batu in Mentuka River. This study was conducted 3 months from November 2016 to January 2017. The sampling method used in this research was purposive random sampling. Seluang batu was taken from three stations in the Mentuka River using trap nets. The fish was measured in length and weight, then dissected to find out the type of food in the stomach. Food analysis was determined using index of preponderance and the niche breadth using Smith's index. The results showed that seluang batu in Mentuka River including herbivore because they eat microalgae, namely *Synedra* was main food. Niche breadth of seluang batu for periphyton was 0.71 meanwhile plankton was 0.20. Most of periphyton and plankton in Mentuka River are Bacillariophyceae. The Mentuka River environment supported the life of seluang batu and their natural food, namely the temperature about 26-28°C, current speed was about 1-2,6 m/s, pH was about 6,8-7,3, dissolved oxygen was about 6,1-7 mg/L and free CO₂ was 3,9-5,0 mg/L.

Keywords: food habit, *Paracrossochilus vittatus*, periphyton, plankton.

PENDAHULUAN

Sungai Mentuka merupakan salah satu sungai arus deras yang terletak di Desa Pantok, Kecamatan Nanga Taman, Kabupaten Sekadau, Kalimantan Barat. Sungai ini merupakan habitat bagi berbagai jenis ikan, salah satunya adalah ikan seluang batu (*Paracrossochilus vittatus*). *Paracrossochilus* termasuk salah satu genus dari Famili Cyprinidae yang dikenal sebagai ikan endemik Pulau Borneo (Sulaiman & Mayden, 2012). Ikan seluang batu yang hidup di Sungai Mentuka biasa dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi oleh masyarakat di sekitar sungai.

Keberadaan ikan seluang batu sangat ditentukan oleh beberapa faktor, seperti kondisi lingkungan perairan, ketersediaan makanan dan predator. Makanan memiliki fungsi penting dalam kehidupan ikan untuk tumbuh dan berkembang. Menurut Lagler (1972), makanan merupakan faktor ekologis yang sangat penting di perairan karena berperan dalam menentukan tingkat kepadatan populasi, dinamika populasi, pertumbuhan, dan reproduksi ikan.

Ikan memiliki kemampuan dalam memilih makanan, sehingga akan mempengaruhi kebiasaan makanan setiap jenis ikan.

Kebiasaan makanan berkaitan dengan kualitas dan kuantitas makanan yang dimakan ikan (Sjafei & Robiyani, 2001). Sementara itu, luas relung makanan menggambarkan adanya selektivitas suatu spesies terhadap sumber daya makanan tertentu (Pianka, 1981).

Kebiasaan makanan ikan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan di perairan. Sumber makanan di sungai arus deras umumnya berasal dari jenis periphyton, lumut, serangga air, dan serasah. Penelitian mengenai kebiasaan makanan ikan anggota Famili Cyprinidae yang hidup di arus deras telah banyak dilakukan, contohnya ikan batak (*Tor soro*) di Sungai Asahan, Sumatera Utara diketahui memakan plankton dan serangga air (Siregar, 2013). Penelitian lain mengenai kebiasaan makanan ikan yang hidup di sungai arus deras, yaitu ikan nilam (*Osteocheilus hasseltii*) yang hidup di hulu Sungai Cimanuk, Kabupaten Garut, Jawa Barat biasa memakan plankton dan serasah (Tresna *et al.*, 2012).

Analisis kebiasaan makanan ikan seluang batu dilakukan untuk mengetahui jenis makanan yang dikonsumsi oleh ikan seluang batu pada kondisi alami di perairan. Informasi mengenai kebiasaan makanan ini juga dapat digunakan dalam upaya perlindungan ikan

seluang batu dan pengelolaan perikanan air tawar secara berkelanjutan.

METODE

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel ikan seluang batu dan mikroalga yaitu *Purposive Random Sampling Method*. Stasiun pengambilan sampel terdiri atas tiga stasiun yang terletak di aliran Sungai Mentuka (Gambar 1). Stasiun 1 berada di dekat lubang dengan substrat berupa batu besar dan kecil. Stasiun 2 berada di dekat lubang dan Pembangkit Listrik Tenaga Air serta substrat berupa batu besar dan kecil. Stasiun 3 berada di dekat rumah-rumah penduduk dengan substrat berupa batu-batu besar dan kecil serta pasir.

Pengambilan sampel pada setiap stasiun diikuti dengan pengukuran faktor lingkungan perairan, yaitu suhu air, kecepatan arus sungai, kecerahan air, derajat keasaman (pH) air, kadar oksigen terlarut (DO) dan kadar karbondioksida (CO₂) bebas.

Sampel ikan ditangkap menggunakan serok ikan dengan ukuran mata jaring 1 inci. Ikan seluang batu sering ditemukan di sekitar bebatuan, sehingga penangkapan dilakukan dengan cara menyelam untuk melihat keberadaan ikan tersebut kemudian ikan yang terlihat langsung diambil menggunakan serok ikan. Sampel ikan yang diperoleh diukur panjang dan berat tubuhnya, lalu diambil lambungnya. Lambung tersebut diukur volumenya dan isi lambung dikeluarkan kemudian diawetkan dengan formalin 4%.

Sampel mikroalga yang diambil terdiri atas mikroalga yang bersifat planktonik dan epilitik. Mikroalga planktonik diambil dengan cara menyaring 100 liter air sungai menggunakan *plankton net* no. 25, kemudian plankton yang tersaring diawetkan menggunakan alkohol 70%. Mikroalga epilitik diambil dari batu yang terendam air dengan cara menyapu permukaan batu seluas

10 x 10 cm² menggunakan kuas, lalu sampel mikroalga epilitik dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan menggunakan alkohol 70%.

Sampel isi lambung ikan dan mikroalga diidentifikasi hingga tingkat marga menggunakan buku acuan Basmi (1999), Botes (2001) dan Hartley (1996). Semua organisme yang ditemukan dikelompokkan berdasarkan genusnya masing-masing dan dihitung jumlah individunya.

Analisis Data

Analisis kebiasaan makanan dihitung berdasarkan *Index of Preponderance* (IP) dengan persamaan berikut:

$$IP_i = \frac{V_i O_i}{\sum (V_i O_i)} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

IP_i = *Index of Preponderance*

V_i = persentase volume makanan ke-i

O_i = persentase frekuensi kejadian makanan ke-i (Natarajan dan Jhingran, 1961).

Kebiasaan makanan ikan ditentukan berdasarkan urutan persentase makanan yang digolongkan menjadi tiga kategori, yaitu IP > 40% dikategorikan sebagai makanan utama, IP 4-40% sebagai makanan pelengkap dan IP < 4% sebagai makanan tambahan (Nikolsky, 1963).

Luas relung makanan ikan seluang batu dihitung berdasarkan Indeks Smith dengan persamaan berikut:

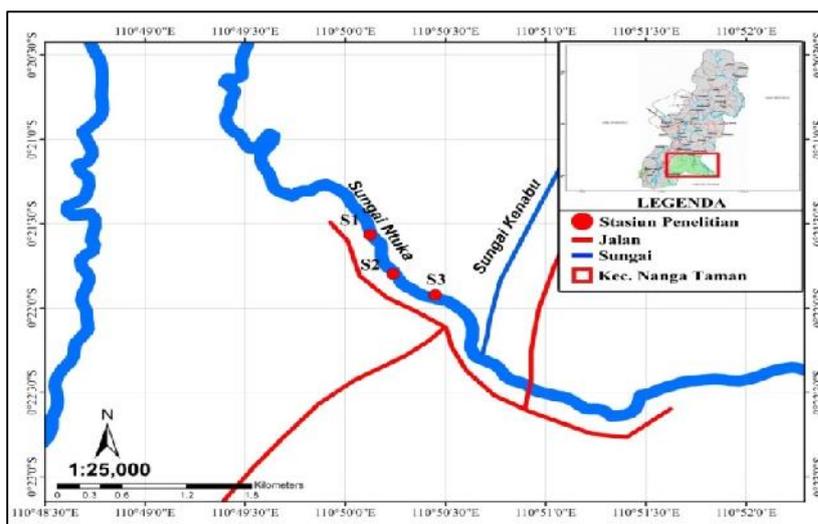
$$FT = \sum_{i=1}^R (\sqrt{p_j a_j}) \quad (2)$$

FT = Indeks Smith untuk luas relung

p_j = proporsi sumber daya ke-j yang digunakan

a_j = proporsi sumber daya ke-j yang ditemukan di alam

R = jumlah sumber daya (Bakus, 2007).



Gambar 1. Peta letak stasiun penelitian (Peta Template ArcGis, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mikroalga yang ditemukan di Sungai Mentuka terdiri atas dua kelas, yaitu Kelas Bacillariophyceae sebanyak 15 marga dan Kelas Zygnematophyceae sebanyak empatgenus. Mikroalga yang ditemukan di Sungai Mentuka lebih banyak bersifat epilitik daripada planktonik. Mikroalga yang hanya ditemukan hidup secara planktonik sebanyak enamgenus, sedangkan yang hidup secara epilitik sebanyak 19 marga. Beberapa genus mikroalga di Sungai Mentuka ditemukan hidup secara epilitik dan planktonik, yaitu *Achnanthes*, *Gomphonema*, *Synedra*, *Nitzschia*, *Cosmarium* dan *Cylindrocystis* (Tabel 1).

Ikan seluang batu yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 30 ekor dan dapat

dikelompokkan menjadi empat kelompok panjang tubuh, yaitu K1 (50-59 mm), K2 (60-69 mm), K3 (70-79 mm) dan K4 (80-89 mm). Gambar ikan seluang yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil analisis isi lambung ikan tersebut menunjukkan bahwa ada 11 marga mikroalga yang dikonsumsi ikan seluang batu dan ikan pada masing-masing kelompok panjang tubuh memiliki nilai *Index of Preponderance* yang berbeda untuk setiap jenis makanan (Tabel 2) hasil perhitungan luas relung menunjukkan bahwa ikan seluang batu memiliki luas relung yang berbeda untuk kelompok mikroalga epilitik dan planktonik. Luas relung ikan seluang batu terhadap mikroalga epilitik sebesar 0,71, sedangkan mikroalga planktonik sebesar 0,20 (Tabel 3).



Gambar 2. Ikan Seluang Batu (*Paracrossochilus vittatus*)

Tabel 1.Keberadaan Mikroalga di Sungai Mentuka

Kelas	Marga	Keberadaan di Alam	
		Planktonik	Epilitik
Bacillariophyceae	<i>Achnanthes</i>	+	+
	<i>Gomphonema</i>	+	+
	<i>Cymbella</i>	-	+
	<i>Fragilaria</i>	-	+
	<i>Synedra</i>	+	+
	<i>Nitzschia</i>	+	+
	<i>Diatoma</i>	-	+
	<i>Pinnularia</i>	-	+
	<i>Navicula</i>	-	+
	<i>Hantzschia</i>	-	+
	<i>Mastogloia</i>	-	+
	<i>Rhopalodia</i>	-	+
	<i>Amphora</i>	-	+
	<i>Leptocylindrus</i>	-	+
	<i>Melosira</i>	-	+
Zygnematophyceae	<i>Closterium</i>	-	+
	<i>Cosmarium</i>	+	+
	<i>Netrium</i>	-	+
	<i>Cylindrocystis</i>	+	+

Ket: +: ditemukan, - : tidak ditemukan

Tabel 2. Komposisi Makanan Ikan Seluang Batu Berdasarkan Kelompok Panjang Tubuh

Kategori Makanan	Marga	Index of Preponderance (%)			
		K1	K2	K3	K4
Utama	<i>Synedra</i>	47,81	52,44	53,80	53,89
Pelengkap	<i>Nitzschia</i>	19,99	20,83	20,59	20,72
	<i>Gomphonema</i>	10,17	10,85	12,01	11,74
	<i>Amphora</i>	5,18	5,51	5,61	5,67
	<i>Cymbella</i>	-	-	-	4,03
	<i>Cymbella</i>	3,58	2,82	2,04	-
Tambahan	<i>Cylindrocystis</i>	3,77	1,75	1,18	1,13
	<i>Cosmarium</i>	3,68	3,47	2,91	2,16
	<i>Leptocylindrus</i>	3,55	1,31	1,47	0,12
	<i>Melosira</i>	1,60	0,70	0,12	0,49
	<i>Hantzschia</i>	0,47	0,31	0,23	0,02
	<i>Navicula</i>	0,21	0,01	0,02	0,02

Ket: K1: 50-59 mm, K2: 60-69, K3: 70-79, K4: 80-8

Tabel 3. Luas Relung Ikan Seluang Batu di Sungai Mentuka

Genera	Persentase dalam Lambung (%)	Persentase di Alam (%)	
		Perifiton	Plankton
<i>Amphora</i>	3,17	3,33	-
<i>Synedra</i>	30,09	46,23	5,38
<i>Cosmarium</i>	0,42	0,93	0,10
<i>Cymbella</i>	1,67	2,22	-
<i>Cylindrocystis</i>	1,01	1,25	0,32
<i>Gomphonema</i>	6,64	8,91	0,31
<i>Nitzschia</i>	11,77	14,85	2,51
<i>Leptocylindrus</i>	0,20	0,27	-
<i>Melosira</i>	0,04	0,08	-
<i>Hantzschia</i>	0,79	1,19	-
<i>Navicula</i>	1,87	10,75	-
	FT	0,71	0,20

Ket: FT: Luas Relung

Parameter lingkungan di Sungai Mentuka menunjukkan bahwa suhu air berkisar antara 26-28°C, kecerahan air 24-150 cm dan kuat arus 1-2,6 m/s, derajat keasaman (pH) air berkisar antara 6,8-7,3, kadar oksigen terlarut (DO) 6,1-7 mg/L dan kadar karbondioksida (CO₂) bebas 3,9-5 mg/L (Tabel 4).

Tabel 4. Faktor Lingkungan Perairan di Sungai Mentuka

Parameter Lingkungan	Stasiun		
	1	2	3
Suhu air (°C)	26-28	26-28	27
Kecerahan (cm)	64-150	67-105	24-90
Kuat arus (m/s)	1	2,6	1,8
pH air	7,3	7,3	6,8-6,9
DO (mg/L)	6,6-7	6,8-7	6,1-6,4
CO ₂ bebas (mg/L)	3,9-5,0	4,1-4,8	4,5-4,6

Mikroalga yang ditemukan di Sungai Mentuka sebanyak 19 marga namun yang dikonsumsi oleh ikan seluang batu hanya 11 marga. Makanan utama ikan seluang batu pada semua kelompok ukuran tubuh hanya satu marga, yaitu *Synedra*. Makanan pelengkap yang sama pada semua kelompok ukuran adalah *Nitzschia*, *Gomphonem*, dan *Amphora*, namun pada ikan dengan ukuran paling besar (K4) makanan pelengkapnya bertambah satu jenis, yaitu *Cymbella*. Kategori makanan tambahan pada ikan K1, K2 dan K3 terdiri atas tujuh marga sedangkan pada K4 sebanyak 6 marga. Persentase untuk tiap marga di dalam lambung ikan berbeda-beda pada masing-masing kelompok ukuran tubuh. Nilai IP untuk *Synedra*, *Nitzschia*, *Amphora* dan *Cymbella* pada ikan K4 lebih tinggi daripada ikan K1, K2 dan K3. Namun demikian, jenis makanan yang termasuk kategori tambahan, yaitu *Cylindrocystis*, *Cosmarium*, *Leptocylindrus*, *Melosira*, *Hantzschia* dan *Navicula* pada kelompok K1 memiliki nilai IP lebih tinggi daripada kelompok K2, K3 dan K4.

Nilai IP yang berbeda-beda untuk setiap jenis makanan pada masing-masing kelompok ikan seluang batu menunjukkan bahwa ukuran tubuh ikut mempengaruhi kebiasaan makanan ikan tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Titrawani *et al.* (2013) bahwa ikan senangin (*Eleutheronema tetradactylum* Shaw) pada tiap kelompok panjang tubuh memiliki persentase nilai IP yang berbeda-beda. Lagler (1972) menyatakan bahwa pola kebiasaan makanan ikan dapat berubah dipengaruhi umur, ukuran, waktu, faktor lingkungan dan ketersediaan makanan alami. Selain itu, jumlah makanan ikan dapat mengalami perubahan ketika ikan tumbuh, karena adanya perubahan morfologi dan kematangan gonad, terutama akibat perubahan ukuran bukaan mulut dan kemampuan alat pencernaan dalam mencerna makanan (Asriyana & Yuliana, 2012).

Faktor yang mempengaruhi kebiasaan makanan ikan selain ukuran tubuh adalah waktu aktif makan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan seluang batu yang ditangkap pada pagi hingga siang hari masih dapat dianalisis kebiasaan makanannya, karena lambungnya masih berisi makanan, namun ikan yang ditangkap pada siang hari memiliki isi lambung lebih sedikit daripada ikan yang ditangkap pada pagi hari. Hal tersebut mengindikasikan bahwa ikan seluang batu lebih aktif mencari makanan pada malam

hingga pagi hari dan mulai berkurang pada siang hari. Menurut Effendie (1997), periodisitas makan pada tiap-tiap jenis ikan berbeda, yaitu pada malam hari, siang hari atau sepanjang hari (24 jam). Penangkapan ikan yang akan dianalisis kebiasaan makanannya harus dilakukan saat ikan berada pada fase aktif makan, sehingga lambung ikan tersebut masih berisi makanan belum dicerna secara sempurna. Hasil penelitian Rahmah *et al.* (2007) menunjukkan bahwa ketidaktepatan waktu penangkapan ikan menyebabkan banyak lambung ikan yang kosong atau makanan sulit diidentifikasi. Almeida (2003) menyatakan bahwa keakuratan kajian mengenai kebiasaan makanan ikan di suatu perairan dipengaruhi oleh ketepatan waktu penangkapan dengan waktu aktif mencari makan pada ikan dalam waktu 24 jam (periodisitas makan ikan).

Kebiasaan makanan dapat diketahui berdasarkan jenis-jenis makanan yang dikonsumsi oleh ikan (Doglov, 2005). Berdasarkan hasil penelitian, ikan seluang batu termasuk kelompok herbivora, karena makanan yang dikonsumsi sebagian besar merupakan mikroalga, terutama mikroalga epilitik. Hal ini sesuai dengan sifat ikan seluang batu yang aktif berenang di sekitar bebatuan di dasar perairan (Roberts, 1989), dan ikan ini mendapatkan makanannya dengan cara mengikis permukaan batu yang ditumbuhi mikroalga. Selain itu, berdasarkan jenis makanannya ikan jenis ini dapat dikelompokkan sebagai ikan *monophagic*, karena ikan tersebut hanya memakan satu macam makanan, yaitu mikroalga.

Ikan seluang batu mampu memanfaatkan makanan alami berupa mikroalga yang ada di Sungai Mentuka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan seluang batu memiliki luas relung yang besar karena memanfaatkan mikroalga epilitik dan planktonik yang ada di Sungai Mentuka, namun ikan seluang batu cenderung lebih banyak memakan mikroalga epilitik daripada mikroalga planktonik, artinya ikan seluang batu bersifat generalis terhadap mikroalga epilitik dan spesialis terhadap mikroalga planktonik. Ikan yang bersifat generalis dapat memanfaatkan berbagai macammakanan alami yang tersedia di perairan, sehingga ikan tersebut dapat beradaptasi dengan fluktuasi ketersediaan makanan dan apabila terjadi kompetisi antar jenis yang sama, maka ikan tersebut akan cenderung meningkatkan luas relungnya

(Tjahjo & Purnomo, 1998).

Mikroalga yang paling banyak ditemukan berasal dari Kelas Bacillariophyceae. Kondisi lingkungan perairan sangat memengaruhi kehidupan Kelas Bacillariophyceae terutama pH dan suhu air. Kondisi pH air di Sungai Mentuka berkisar antara 6,8-7,3. Hinga (1992) menyatakan bahwa kisaran pH optimum bagi kehidupan Kelas Bacillariophyceae adalah 6-8,1. Hasil penelitian Taraldsvik & Myklestad (2010) juga menunjukkan bahwa anggota Kelas Bacillariophyceae dapat tumbuh dengan baik pada pH 6,4-8,5 dan pertumbuhan akan menurun pada pH >9. Suhu air di Sungai Mentuka berkisar antara 26°C - 28°C yang dapat mendukung keberadaan Kelas Bacillariophyceae. Menurut Welch (1980) suhu air optimum bagi Kelas Bacillariophyceae adalah 20°C - 30 °C dan pada kisaran suhu tersebut pembelahan sel dapat berlangsung lebih cepat. Tingkat kecerahan air di Sungai Mentuka berkisar antara 24-150 cm. Hal ini sangat mendukung keberadaan mikroalga epilitik, karena cahaya matahari berperan penting dalam fotosintesis. Nybakken (1988) menyatakan bahwa kecerahan merupakan faktor pembatas di perairan dan sangat menentukan produktivitas perfiton. Kadar oksigen terlarut di Sungai Mentuka tergolong tinggi, yaitu berkisar antara 6,1-7 mg/L, sehingga sangat mendukung kehidupan mikroalga epilitik. Hal ini sesuai dengan Haas & Wild (2010) yang menyatakan bahwa kadar oksigen yang baik bagi kehidupan mikroalga perifitik adalah lebih dari 4 mg/L. Kadar CO₂ bebas di Sungai Mentuka juga mendukung kehidupan mikroalga epilitik, yaitu berkisar antara 3,9-5 mg/L. Konsentrasi CO₂ bebas yang baik bagi kelangsungan hidup mikroalga adalah tidak lebih dari 25 mg/l (Boyd, 1979; Siagian, 2012).

KESIMPULAN

Ikan seluang batu termasuk ikan herbivora dengan makanan utama berupa mikroalga, yaitu *Synedra*, kelas Bacillariophyceae yang hidup perifitik maupun planktonik. Ikan seluang batu di Sungai Mentuka memiliki luas relung yang besar, karena dapat memanfaatkan mikroalga epilitik dan planktonik sebagai makanannya.

DAFTAR PUSTAKA

Almeida PR. 2003. Feeding Ecology of Liza ramada (Risso,1810) (Pisces, Mugilidae) in

South-Western Estuary of Portugal. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. **57**: 313-323.

Asriyana & Yuliana. 2012. *Produktivitas Perairan*. Jakarta: Bumi Aksara,

Bakus GJ. 2007. *Quantitative Analysis of Marine Biological Communities*. California: Wiley.

Basmi J. 1999. *Planktonologi: Chrysophyta-Diatom*. Bogor: IPB.

Botes L. 2001. *Phytoplankton Identification Catalogue*. London: IMO.

Boyd CE. 1979. *Water Quality Management for Fish Pond Culture*, New York: Elsevier Scientific Publishing Company.

Doglov AV. 2005. Feeding and Food Consumption Bay The Barents Sea Skate. *J. of Northwest Atlantic Fish Sci*. **35**(34).

Haas AF & Wild C. 2010. Benthic Community Composition Affects O₂ Availability and Variability in a Northern Red Sea Fringing Reef. **644**(1):401-405.

Hartley B. 1996. *An Atlas of British Diatoms*. England: Biopress Ltd.

Hinga KR. 1992. Co-occurrence of Dinoflagellate Blooms and High pH in Marine Enclosures. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **86**:181-187.

Lagler FK. 1972. *Freshwater Fishery Biology*. USA: WM. C. Brown Company.

Natarajan AV & Jhingran. 1961. Index of Preponderance : A Method of Grading The Food Elements In The Stomach Analysis of Fishes. *Indian J. Fish.* **8**(1).

Nikolsky GV. 1963. *The Ecology of Fishes*. London: Academic Press.

Nybakken JW. 1988. *Biologi Laut*. Jakarta: Gramedia.

Pianka ER. 1981. *Competition and Niche Theory*. In R.M. May (ed.). *Theoretical Ecology Principles and Application 2nd edition*. Oxford: Blackwell Scientific Publ.

Rahmah Y, Kamal MM, Ernawati Y & Hukom FD. 2007. Variabilitas Ukuran Tangkap, Kepenuhan Lambung, Kebiasaan Makanan Dan Pertumbuhan Ikan Kekakapan Laut Dalam (Subfamili Etelinae) di Teluk Palabuhan Ratu, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. **14**(2):151-157.

Siagian M. 2012. Kajian Jenis dan Kelimpahan Perifitton pada Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) di Zona Litoral Waduk Limbungan Pesisir Rumbai Riau, *Jurnal Akuatika*. **3**(2):95-104.

- Sjafei DS & Robiyani. 2001. Kebiasaan Makanan dan Faktor Kondisi Ikan Kurisi (*Nemipterus tumbuloides blkr.*) di Perairan Teluk Labuan Banten. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. **1**(1): 7-11.
- Sulaiman ZH & Mayden RL. 2012. Cypriniformes of Borneo (Actinopterygii, Otophysi): An Extraordinary Fauna for Integrated Studies on Diversity, Systematics, Evolution, Ecology and Conservation. *Zootaxa*. **3586**:359-376.
- Taraldsvik M & Myklestad S. 2010. The Effect of pH on Growth Rate, Biochemical Composition and Extracellular Carbohydrate Production of The Marine Diatom *Skeletonema costatum*. *European Journal of Phycology*. **35**:189-194.
- Titrawani, Elvyra R & Ulfitri R. 2013. Analisis Isi Lambung Ikan Senangin (*Eleutheronema tetradactylum* Shaw) di Perairan Dumai. *Al-Kauniah Jurnal Biologi*. **6**(2):85-90.
- Tjahjo DW, Purnomo K. 1998. Studi Interaksi Pemanfaatan Pakan Alami Antar Ikan Sepat (*Trichogaster pectoralis*), Betok (*Anabas testudines*), Mujair (*Oreochromis mossambicus*), Nila (*O. Niloticus*) dan Gabus (*Channa striatus*) di Rawa Taliwang. *Bull. Penel. Perik. Indonesia*. **4**(3): 50-59.
- Welch, PS. 1980. *Ecological Effect of Waste Water*. Sidney: Cambridge University Press.

