



---

**KAJIAN STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS  
DI SUNGAI KUALA TUHA KECAMATAN KUALA PESISIR  
KABUPATEN NAGAN RAYA**

**STUDY OF MACROZOOBENTHOS COMMUNITY STRUCTURE  
IN KUALA TUHA RIVER, KUALA PESISIR SUBDISTRICT,  
NAGAN RAYA DISTRICT**

**Wanidar<sup>1\*</sup>, M. Ali Sarong<sup>2</sup>, Irma Dewiyanti<sup>1</sup>**

Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala  
Darussalam, Banda Aceh. <sup>2</sup>Program Studi Ilmu Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pengetahuan Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh

\* Email korespondensi: [Wanidar23@yahoo.co.id](mailto:Wanidar23@yahoo.co.id)

**ABSTRACT**

A study of macrozobenthos community structure in Kuala Tuha river of Kuala Pesisir subdistrict Nagan Raya was conducted in November 2015 and Mei 2016. The purpose of this study was to determine community structure macrozobenthos including the species composition and substrate texture, density, frequency of attendance and diversity. The method used in determining the station were *purposive sampling* method. In every station determined by six plot three in left river and three in right river, the data analysis of species composition were used percentage's formula, density was used by density formula, frequency of attendance by frequency attendance formula and diversity by diversity index formula. The result in November 2015 showed that (1) species composition it was found 4 mollusca 1 species of bivalves 2 species gastropods and 1 species malacostraca (2) The density ranged from 375 ind/m<sup>2</sup>- 875 ind/m<sup>2</sup> (3) The frequency of attendance ranged from 33.24%-55% (4) Diversity ranged from 1.46-1.53 (5) and substrate texture in location research is sandy clay, dust and dusty clay. In may 2016 the showed that (1) species composition it was found 8 mollusca, 6 species gastropods, 1 species bivalves, 1 species malacostraca (2) The density ranged from 34 ind/m<sup>2</sup>-51 ind/m<sup>2</sup>, (3) Diversity ranged from 2.60-2.78 (4) and frequency of attendance of all three stasions is 100%. The conclusion obtained were: (1) The type of gastropode in may 2016 was higher than November 2015 (2) The density in May 2016 was higher November 2015 (3) Frequency of attendance in May 2016 often, while the frequency of attendance in November 2015 rarely (4) The diversty in November 2015 was low while in May 2016 was moderate.

**Keyword:** Kuala Tuha, river, community structure, macrozobenthos.

**ABSTRAK**

Penelitian tentang Kajian Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Sungai Kuala Tuha Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya telah dilakukan pada bulan November 2015 dan Mei 2016. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas



makrozoobenthos yang meliputi komposisi jenis dan tipe substrat, kepadatan, frekuensi kehadiran dan keanekaragaman. Penentuan stasiun penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Pada setiap stasiun ditentukan plot sebanyak 6 plot, 3 di sisi kiri sungai dan 3 sisi kanan sungai. Analisa data tentang komposisi jenis dihitung dengan menggunakan rumus komposisi jenis, kepadatan dengan rumus kepadatan, frekuensi kehadiran dengan rumus frekuensi kehadiran dan keanekaragaman dengan rumus indek keanekaragaman. Hasil penelitian bulan November 2015 menunjukkan (1) komposisi jenis ditemukan 4 spesies moluska terdiri dari, 1 spesies Bivalvia, 2 spesies Gastropoda dan 1 spesies malacostraca (2) Kepadatan berkisar 375 ind/m<sup>2</sup>-875 ind/m<sup>2</sup>, (3) Frekuensi kehadiran berkisar 33,24%-55,25%, (4) Keanekaragaman berkisar 1,46-1,53 (5) Tekstur substrat di lokasi penelitian adalah lempung pasir, debu dan lempung berdebu. Pada bulan Mei 2016 menunjukkan (1) komposisi jenis ditemukan 6 spesies moluska 6 spesies Gastropoda 1 spesies Bivalvia dan 1 spesies Malacostraca, (2) Kepadatan berkisar 34 ind/m<sup>2</sup>-51 ind/m<sup>2</sup>, (3) Keanekaragaman berkisar 2,60-2,78 (4) Frekuensi kehadiran dari ketiga stasiun adalah 100%. Kesimpulan adalah (1) Komposisi jenis Gastropoda bulan Mei 2016 lebih tinggi dari bulan November 2015, (2) Kepadatan bulan Mei 2016 lebih tinggi dibandingkan November 2015, (3) Frekuensi kehadiran bulan Mei sering pada bulan November 2015 jarang, (4) keanekaragaman November 2015 rendah, sedangkan pada bulan Mei 2016 sedang.

**Kata kunci:** Kuala Tuha, sungai, struktur komunitas, makrozoobenthos.

## PENDAHULUAN

Secara Geografis Kabupaten Nagan Raya terletak pada titik koordinat 03°43' 53,47"- 04° 37'53,38" LU dan 96°11'36,11"- 96° 47'54,92" BT dengan luas wilayah 3.363,7 km. Kabupaten ini memiliki batas wilayah yaitu, sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Aceh Barat, sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia. Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Aceh Barat dan sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Gayo Lues dan Kabupaten Aceh Barat Daya. Kawasan Kabupaten Nagan Raya terdapat berbagai perairan terdiri dari perairan tawar, payau dan perairan asin. Biota perairan sungai terdiri dari plankton, meiofauna dan benthos. Plankton terdiri dari dua golongan yakni fitoplankton merupakan organisme renik yang bebas melayang dan hanyut dalam air serta mampu berfotosintesis dan zooplankton merupakan hewan air yang berukuran renik yang ditemukan dalam air laut maupun air tawar (Nybakken, 1992). Meiofauna adalah organisme yang hidup secara interstisial, sinonimnya adalah meiobenthos (Zulkifli, 2008). Meiofauna juga memiliki peranan sangat penting pada suatu Ekosistem perairan yaitu sebagai rantai makanan bagi hewan-hewan yang hidup di perairan tersebut seperti hewan benthos dan larva ikan.

Benthos adalah organisme yang mendiami dasar perairan dan tinggal di dalamnya atau pada sedimen dasar. Berdasarkan sifat fisiknya benthos dibedakan menjadi dua kelompok yaitu fitobenthos benthos bersifat tumbuhan dan zoobenthos organisme benthos yang bersifat hewan (Barus, 2004).

Odum (1994) mengatakan bahwa makrozoobenthos merupakan kelompok organisme yang hidup di permukaan atau di dalam sedimen dasar perairan serta



memiliki ukuran panjang lebih dari 1 mm. Peranan organisme hewan bentos dalam ekosistem akuatik adalah untuk melakukan proses mineralisasi, daur ulang bahan organik dan sebagai bioindikator perubahan lingkungan (Makmur *et al.*, 2008). Bentos juga berperan sebagai bagian dalam rantai makanan detritus dalam sumber daya perikanan (Odum, 1994). Hewan ini juga berfungsi sebagai penyeimbang nutrisi di dalam lingkungan perairan (Minggawati, 2013). Habitat makrozoobenthos terdapat di berbagai perairan di antaranya di kawasan sungai Kuala Tuha Kecamatan Kuala Pesisir, Kabupaten Nagan Raya, Provinsi Aceh.

Sungai Kuala Tuha merupakan kawasan yang dipenuhi oleh aktivitas kapal para nelayan yang melewati kawasan pemukiman penduduk. Sungai Kuala Tuha ini menjadi salah satu pelabuhan perikanan yang ada di Kabupaten Nagan Raya, letaknya berbatasan dengan Samudera Hindia. Pemanfaatan tersebut sedikit menyebabkan perubahan ekologis terhadap kehidupan biota. Kondisi perairan Kuala Tuha menurut studi awal terdapat tumpukan sampah-sampah masyarakat di pinggir sungai dan tumpukan ranting-ranting dari hulu yang dibawa sungai ke muara.

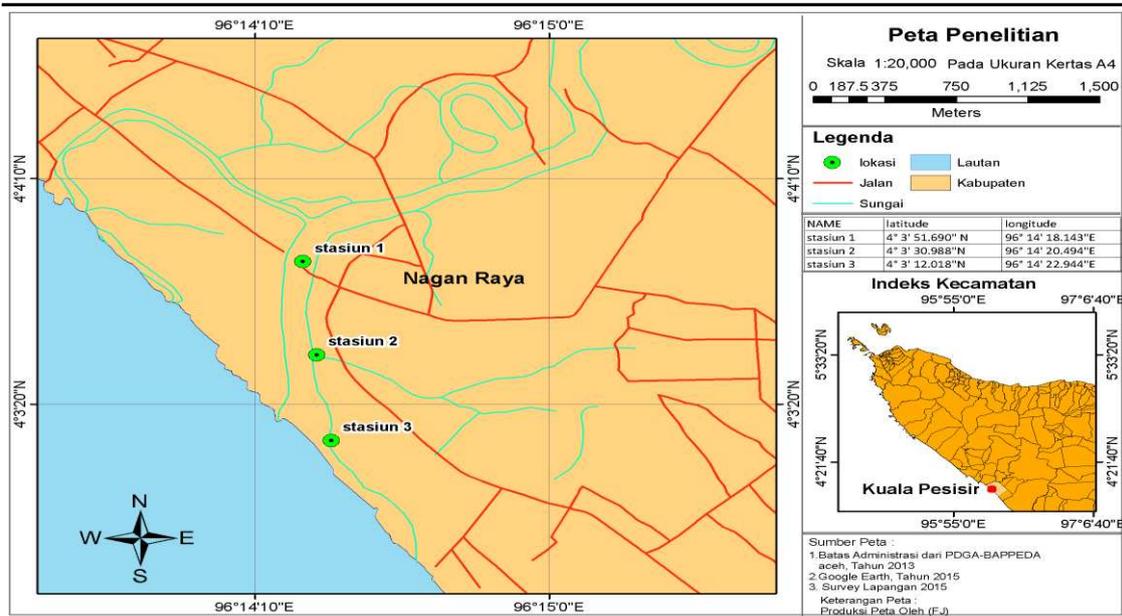
Biota perairan menurut hasil pengamatan awal di Sungai Kuala Tuha hanya terlihat kerang (*Mercenaria mercenaria*), siput (*Cerithidea* sp.) dan *Floridobia* sp. bentos di kawasan Sungai Kuala Tuha hanya ada kelas Bivalvia dan kelas Gastropoda yang dijadikan oleh masyarakat sebagai sumber mata pencarian, khususnya kaum ibu yang mengambil kerang pada saat kondisi air sungai surut dan sedikit lebih jernih, yang dijadikan sebagai lauk makanan dan sumber ekonomi.

Banyaknya spesies makrozoobenthos dari kelas Gastropoda dan kelas Bivalvia di perairan Sungai Kuala Tuha Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya belum ada penelitian yang dilakukan sebelumnya mengenai makrozoobenthos. Oleh karena itu, penelitian mengenai struktur komunitas makrozoobenthos di Sungai Kuala Tuha yang belum pernah dilakukan sebelumnya, diharapkan dapat memberikan informasi tentang keberadaan jenis makrozoobenthos di Sungai Kuala Tuha, Kecamatan Kuala Pesisir, Kabupaten Nagan Raya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di Sungai Kuala Tuha, Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya pada bulan November 2015 dan bulan Mei 2016 (Gambar 1). prosedur penelitian ini menggunakan Metode *Purposive sampling*, dalam menentukan lokasi stasiun. Dimana lokasi stasiun ditentukan berdasarkan survei yang telah dilakukan, metode pengambilan sampel makrozoobenthos menggunakan plot sampling atau transek kuadrat  $1 \times 1$  m<sup>2</sup> sebanyak 6 plot dengan jarak interval antara plot ke plot 5 meter, yang diletakkan 3 di sisi kanan sungai dan 3 di sisi kiri sungai.



Gambar 1. Peta Daerah Sungai Kuala Tuha

### Analisa Data

Data makrozoobenthos yang sudah diperoleh dari lapangan maka dihitung indeks kepadatan populasi, komposisi jenis frekuensi kehadiran, keanekaragaman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

### Komposisi jenis makrozoobenthos

Komposisi jenis makrozoobenthos di kawasan Sungai Kuala Tuha, dapat dianalisis dengan persentase (English *et al.*, 1997) sebagai berikut:

$$K_i = \frac{n_i}{N} \times 100$$

### Kepadatan Populasi (K)

Kepadatan makrozoobenthos didefinisikan sebagai jumlah individu benthos persatuan luas (m<sup>2</sup>), makrozoobenthos yang didapatkan di kawasan sungai Kuala Tuha dihitung dengan menggunakan rumus (Michael, 1984) :

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas area pengambilan}}$$

### Frekuensi Kehadiran (FK)

Frekuensi kehadiran adalah peluang ditemukannya suatu individu dalam semua petak dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$FK = \frac{\text{Jumlah plot ditempati suatu jenis}}{\text{jumlah total plot}} \times 100\%$$



### ***Keanekaragaman (H')***

Keanekaragaman spesies dapat dikatakan sebagai keheterogenan spesies dan merupakan ciri khas struktur komunitas. Rumus yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman spesies adalah rumus Indeks Diversitas Shannon (Brower dan Zar, 1977) yaitu :

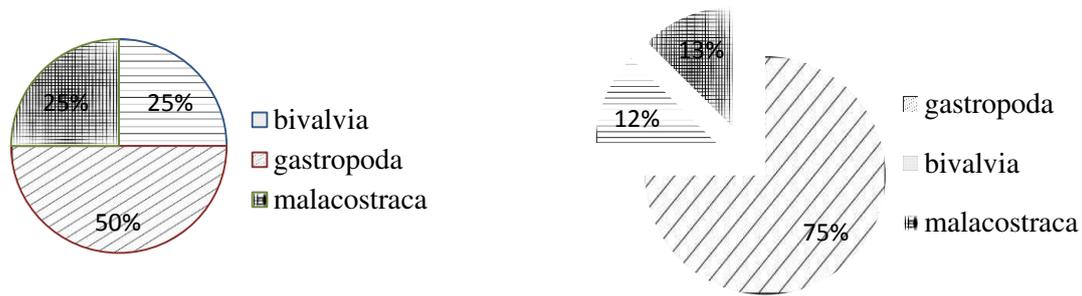
$$H' = - \sum P_i \log_2 P_i$$

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kawasan sungai Kuala Tuha komposisi jenis yang ditemukan pada bulan November 2015 adalah *Floridabia* sp., *Thiara* sp., *Scylla serrata* dan *Sphaerium* sp. Komposisi jenis paling tinggi adalah Gastropoda sebesar 50%, komposisi terendah adalah Malacostraca dan Bivalvia sebesar 25% (Gambar 2). Jenis-jenis makrozoobenthos yang ditemukan pada pengambilan kedua bulan Mei 2016 adalah *Floridabia* sp., *Thiara* sp., *Scylla serrata*, *Sphaerium* sp., *Pleurocera* sp., *Pila* sp., *Viviparus* sp. dan *Brotia testudinaria*. Komposisi jenis Gastropoda lebih banyak didapatkan pada bulan Mei 2016 sebesar 75% dibandingkan pada bulan November 2015, komposisi jenis Bivalvia 12% pada bulan dan Malacostraca 13%. Adapun faktor pertama yang menyebabkan Gastropoda lebih banyak ditemukan pada bulan Mei 2016 karena kondisi arus pada bulan tersebut di kawasan sungai Kuala Tuha tidak begitu kencang dibandingkan pada bulan November 2015.

Disamping itu juga didukung oleh kondisi substrat dasarnya yang cocok untuk kehidupan Gastropoda tersebut yang menyukai pasir dan sedikit lumpur. Hal ini sesuai dengan penelitian (Inchan *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa setiap Gastropoda menyukai habitat yang sesuai dengan jenisnya dan mempunyai cara yang berbeda-beda dalam beradaptasi terhadap perubahan lingkungan.

Kepadatan makrozoobenthos dari kedua pengambilan terendah didapatkan pada pengambilan pertama berkisar 34 ind/m<sup>2</sup>- 51 ind/m<sup>2</sup> (Tabel 1). Kepadatan tinggi pada pengambilan November 2015 berada pada stasiun satu sebesar 51 ind/m<sup>2</sup> dan terendah pada stasiun tiga sebesar 34 ind/m<sup>2</sup>, total kepadatan 128 ind/m<sup>2</sup>. Kepadatan terendah pada pengambilan Mei 2016 terdapat pada stasiun tiga 375 ind/m<sup>2</sup> dan tinggi adalah pada stasiun 875 ind/m<sup>2</sup> frekuensi kehadiran pengambilan yang pertama sering muncul adalah spesies *Thiara* sp, 44,19%. Pada pengambilan kedua juga spesies *Thiara* sp, 76,32% yang sering muncul dan diikuti oleh spesies *Brotia testudinaria*, 46,22%, *Sphaerium* sp 56,22%, dan *Pleurocera* sp. 42,01%, faktor yang menyebabkan spesies *Thiara* lebih banyak didapatkan dari kedua pengambilan dikarenakan spesies *Thiara* sp lebih menyukai substrat berlumpur sesuai dengan pernyataan (Wargadinata, 1996) yang menyatakan *Thiara* sp menyukai substrat lumpur berpasir dan didukung oleh faktor fisika-kimia perairan untuk kehidupan benthos tersebut.



Gambar 2. Diagram komposisi jenis makrozoobentos November 2015 (kiri), Mei 2016 (kanan).

Tabel 1. Kepadatan dan frekuensi kehadiran makrozoobentos pada November 2015.

Spesies	Stasiun						Total
	K	I FK	K	II FK	K	III FK	
<b>Gastropoda</b>							
<i>Thiara</i> sp.	225	22,02	175	11,06	100	11,11	500
<i>Floridobia</i> sp.	225	11,11	250	11,14	75	11,12	550
<b>Bivalvia</b>							
<i>Sphaerium</i> sp.	425	22,03	350	22,01	-	-	775
<b>Malacostraca</b>							
<i>Scylla serrata</i>	-	-	-	-	200	11,02	200
<b>Jumlah</b>	<b>875</b> ind/m <sup>2</sup>	<b>55,04</b> %	<b>775</b> ind/m <sup>2</sup>	<b>44,32</b> %	<b>375</b> ind/m <sup>2</sup>	<b>33,24</b> %	<b>2,025</b> ind/m <sup>2</sup>

Tabel 2. Kepadatan dan frekuensi kehadiran makrozoobentos pada Mei 2016.

Spesies	Stasiun						Total
	K	I FK	K	II FK	K	III FK	
<b>Gastropoda</b>							
<i>Brotia testudinaria</i>	10	10,61	8	17,52	6	18,09	24
<i>Pleurocera</i> sp.	7	15,03	6	14,60	4	12,38	17
<i>Thiara</i> sp.	14	27,43	11	24,82	9	24,07	34
<i>Pila</i> sp.	4	5,53	4	10,22	4	10,47	12
<i>Viviparus</i> sp.	3	6,54	3	6,57	2	6,66	8
<i>Floridobia</i> sp.	3	5,88	2	5,84	3	9,52	8
<b>Bivalvia</b>							
<i>Shpaerium</i> sp.	10	20,26	9	20,44	5	15,52	24
<b>Malacostraca</b>							
<i>Scylla serrata</i>	-	-	-	-	1	2,85	1
<b>Jumlah</b>	<b>51</b> ind/m <sup>2</sup>	<b>100</b> %	<b>43</b> ind/m <sup>2</sup>	<b>100</b> %	<b>34</b> Ind/m <sup>2</sup>	<b>100</b> %	<b>128</b> Ind/m <sup>2</sup>



Tabel 3. Keanekaragaman ( $H'$ ), Dominansi ( $D$ ) dan Keseragaman ( $E'$ )  
Makrozoobenthos pada masing-masing stasiun pada bulan November 2015.

Stasiun	$H'$	Kategori	$D$	Kategori	$E'$	Kategori
1.	1,51	Rendah	0,02	Rendah	0,22	Rendah
2.	1,53	Rendah	0,03	Rendah	0,26	Rendah
3.	1,46	Rendah	0,06	Rendah	0,20	Rendah

Tabel 4. Keanekaragaman ( $H'$ ), Dominansi ( $D$ ) dan Keseragaman ( $E'$ )  
makrozoobenthos pada masing-masing stasiun pada bulan Mei 2016.

Stasiun	$H'$	Kategori	$D$	Kategori	$E'$	Kategori
1.	2,60	Sedang	0,01	Rendah	0,32	Rendah
2.	2,61	Sedang	0,02	Rendah	0,32	Rendah
3.	2,78	Sedang	0,05	Rendah	0,34	Rendah

Keanekaragaman makrozoobenthos dari kedua pengambilan pada bulan Mei 2016 (Tabel 4) keanekaragaman sedikit lebih tinggi berkisar 2,60-2,78 dibandingkan pada pengambilan November 2015 (Tabel 3) sebesar 1,46-1,53. Keanekaragaman tertinggi bulan Mei 2016 pada stasiun tiga sebesar 2,78 dan terendah pada stasiun dua 2,60 keanekaragaman tersebut tergolong sedang. Keanekaragaman bulan November 2015 tertinggi didapatkan pada stasiun satu sebesar 1,51 dan terendah pada stasiun tiga sebesar 1,41 keanekaragaman tergolong rendah. Tingginya keanekaragaman pada pengambilan pertama dikarenakan spesies yang ditemukan sedikit lebih banyak dari pada pengambilan pertama. Odum (1994) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian atau penyebaran individu dalam tiap jenisnya, karena suatu komunitas walaupun banyak jenisnya tetapi bila penyebaran individunya tidak merata maka keanekaragaman jenis dinilai rendah. Dominansi pada pengambilan pertama berkisar 0,02-0,06 pengambilan kedua berkisar 0,01-0,05 dominansi kedua pengambilan tergolong rendah. Odum (1994) menyatakan bahwa nilai dominansi mendekati 0 maka dominansi tergolong rendah atau tidak ada yang mendominasi dan jika nilai dominansi mendekati 1 maka dominansi tinggi atau ada yang mendominasi. Indeks dominansi pada bulan November 2015 Mei 2016 mendekati 0, artinya tidak ada yang mendominasi pada sungai Kuala Tuha termasuk dalam kategori rendah.

Keseragaman pengambilan pertama berkisar 0,20-0,22 dan kedua 0,32-0,34, keseragaman dari kedua pengambilan tergolong rendah. Odum (1994) lebih jauh menyatakan bahwa apabila indeks keseragaman mendekati satu, maka organisme pada suatu komunitas tersebut menunjukkan keseragaman, sebaliknya bila indeks keseragaman mendekati nol, maka organisme pada komunitas tersebut tidak seragam. Faktor utama yang mempengaruhi perubahan jumlah makrozoobenthos, keseragaman jenis, dan dominansi antara lain adanya kerusakan habitat alami, pencemaran kimiawi dan perubahan iklim (Makmur *et al.*, 2008)



## KESIMPULAN

Komposisi jenis di sungai Kuala Tuha Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya yang tertinggi pada bulan November 2015 adalah kelas Gastropoda (50%) dan terendah Malacostraca (25%), sedangkan komposisi jenis makrozoobenthos pada bulan Mei 2016 tertinggi adalah kelas Gastropoda (75%) dan terendah kelas Malacostraca (12,5%). Kepadatan makrozoobenthos di kawasan Sungai Kuala Tuha pada bulan November 2015 berkisar antara 375 ind/m<sup>2</sup> – 875 ind/m<sup>2</sup>. Sedangkan pada bulan Mei 2016 kepadatannya berkisar 34 ind/m<sup>2</sup>-51 ind/m<sup>2</sup>. Frekuensi kehadiran makrozoobenthos di kawasan Sungai Kuala Tuha pada bulan November 2015 jarang, sedangkan pada bulan Mei 2016 sangat sering. Keanekaragaman makrozoobenthos di kawasan Sungai Kuala Tuha, Kabupaten Nagan Raya pada bulan November 2015 rendah, sedangkan pada bulan Mei 2016 sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barus, T. A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. USU Press, Medan.
- Brower, J.E dan Zar J.H. 1977. Field and Laboratory Method for General Ecology. W.M.C. Brown Publisher, Dabuque, Iowa.
- English, S., Wilkinson C., Baker V. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources, 2nd Edition. Australian Institute of Marine Science, Townsville.
- Inchan, F.S., Boedi H., Supardjo M. N. 2013. Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda Pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2(3): 93-103.
- Makmur, S., Masak P.R.P., Asad A.I.J. 2008. Diversitas Makrozoobenthos di Danau Matano, Luwu Timur, Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional ke – V. UGM, Yogyakarta*.11.Hal.
- Minggawati I. 2013. Struktur komunitas makrozoobenthos di Perairan Rawa Banjiran Sungai Rungan, Kota Palangkaraya. *Ilmu Hewani Tropika*, 2(2): 64-67.
- Michael, P. 1984. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium. Uj Press, Jakarta.
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia, Jakarta.
- Odum, 1994. Dasar-dasar Ekologi Edisi Ketiga. Gadjah mada University Press, Yogyakarta.
- Wargadinata, E. L. 1996. Makrozoobenthos Sebagai Indikator di Sungai Perat. Tesis (Tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana Ilmu pengetahuan Sumber Daya Alam dan Lingkungan USU, Medan.
- Zulkifli. 2008. Dinamika Komunitas Meiofauna Interstitial di Perairan Selat Dompok Kepulauan Riau. *Disetasi Sekolah Pascasarjana IPB*. Bogor: xxvii + 261 hlm.