

**KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS DI BEBERAPA ANAK
SUNGAI BATANG LUBUH KECAMATAN RAMBAH
KABUPATEN ROKAN HULU**

Siti Rahayu, Radith Mahatma, Khairijon

**Mahasiswa Program S1 Biologi
Bidang Zoologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia
Rahayus148@gmail.com**

ABSTRACT

This study was conducted to determine the diversity and abundance of macrozoobenthos in the water creeks of Batang Lubuh, Rambah District. The samples of macrozoobenthos had been taken from 5 stations using *Eckman grab*. Based on the results, macrozoobenthos which were consisted of 9 species belongs to three classes ie. Gastropoda, Oligochaeta, and Insecta. The average abundance of macrozoobenthos ranged from 45 to 1273 Ind/m². Composition of macrozoobenthos was dominated by Gastropods (75,36%). The highest abundance was obtained at station I (1408 ind/m²) and the lowest abundance was obtained at station II (45 ind/m²). The highest diversity Index (H') of macrozoobenthos was found at Station I (1,971) and the lowest was found at Station II (0), mean while the highest dominance Index of macrozoobenthos was found at Station II (1) and the lowest was found at Station I (0,288). The analysis of water physical and chemical indicated that the correlation between diversity of macrozoobenthos and turbidity and also orthophosfat was negative, while the other parameters were positive.

Keywords: Creeks Batang Lubuh, Diversity, Macrozoobenthos.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos di perairan anak sungai Batang Lubuh Kecamatan Rambah. Sampel makrozoobentos diambil dari 5 stasiun yang ditentukan dengan menggunakan *Eckman grab*. Berdasarkan hasil penelitian, makrozoobentos yang ditemukan sebanyak 9 spesies dari 3 kelas yaitu Gastropoda, Oligochaeta, dan Insecta. Kelimpahan rata-rata makrozoobentos yang ditemukan berkisar antara 45-1273 % Ind/m². Komposisi makrozoobentos yang mendominasi yaitu Gastropoda (75,36 %). Kelimpahan individu tertinggi didapat pada Stasiun I (1408 ind/m²) dan terendah pada Stasiun II (45 ind/m²). Nilai Indeks Keanekaragaman (H') tertinggi terdapat pada Stasiun I (1,971) dan terendah pada Stasiun II (0), sedangkan Nilai Indeks Dominansi (C) tertinggi terdapat pada Stasiun II (1) dan terendah terdapat pada Stasiun I (0,288). Dari analisis parameter fisika dan kimia air korelasi keanekaragaman makrozoobentos terhadap kekeruhan serta Orthoposfat berkorelasi negatif, sedangkan parameter yang lain berkorelasi positif.

Kata kunci : Keanekaragaman, Makrozoobentos, Anak Sungai Batang Lubuh.

PENDAHULUAN

Sungai Batang Lubuh merupakan salah satu dari empat sungai besar di kabupaten rokan hulu. Sungai Batang Lubuh mengalir dari

Sumatera Barat menuju Rokan Hilir salah satu kecamatan yang dilauinya adalah Kecamatan Rambah. Aliran sungai ini melewati kawasan pemukiman masyarakat, pabrik dan tempat pengerukan pasir. Masyarakat di Kecamatan

Rambah bermukim disepanjang aliran sungai Batang Lubuh dan memanfaatkan sungai ini untuk keperluan sehari-hari seperti untuk kegiatan mandi cuci kakus (MCK), tempat membuang limbah rumah tangga dan juga bagi para nelayan sebagai tempat cari ikan. Pada musim kering misalnya, bukan hanya para nelayan tetapi juga masyarakat umum ikut mencari ikan di sungai tersebut, serta di sungai tersebut ada aktivitas galian C.

Makrozoobentos merupakan hewan bentos yang berukuran 1,0 mm atau lebih (Wahyono 1993). Berdasarkan tempat hidupnya zoobentos dibagi menjadi 2 yaitu infauna dan epifauna. Infauna adalah bentos yang hidup didalam substrat perairan. Epifauna adalah bentos yang hidup diatas substrat perairan (Nybaken 1998).

Makrozoobentos cukup besar peranannya dalam ekosistem perairan yaitu menguraikan materi organik yang jatuh ke dasar perairan. Makrozoobentos mentransfer energi dari produsen primer ke tingkat trofik berikutnya, selain itu mengemukakan bahwa makrozoobentos berperan dalam proses menetralkan lingkungan perairan dengan cara merubah balik limbah organik menjadi sumber makanannya sehingga kondisi perairan menjadi stabil (Siagian 1998; Suin 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos di perairan anak Sungai Batang Lubuh Kecamatan Rambah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juli 2014, bertempat di perairan anak sungai Batang Lubuh Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu yaitu sungai Papat (stasiun I), sungai Deras (stasiun II), sungai Batang Samo (stasiun III), sungai Kaiti (stasiun IV) dan sungai Pisagang (stasiun V). Sampel yang diperoleh dianalisis di Laboratorium Zoologi FMIPA dan Laboratorium Ekologi Perairan FAPERIKA Universitas Riau.

Pengambilan Sampel

Sampling dilakukan tiga ulangan pada setiap stasiunnya dengan menggunakan *Eckman*

grab. Dengan cara *Eckman grab* diturunkan sampai ke dasar perairan kemudian diangkat dan sampel yang terangkat dimasukkan ke dalam ember selanjutnya dimasukkan ke dalam plastik 5 kg kemudian diberi label. Di laboratorium sampel disaring menggunakan saringan No. 35 dan makrozoobentos yang terambil diberi pewarna *Rose Bengal* kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop *dissecting*. Setelah itu diawetkan menggunakan Formalin 4%.

Pengukuran Faktor Fisika Kimia Air

Pengukuran faktor fisika kimia air yang diukur dalam penelitian ini adalah: suhu, kecerahan, kekeruhan, kecepatan arus, pH, DO (Dissolved Oxygene), COD (Chemical Oxygen Demand), Nitrat, fosfat dan fraksi sedimen. Sebagian dilakukan langsung di lapangan dan sebagian lagi diukur di Laboratorium.

Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menghitung kelimpahan jenis, indeks Diversitas Shannon Wiener, Indeks Dominansi, dan analisa korelasi dengan persamaan sebagai berikut:

a) Kelimpahan Jenis

$$K = \frac{10.000 \times \text{jumlah total jenis}}{\text{bukaan muluteck mangrab}}$$

b) Indeks Diversitas Shannon Wiener

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N} / - \sum_{i=1}^s P_i \log_2 p_i$$

Dimana: n_i = jumlah individu spesies ke-1
 N = jumlah total individu

c) Indeks Dominansi

$$C = \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana: n_i = jumlah individu tiap jenis
 N = jumlah total individu tiap jenis

d) Analisa Regresi Linier Sederhana dan Korelasi

Persamaan regresi linier sederhana:

$$Y' = a + bX$$

Dimana: Y'=variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

X= variabel independen

a=konstanta (nilai Y' apabila X = 0)

b=koefisien regresi (nilai peningkatan jika bernilai positif ataupun penurunan jika bernilai negatif)

$$\text{Rumus korelasi: } r_{xy} = \frac{xy}{\sqrt{x^2y^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel x dan y

$X = (X_1 - X)$

$Y = (Y_1 - Y)$

makrozoobenthos yaitu Gastropoda, Oligochaeta dan Insecta. Pada penelitian ini di dapat organisme makrozoobentos sebanyak 9 spesies (*Pila scutata*, *Pila polita*, *Oncomelania hupensis*, *Melanoides granifera*, *Brotia costula*, *Brotia testudinaria*, *Lumbriculus sp*, *Tubifex sp*, dan *Sielbodus sp*). Spesies yang mendominasi yaitu *Brotia testudinaria* dengan nilai kelimpahan rata-rata 1273 Ind/m².Spesies yang tidak mendominasi yaitu *Pila scutata* dan *Sielbodus sp* dengan kelimpahan rata-rata 45 Ind/m² (Tabel 1).

A) Kelas Gastropoda

a) *Pila scutata*

Pila scutata termasuk dalam Famili Ampullaridae dan Genus *Pila*. Keong ini memiliki tinggi cangkang 40 mm dengan diameter 15-25 mm. Bentuknya seperti kerucut membulat dengan warna hijau-kecoklatan atau kuning kehijauan.

Tabel 1 Jumlah makrozoobentos yang ditemukan

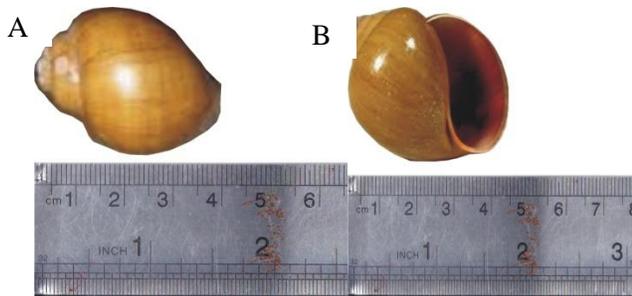
No	Kelas	Spesies	Jumlah Individu yang Ditemukan
1	Gastropoda	<i>Pila scutata</i>	45
		<i>Pila polita</i>	136
		<i>Oncomelania hupensis</i>	545
		<i>Melanoides granifera</i>	90
		<i>Brotia costula</i>	272
		<i>Brotia testudinaria</i>	1273
2	Oligochaeta	<i>Lumbriculus sp</i>	500
		<i>Tubifex sp</i>	227
3	Insecta	<i>Sielbodus sp</i>	45
Total			3133

HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Struktur Dan Komposisi Makrozoobenthos

Berdasarkan hasil penelitian di beberapa anak sungai Batang Lubuh ditemukan tiga kelas

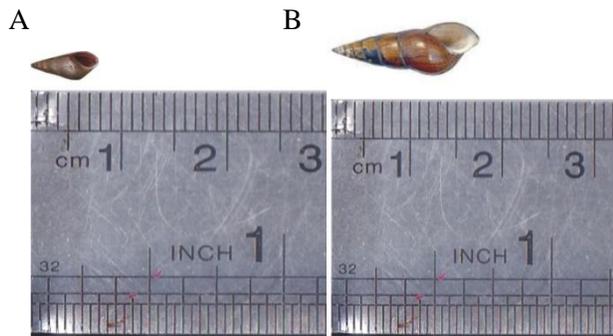
Puncak cangkang agak runcing, tepi cangkang menyiku tumpul, jumlah seluk 6-7, dan seluk akhir besar. Mulut membulat, tepinya bersambung, tidak melebar, umumnya hitam (Gambar 1. a).



Gambar 1. a) *Pila scutata* dan b) *Pila polita*

b) *Pila polita*

Pila polita termasuk dalam Famili Ampullaridae dan Genus *Pila*. Keong ini memiliki tinggi cangkang 40-50 mm dengan diameter 20-30 mm. Bentuknya seperti kerucut membulat dengan warna kuning keemasan. Puncak cangkang runcing, tepi cangkang menyiku tumpul, jumlah seluk 6-8, dan seluk akhir besar. Menyukai habitat pada perairan yang bersih dan perairan yang lambat (Gambar 1. b).



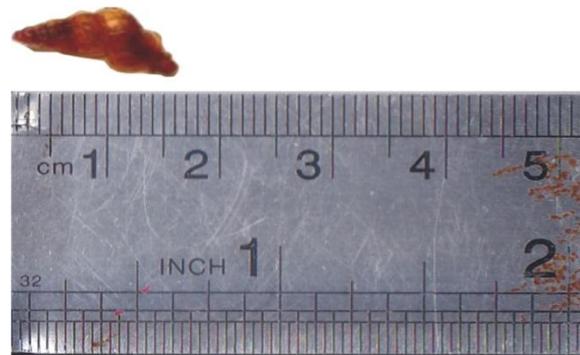
Gambar 2. a) *Brotia costula* dan b) *Brotia testudinaria*

c) *Brotia costula*

Brotia costula termasuk dalam Famili Pachychilidae dan Genus *Brotia*. Keong ini memiliki tinggi cangkang 7,8-16,4 mm dengan diameter 4-6,65 mm. Bentuknya seperti kerucut memanjang dengan warna coklat kekekuningan. Puncak cangkang romping, ujung cangkang oval, jumlah seluk 6-7, dan seluk akhir besar serta permukaan cangkang dipenuhi oleh rambut-rambut halus (Gambar 2. a).

d) *Brotia testudinaria*

Brotia testudinaria termasuk dalam Famili Pachychilidae dan Genus *Brotia*. Keong ini memiliki tinggi cangkang 8,85-16,2 mm dengan diameter 4,3-7,2 mm. Bentuknya seperti kerucut memanjang dengan warna coklat kekekuningan dan tidak transparan. Puncak cangkang tumpul, ujung cangkang oval, jumlah seluk 8-9, permukaan cangkang halus dan licin dan seluk akhir besar (Gambar 2. b).



Gambar 3. *Oncomelania hupensisi*

e) *Oncomelania hupensisi*

Oncomelania hupensisi termasuk dalam Famili Pachychilidae dan Genus *Oncomelania*. Keong ini memiliki tinggi cangkang 7,8-16,4 mm dengan diameter 4-6,65 mm. Bentuknya seperti kerucut memanjang dengan warna coklat kekekuningan. uncah cangkang romping, ujung cangkang oval, jumlah seluk 6-7, dan seluk akhir besar (Gambar 3).



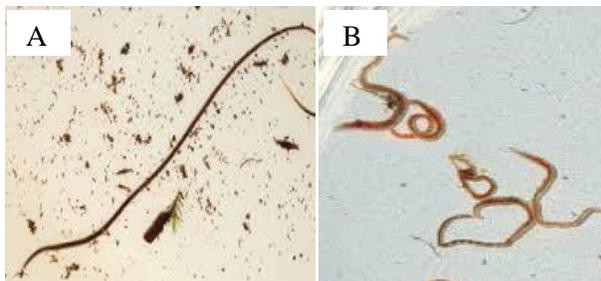
Gambar 4. *Melanoides granifera*
f) *Melanoides granifera*

Melanoides granifera termasuk dalam Famili Thiaridae dan Genus *Melanoides*. Keong ini memiliki tinggi cangkang 10,7-19,4 mm dengan diameter 5,5-10,9 mm. Bentuknya seperti kerucut memanjang dengan warna cokelat kekekuningan. Puncak cangkang rompong, ujung cangkang oval, permukaan ditutupi nodul-nodul yang tertata dengan rapi, jumlah seluk 7-8, dan seluk akhir besar (Gambar 4).

B) Kelas Oligochaeta

a) *Lumbriculus sp*

Lumbriculus sp termasuk pada famili lumbricidae dan genus lumbriculus. Ciri-ciri dari genus ini yaitu segmen kepala lebih berpigmen gelap, lebih luas, dan lebih bermanuver dari pada segmen ekor. Struktur khusus dalam 8-10 segmen anterior pertama termasuk prostomium kerucut, faring berotot, bersifat hemafroditisme. Genus ini lebih menyukai habitat dangkal seperti di tepi kolam, danau, atau rawa-rawa di mana genus ini mencari makanan pada vegetasi membusuk dan mikroorganisme. Habitat yang disukai yaitu lapisan daun membusuk atau sedimen di dasar vegetasi, seperti tanaman rawa. *Lumbriculus* menempati sedimen berlumpur dari air yang lebih dalam (Gambar 5. a).



Gambar 5. a) *Lumbriculus sp* dan b) *Tubifex sp*

b) *Tubifex sp*

Tubifex sp termasuk pada famili Tubificidae dan genus tubifex. Cacing ini memiliki bentuk tubuh bilateral simetris, memanjang dengan panjang tubuh berkisar antara 1-3 cm yang terdiri dari 76-85 segmen dengan diameter tubuh berkisar antara 1-2 mm, pada segmen tubuh terdapat setae bersifat hemaprodit, reproduksi seksual cacing ini hidup

didasar perairan dengan membuat tabung (Edmonson 1963) (Gambar 5. b).

C) Kelas Insecta

a) *Sielbodus sp*

Seilbodus termasuk kedalam famili Hidroptilidae dan genus sielbodus. Ciri-ciri yang ditemukan yaitu berukuran sedang (panjang 8-15 mm), hidup bebas. Kepala dan pronotum mengeras, prosternum dengan sentral sklerit. Mesonotum dan metanotum seperti membran. Kaki depan temodifikasi, dapat berupa capit memanjang (Gambar 6).



Gambar 6. *Sielbodus sp*

b) Kelimpahan Organisme Makrozoobentos

Kelimpahan rata-rata makrozoobenthos yang di temukan selama penelitian di perairan anak Sungai Batang Lubuh berkisar antara 45-1273 ind/m². Pada beberapa anak sungai Batang Lubuh kelimpahan makrozoobentos pada Stasiun I adalah 1408 ind/m², Stasiun II 45 ind/m², Stasiun III 409 ind/m², Stasiun IV 1181 ind/m² dan Stasiun V 90 ind/m² dengan rata-rata kelimpahan sebesar 626,6 ind/m² (Tabel 2).

Nilai kelimpahan makrozoobentos yang terendah adalah stasiun II (45 ind/m²) dan nilai kelimpahan yang tertinggi adalah stasiun I (1408 ind/m²). Rendahnya kelimpahan rata-rata di stasiun II ini diduga karena perairan di stasiun II kekeruhannya lebih tinggi dibandingkan yang lain, yang dapat diduga bahwa bahan pencemar lebih banyak. Hal ini mengakibatkan DO perairan rendah sehingga organisme didalamnya perkembangannya terhambat.

Adanya perbedaan nilai kelimpahan setiap stasiun penelitian berkaitan erat dengan perbedaan ketersediaan bahan organik, substrat, serta aktivitas manusia pada masing - masing kawasan perairan. Menurut Tanjung (1994), kelimpahan makrozoobenthos dipengaruhi oleh topografi habitat tempat merekaberada, ketersediaan makanan dan oksigen, tipe

sedimen, tingkat adaptasi, kompetisi dan predatorisme.

Keanekaragaman Makrozoobentos. Stasiun IV dengan indeks keanekaragaman 0,774 tergolong perairan yang tercemar berat. Sedangkan stasiun V dengan indeks keanekaragaman 1 tergolong pada perairan tercemar sedang.

Table 2. Kelimpahan Makrozoobentos Di setiap Stasiun

No	Taksa		Stasiun				
	Kelas	Spesies	1	2	3	4	5
1	Gastropoda	<i>Pila scutata</i>	45	0	0	0	0
		<i>Pila polita</i>	136	0	0	0	0
		<i>Oncomelania hupensis</i>	500	0	0	0	45
		<i>Melanoides granifera</i>	0	45	0	45	0
		<i>Brotia costula</i>	0	0	136	136	0
		<i>Brotia testudinaria</i>	0	0	273	1000	0
2	Oligochaeta	<i>Lumbriculus sp</i>	500	0	0	0	0
		<i>Tubifex sp</i>	227	0	0	0	0
3	Insecta	<i>Sielbodus sp</i>	0	0	0	0	45
Total			1408	45	409	1181	90

C) Indeks Keanekaragaman Jenis (H'), Indeks Dominansi (C) Makrozoobentos

Menurut Sinaga (2009) klasifikasi derajat pencemaran berdasarkan Indeks Diversitas Shanon (H'), yaitu : jika $H' > 2,0$ (tidak tercemar), $1,6 \leq H' \leq 2,0$ (tercemar ringan), $1,0 \leq H' \leq 1,6$ (tercemar sedang) dan $H' < 1,0$ (tercemar berat). Berdasarkan penggolongan ini beserta data yang didapat, Stasiun I dengan Indeks Keanekaragaman 1,971 tergolong perairan tercemar ringan, Stasiun II dengan Indeks Keanekaragaman 0 tergolong perairan tercemar berat dan Stasiun III dengan Indeks Keanekaragaman 0,89 tergolong perairan tercemar sedang. Stasiun I dan III tergolong dalam perairan tercemar ringan dan sedangkan hal ini diduga kedua stasiun ini telah mengalami tekanan karena disekitar perairan terdapat pelabuhan dan pasar pada Stasiun I serta terdapat pemukiman pada Stasiun III yang membuang limbahnya baik organik maupun anorganik ke perairan yang pada akhirnya dapat

mempengaruhi kontribusi nilai Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos. Stasiun IV dengan indeks keanekaragaman 0,774 tergolong perairan yang tercemar berat. Sedangkan stasiun V dengan indeks keanekaragaman 1 tergolong pada perairan tercemar sedang.

Indeks Keanekaragaman (H') makrozoobentos yang didapat dari kelima stasiun berkisar 0 - 1,971 dengan rata-rata 0,39 (Tabel 3). Indeks Keanekaragaman tertinggi terdapat pada Stasiun I yakni sebesar 1,971. Tingginya nilai Indeks Keanekaragaman pada stasiun I menunjukkan kondisi lingkungan perairan yang baik dan mendukung kehidupan biota di dalamnya. Hal tersebut juga dapat dilihat dari tingginya kadar oksigen terlarut pada stasiun ini yang diduga cukup tersedia untuk konsumsi biota di dalamnya. Selain itu, tingginya nilai Indeks Keanekaragaman pada Stasiun I dapat dilihat dari nilai Indeks Dominansinya yakni sebesar 0,288 yang berarti tidak ada jenis yang

mendominasi. Hal ini menunjukkan bahwa pada Stasiun I ditemukan jumlah spesies yang tinggi dengan jumlah individu antar spesies relatif seimbang.

tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Suhu pada perairan anak sungai Batang Lubuh berkisar 25-34,3°C. Menurut Nyabakken (1992),

Tabel 3 Nilai Indeks Keragaman (H'), Nilai Indeks Dominansi (C) Dan Nilai Indeks Pada Masing-Masing Stasiun

Stasiun	Nilai Indeks	Nilai Indeks Dominansi (C)
	Keanekaragaman (H') ($P_i \log_2 P_i$)	
I	1,971	0,288
II	0	1
III	0,89	0,694
IV	0,744	0,731
V	1	0,5

Nilai Indeks Dominansi makrozoobentos Perairan anak sungai Batang Lubuh yang diperoleh pada kelima stasiun berkisar 0,288-1. Nilai Indeks Dominansi yang tertinggi terdapat pada Stasiun II yakni sebesar 1 dan nilai Indeks Dominansi terendah terdapat pada Stasiun I yakni sebesar 0,288 (Tabel 3). Menurut Odum (1993), nilai dominansi mendekati 0 maka dominansi rendah atau tidak ada yang mendominasi dan jika nilai dominansi mendekati 1 maka dominansi tinggi atau ada yang mendominasi. Berdasarkan nilai Indeks Dominansi yang diperoleh pada stasiun II memperlihatkan nilai Indeks Dominansi mendekati 1 yang berarti nilai dominansi tinggi atau ada biota yang mendominasi. Meskipun pada stasiun penelitian dijumpai jumlah individu jenis tertentu yang lebih banyak, hal ini diduga berkaitan dengan keadaan perairan atau jenis substrat yang mendukung bagi populasinya.

C) Parameter Fisika Kimia Air

Nilai kekeruhan anak sungai Batang Lubuh pada berkisar 12-24 NTU. Nilai kekeruhan tertinggi di Stasiun II, hal ini diduga karena pada waktu pengamatan dan telah banyak aktifitas masyarakat.

Hasil pengukuran menunjukkan nilai suhu pada stasiun I lebih tinggi di bandingkan dengan empat stasiun lainnya, hal ini dikarenakan keadaan cuaca pada waktu

pengukuran pada stasiun I terlalu panas dan pada stasiun yang lain relatif sama sehingga suhu umumnya suhu di atas 30 °C dapat menekan pertumbuhan populasi hewan bentos. Oleh karena itu pada stasiun I suhu dapat menekan pertumbuhan populasi makrozoobentos sehingga terdapat dominansi jenis, dapat kita lihat kelimpahan pada stasiun I lebih tinggi, namun dominansi terjadi pada kelas gastropoda.

Hasil menunjukkan nilai kecerahan berkisar antara 8-10 cm. Nilai kecerahan yang tertinggi adalah stasiun I, hal ini dikarenakan substrat dasar pada stasiun ini lumpur berpasir yang mana persentasi lumpur lebih tinggi.

Kecepatan arus anak sungai Batang Lubuh berkisar 3,13-16,2 m/s. Kecepatan arus terendah terdapat pada Stasiun II yaitu di lokasi padat penduduk, hal ini disebabkan karena perairan di Stasiun II sedikit tertutup. Kecepatan arus yang cepat akan menghayutkan partikel terlarut, sedangkan kecepatan arus yang lambat akan menyebabkan partikel yang tidak terhanyutkan menjadi terendap dan membentuk elemen dasar perairan.

Oksigen terlarut (DO) perairan anak sungai Batang Lubuh berdasarkan hasil penelitian berkisar 0,2-1,6 mg/l. Hasil pengukuran menunjukkan penurunan dan kenaikan kadar oksigen terlarut yang disertai dengan peningkatan dan penurunan suhu di semua stasiun padasiang dan sore hari, karena dengan peningkatan suhu dapat mempercepat

laju metabolisme, respirasi dan dekomposisi. Secara umum, menurut Effendi (2003) hampir semua organisme menyukai kondisi kadar oksigen terlarut > 5,0 mg/l.

Nilai COD berkisar 15,2-45,6 mg/l, nilai COD yang tertinggi adalah stasiun V dan yang terendah adalah stasiun II dan IV. Perubahan musim mempengaruhi kondisi fisik kimiawi perairan danau. Peningkatan kedalaman air diikuti dengan penurunan kelimpahan makrozoobenthos. Cleto-filho & Arcifa (2006) juga menemukan kelimpahan makrozoobenthos lebih tinggi di perairan yang dangkal. Hal ini diduga karena menurunnya kadar oksigen di dasar perairan apabila perairan semakin dalam.

Nitrat merupakan salah satu bentuk nitrogen yang diserap oleh mikroorganisme nabati yang kemudian diolah menjadi protein dan selanjutnya menjadi sumber makanan bagi hewan (Nurdin 1999). Dari hasil di dapat nilai Nitrat berkisar antara 0,0521-3 mg/l, nilai nitrat tertinggi terdapat pada stasiun I. Tingginya konsentrasi nitrat di sekitar anak sungai diduga karena anak sungai merupakan tempat terkumpulnya beberapa macam polutan baik yang berasal dari aktivitas manusia seperti kegiatan tambak, limbah rumah tangga, serta erosi dari daratan.

Fosfat merupakan unsur kunci dalam kesuburan perairan dan nutrisi pertama yang menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan fitoplankton. Fosfat dalam bentuk terlarut berupa orthofosfat, sedangkan dalam bentuk

padatan berupa mineral-mineral batuan dan dalam bentuk suspensi dalam sel organisme seperti bakteri, plankton, sisa tanaman, dan protein. Fosfat yang terdapat di perairan berasal dari hasil pelapukan mineral fosfat yang terbawa saat erosi, pupuk, deterjen serta limbah industri dan rumah tangga (Effendi 2003).

Konsentrasi fosfat di perairan di perairan anak sungai berkisar 0,2515-0,8783 mg/l. Purnomo dan Hanafi (1982) menyatakan bahwa berdasarkan kesuburan perairan maka fosfat dapat diklasifikasikan sebagai berikut: konsentrasi fosfat 0,00-0,02 mg/l adalah perairan dengan kesuburan perairan rendah, konsentrasi 0,02 - 0,05 mg/l perairan dengan kesuburan perairan sedang, konsentrasi 0,05-0,10 mg/l kesuburan perairan baik, konsentrasi 0,10-0,20 mg/l kesuburan perairan baik sekali dan lebih dari 0,20 mg/l kesuburan perairan sangat baik sekali. Apabila dibandingkan dengan nilai baku mutu tersebut maka nilai kandungan fosfat yang diperoleh selama penelitian sudah melebihi ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan, maka tergolong ke dalam perairan sangat subur atau sangat baik sekali.

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) menunjukkan terdapat perbedaan nilai pH di semua stasiun yaitu berkisar antara 4,33-5,3. Berdasarkan hasil pengukuran, secara umum nilai pH perairan anak sungai Batang Lubuh tergolong alami dan mampu mendukung kehidupan organisme makrozoobentos.

Tabel 4. Parameter Fisika Kimia Air

Parameter Fisika Kimia Air	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5
Kekeruhan (NTU)	23	24	13	23	15
Suhu (°C)	34,3	25,3	25	27,3	26
Kecerahan	10	9	8	9	9
Kecepatan arus	6,78	4,3	15,28	16,2	3,13
Oksigen Terlarut (mg/l)	1,6	0,8	0,8	0,2	0,8
COD (mg/l)	30,4	15,2	30,4	15,2	45,6
Nitrat (mg/l)	3	0,2583	0,0667	0,7438	0,0521
Orthofosfat (mg/l)	0,2515	0,5996	0,6991	0,5774	0,8783
pH	5,3	5	5	5	4,33

D) Substrat Dasar (Fraksi Sedimen)

Kandungan substrat di perairan Anak Sungai Batang Lubuh selama penelitian terdiri

atas lumpur berpasir, pasir berkerikil dan kerikil berpasir. Fraksi sedimen pada anak sungai Batang Lubuh selama penelitian dari keseleruhan stasiun sampling menunjukkan nilai sebagai berikut: fraksi kerikil berkisar 9,7-76,7%, fraksi pasir berkisar 20,5-74,5 % dan fraksi lumpur berkisar 0 -69,9 % (Tabel 5).

Dilihat dari hasil pada stasiun I dan V fraksi lumpur lebih tinggi, sedangkan stasiun II fraksi pasir yang lebih tinggi dan pada stasiun III dan IV fraksi kerikil yang lebih tinggi. Lebih tingginya fraksi pasir dibandingkan fraksi lumpur dapat disebabkan oleh dinamika pasang surut yang terjadi di stasiun I dan V ini, sehingga menyebabkan substrat lumpur selalu teraduk dan terbawa bersamaan dengan pasang dan surutnya perairan stasiun I dan V.

E) Korelasi Indeks Keanekaragaman Terhadap Parameter Kualitas Air

Tabel 5. Hasil Analisis Fraksi Sedimen

Stasiun	Fraksi Sedimen			Total (%)	Keterangan
	Kerikil (%)	Pasir (%)	Lumpur (%)		
I	9,7	20,5	69,9	100	Lumpur Pasir
II	13,7	74,5	11,8	100	Pasir Kerikil
III	76,7	23,3	0	100	Kerikil Pasir
IV	58,6	27,6	13,8	100	Kerikil Pasir
V	14,2	34,0	51,8	100	Lumpur Pasir

Hasil fraksi sedimen yang di analisis pada penelitian ini pada setiap stasiun berbeda-beda yaitu pada stasiun I dan V fraksi lumpur lebih tinggi (69,9 % dan 51,8 %) dibanding fraksi yang lain sehingga pada stasiun ini dikategorikan lumpur pasir. Pada stasiun II fraksi pasir yang tertinggi (74,5 %) maka stasiun II dikategorikan pasir kerikil, sedangkan pada stasiun III dan IV fraksi kerikil nilainya tinggi (76,7% dan 58,6 %) sehingga stasiun III dan IV dikategorikan kerikil pasir.

Hasil perhitungan regresi linier sederhana antara Indeks keanekaragaman (H') terhadap parameter kualitas air pada beberapa anak sungai Batang Lubuh dapat dilihat pada tabel 7.

Dapat dilihat dari tabel 7 bahwa hasil uji analisis korelasi antara parameter kualitas air terhadap H' sangat bervariasi tingkat korelasinya. Nilai (+) menunjukkan arah korelasi yang searah yang mana jika nilai H' tinggi maka nilai parameter kualitas perairan juga akan tinggi. Sedangkan nilai (-) menunjukkan arah korelasi yang berlawanan yang artinya jika nilai H' tinggi maka nilai parameter kualitas air akan berbalik rendah, dan jika nilai H' rendah maka nilai parameter kualitas air akan tinggi.

Dari hasil uji korelasi keanekaragaman makrozoobentos dapat dilihat bahwa kekeruhan dan orthoposfat berkorelasi berlawanan, sedangkan parameter yang lain berkorelasi searah.

Hubungan korelasi antara parameter fisika kimia dengan indeks keanekaragaman yaitu: kekeruhan dengan Indeks Keanekaragaman (H') nilainya sebesar -0,085 dikategorikan tingkat hubungan sangat rendah dan mempunyai arah korelasi berlawanan, suhu

Tabel 7. Nilai analisis korelasi antara H' terhadap parameter kualitas air

Parameter Kualitas Perairan	Indeks Keanekaragaman (H')
Kekeruhan (NTU)	-0.085
Suhu (°C)	0.841
Kecerahan	0.542
Kecepatan Arus	0.004
Oksigen Terlarut (Mg/L)	0.674
COD (Mg/L)	0.499
Nitrat (Mg/L)	0.79
Ortoposfat (Mg/L)	-0.531
pH	0.26

Keterangan : + : arah korelasi searah, - : arah korelasi berlawanan

dengan H' nilainya sebesar 0,841 dapat dikategorikan hubungannya sangat kuat, kecerahan dengan H' yang bernilai 0,542 dikategorikan hubungannya sedang, selanjutnya kecepatan arus dengan H' nilainya sebesar 0,004 dikategorikan sangat rendah, DO dengan H' nilainya sebesar 0,674 dikategorikan tingkat hubungannya kuat, COD dengan H' nilainya sebesar 0,499 dikategorikan tingkat hubungannya sedang, Nitrat dengan H' nilainya sebesar 0,79 dikategorikan tingkat hubungannya kuat, Orthoposfat dengan H' nilainya sebesar 0,531 dikategorikan tingkat hubungannya sedang dengan arah korelasi berlawanan, dan pH dengan H' nilainya sebesar 0,26 dikategorikan tingkat hubungannya rendah.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini didapat organisme makrozoobentos sebanyak tiga kelas yaitu Gastropoda, Oligochaeta, dan Insecta. Dari tiga kelas tersebut terdapat 9 spesies yaitu *Pila scutata*, *Pila polita*, *Oncomelania hupensis*, *Melanoides granifera*, *Brotia costula*, *Brotia testudinaria*, *Lumbriculus sp*, *Tubifex sp*, dan *Sielbodus sp*. Spesies yang mendominasi yaitu *Brotia testudinaria* dengan nilai kelimpahan

rata-rata 1273 Ind/m². Kelimpahan yang tertinggi terdapat pada stasiun I yang mana terdapat 2 genus yaitu Gastropoda dan Oligochaeta. Kelimpahan total terendah adalah pada stasiun II yang mana terdapat 1 spesies saja yaitu *Melanoides granifera* dengan kelimpahan rata-rata 45 ind/m².

Dari hasil analisis parameter fisika kimia air dengan H' parameter yang paling mempengaruhi adalah suhu dan nitrat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdunnur.2002. Analisis Komunitas Makrozoobentos. *Jurnal ilmiah Mahakam*. Vol, I. No 2.
- Barnes RSK, Mann KH.1980. *Fundamentals of Wastewater*.Ed ke-15. Wasington D.C. American Public Health Association.
- Barus, T. A. 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. Medan: USU Press.
- Buchanan JB. 1984. Sediment Analisis. Didalam NA Holme and AD

- Meintyre (eds). *Methods for study Marine Benthos*. Blackwell science Oxford and Edinburgh.
- Harahap, S. 1991. *Tingkat Pencemaran Perairan Pelabuhan Tanjung Balai Karimun Kepulauan Riau Ditinjau dari Komunitas Makrozoobenthos*. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 26 hal.
- Krebs, C. J. 1985. *Ecological Methodology*. University of Brithis Columbia. Hasper Collins Publiser. P.28
- Muharram, E. 2008. *Struktur Komunitas Makrozoobenthos dan Kaitannya dengan Sedimen di Perairan Muara Sungai Siak. Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. hal74 (tidak diterbitkan).
- Nybakken, J. W. 1988. *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis*. Diterjemahkan oleh M. Eidman, Koesobiono, D. G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukardjo. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 259 hal..
- Odum, E.P. 1994. *Dasar-dasar Ekologi Umum*. Edisi keempat. Diterjemahkan oleh T. T. UGM Press. Yogyakarta.
- Pennak, R. 1978. *Fresh Water Invetebrates of the United State protozoa to Mollusca*. Colorado: University of Colorado. Boulder.
- Sinaga, T. 2009. *Tesis : Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir*. USU. Medan (tidak diterbitkan).
- Welch, P. S., 1950. *Limnology*. Mc. Graw Hill Book. Company Inc., New York. 539 p
- Wilhm, J. F., 1975. *Biological Indicators of Pollution. Dalam Whitton B.A. (ed). River Ecology*. Blackwell Scientific Publication. Oxford Melbourne. 735p.
- Yeanny MS. 2007. Keanekaragaman Makrozoobentos Dimuara Sungai Belawan. *Jurnal Biologi Sumatera*. Volume 2, No. 2, ISSN 1907-5537. Hal 37-41.
- Zulkifli H, Setiawan D. 2011. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Sungai Musi Kawasan Pulokerto Sebagai Instrument Biomonitoring. *Jurnal Natur Indonesia*. Volume 14, No.1, ISSN 1410-9379, hal.95-99.