

KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN DANAU SIOMBAK KECAMATAN MEDAN MARELAN KOTA MEDAN

The Diversity of Macrozoobenthic as Water Quality Indicators of Siombak Lake
District of Medan Marelan in Medan City

Achmad Taher Dauly¹, Darma Bakti², Rusdi Leidonald²

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas
Sumatera Utara, (Email : achmadtaher@rocketmail.com)

²Staff Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas
Pertanian, Universitas Sumatera Utara

ABSTRACT

Siombak is the artificial lake formed as the result of sand dredging activities in an area formerly known as Paya Pasir. The purpose of this study was to determine the water physical and chemical parameters of Siombak Lake in conjunction with water quality standards at PP 82 Tahun 2001 and Storet methods as well as the diversity of macrozoobenthic.

This study was conducted from May to July 2014 at the Siombak Lake District of Medan Marelan in Medan City. The results obtained, the relationship between water chemical physical parameters of Siombak Lake in reference to water quality standards at PP 82 Tahun 2001 and Storet method states that the waters of Siombak Lake belong to the C class with the condition of water being moderately contaminated.

The value of diversity index (H') of macrozoobenthic were obtained at each station study ranged from 1,091 to 1,480. The results of Pearson correlation analysis showed that temperature, COD, phosphate, light penetration and BOD₅ have a positive correlation with the diversity of macrozoobenthic while salinity, DO and nitrate have a negative correlation.

Keywords: Siombak lake, Diversity of Macrozoobenthic, Water Quality

PENDAHULUAN

Ekosistem air yang terdapat di daratan (*inland water*) secara umum dibagi atas 2 yaitu perairan lentik (*lentic water*), atau juga disebut sebagai perairan tenang, misalnya danau, rawa, waduk, situ, telaga, dan sebagainya dan perairan lotik (*lotic water*) disebut juga sebagai perairan berarus deras, misalnya sungai, kali, kanal, parit dan sebagainya. Perbedaan utama antara perairan lotik dan lentik

adalah dalam kecepatan arus air. Perairan lentik mempunyai kecepatan arus yang lambat serta terjadi akumulasi massa air dalam periode waktu yang lama, sementara perairan lotik umumnya mempunyai kecepatan arus yang tinggi, disertai perpindahan massa air yang berlangsung dengan cepat. Danau Siombak termasuk perairan lentik (*lentic water*), atau juga disebut sebagai perairan tenang (Barus, 2004).

Salah satu biota yang dapat digunakan sebagai parameter biologi dalam menentukan kondisi suatu perairan adalah makrozoobentos. Komponen lingkungan, baik yang hidup (biotik) maupun yang mati (abiotik) mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman biota air yang ada pada suatu perairan, sehingga tingginya kelimpahan individu tiap jenis dapat dipakai untuk menilai kualitas suatu perairan. Perairan yang berkualitas biasanya memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan sebaliknya pada perairan yang tercemar (Fachrul, 2007). Sejauh ini masih sedikit kajian tentang keanekaragaman makrozoobentos dan kualitas air di perairan Danau Siombak Kecamatan Medan Marelan Kota Medan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2014 sampai Juli 2014 di perairan Danau Siombak Kecamatan Medan Marelan Kota Medan. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali dengan memperhatikan kondisi perairan pada saat normal, pasang dan surut.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember kapasitas 5 liter, *Eckman grabb*, botol alkohol, keping Secchi, tali plastik, lakban, kertas label, botol sampel, *Global Positioning System*

(GPS), kamera digital, plastik 5 kg, pipet tetes, *sterofoam*, *sputit*, alat tulis, dan peralatan analisa kualitas air seperti termometer, refraktometer, pH meter, Erlenmeyer 125 ml, *beaker glass*, dan gelas ukur.

Sedangkan bahan yang digunakan diantaranya adalah KOH-KI, MnSO₄, H₂SO₄, amilum, dan Na₂S₂O₃, alkohol 70%, formalin 4%, es dan akuades.

Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan menggunakan Metode *Purposive Random Sampling*, yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan memperhatikan pertimbangan-pertimbangan yang dibuat oleh peneliti dengan menentukan lima stasiun penelitian. Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada setiap stasiun dengan penjelasan sebagai berikut, yaitu pada Stasiun I merupakan daerah yang belum dijumpai aktivitas masyarakat dan terdapat mangrove di sekitar perairan, Stasiun II merupakan daerah yang terdapat berbagai aktivitas masyarakat dan aktivitas wisata, Stasiun III merupakan daerah yang terdapat aktivitas masyarakat yaitu kegiatan perikanan tambak, Stasiun IV merupakan bagian tengah danau yang jadi pembanding pada setiap stasiun lainnya dan Stasiun V merupakan bagian inlet dan outlet atau masuk dan keluarnya aliran air sungai ke danau. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Metode dan alat ukur yang digunakan untuk menganalisa parameter fisika dan kimia perairan mencakup suhu, salinitas, penetrasi cahaya, pH, DO (*Dissolved Oxygen*), BOD₅ (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), kandungan nitrat, kandungan fosfat, tekstur substrat.

Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Storet (*Storage and Retrieval*)

Kualitas air dinilai berdasarkan ketentuan metode Storet untuk mengklasifikasikan mutu air ke dalam empat kelas yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penentuan Status Mutu Air Berdasarkan Metode Storet

Kelas	Skor	Kriteria
A	0	Memenuhi Baku Mutu
B	-1 s/d -10	Tercemar Ringan
C	-11 s/d -30	Tercemar Sedang
D	≥ -31	Tercemar Berat

Sumber : Canter (1977) diacu oleh Matahelumual (2007)

Analisis Data

a. Kepadatan Populasi (K) (Barus, 2004)

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Spesies}}{\text{Luas Area}}$$

b. Kepadatan Relatif (KR) (Barus, 2004)

$$KR (\%) = \frac{\text{Kepadatan Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Kepadatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

c. Frekuensi Kehadiran (FK) (Barus, 2004)

$$FK = \frac{\text{Jumlah Sampling yang Ditempati Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Total Sampling}} \times 100\%$$

d. Indeks Diversitas/Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') (Krebs, 1989)

$$H' = - \sum_{i=1}^s pi \ln pi$$

Keterangan :

H' = Indeks Diversitas

pi = Jumlah individu masing-masing jenis (i=1,2,3,...)

s = Jumlah jenis

Ln = Logaritma nature

Pi = $\sum ni/N$ (Perhitungan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis)

e. Indeks Kemerataan Jenis/Indeks Evenness (E) (Fachrul, 2007)

$$E = H' / \ln S$$

Keterangan :

E = Indeks kemerataan jenis/indeks Evenness

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah jenis

f. Analisis Korelasi Pearson

Analisis korelasi Pearson digunakan untuk mencari derajat keeratan hubungan dan arah hubungan antara keanekaragaman makrozoobentos yang terdapat di perairan Danau Siombak Medan

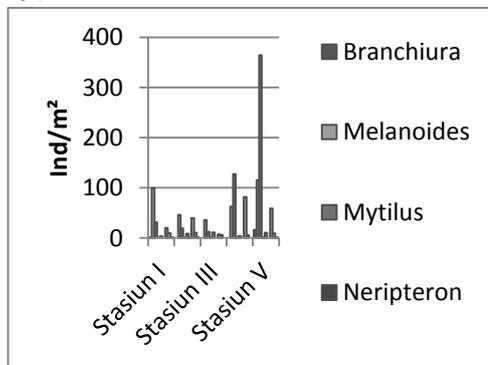
dengan sifat fisika dan kimia airnya. Semakin tinggi nilai korelasi, semakin tinggi keeratan hubungan kedua variabel. Nilai korelasi memiliki rentang antara 0 sampai 1 atau 0 sampai -1. Analisis dilakukan dengan metode komputerisasi SPSS Versi 19.00 (Trihendradi, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

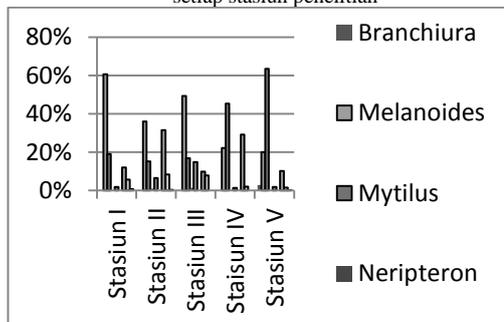
Hasil

Kepadatan Populasi (K), Kepadatan Relatif (KR) dan Frekuensi Kehadiran (FK) Makrozoobentos pada Setiap Stasiun Penelitian

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai Kepadatan Populasi (K), Kepadatan Relatif (KR) dan Frekuensi Kehadiran (FK) makrozoobentos pada setiap stasiun penelitian seperti terlihat pada Gambar 17, Gambar 18 dan Gambar 19.



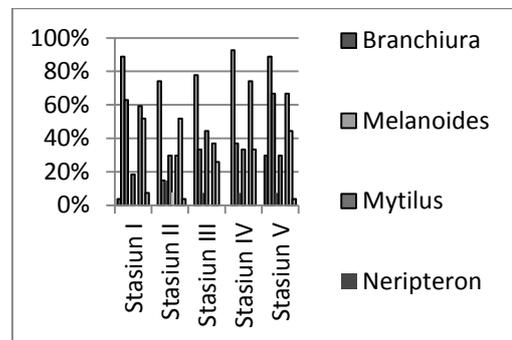
Gambar 17. Nilai Kepadatan Populasi (K) makrozoobentos (ind/m²) pada setiap stasiun penelitian



Gambar 18. Nilai Kepadatan Relatif (KR) makrozoobentos (%) pada setiap stasiun penelitian

Klasifikasi Makrozoobentos

Makrozoobentos yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini terdiri dari 3 Kelas Invertebrata yaitu : Bivalvia yang terdiri dari 1 genus yaitu *Mytilus*, Gastropoda yang terdiri dari 7 genus yaitu *Pomacea*, *Planaxis*, *Neription*, *Sphaerassiminea*, *Melanoides*, *Tarebia*, dan *Sermyla* serta Oligochaeta yang terdiri dari 1 genus yaitu *Branchiura*.



Gambar 19. Nilai Frekuensi Kehadiran (FK) makrozoobentos (%) pada setiap stasiun penelitian

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan Indeks Kemerataan Jenis/Indeks Evenness (E) Makrozoobentos

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan Indeks Kemerataan Jenis/Indeks Evenness (E) makrozoobentos pada setiap stasiun penelitian seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan Indeks Kemerataan Jenis/Indeks Evenness (E) makrozoobentos pada setiap stasiun penelitian

Indeks	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5
Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')	1,148	1,480	1,410	1,193	1,091
Kemerataan Jenis/Evenness	0,590	0,711	0,787	0,666	0,524

Pembahasan

Kepadatan Populasi (K), Kepadatan Relatif (KR) dan Frekuensi Kehadiran (FK) Makrozoobentos pada Setiap Stasiun Penelitian

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 7 nilai kepadatan populasi (K), kepadatan relatif (KR) dan frekuensi kehadiran (FK) makrozoobentos yang didapat pada setiap stasiun menunjukkan perbedaan yang tidak merata antar genus makrozoobentos. Kepadatan populasi (K) pada Stasiun I, II dan III terdapat makrozoobentos yang dominan yaitu *melanoides* dengan nilai kepadatan populasi (K) pada Stasiun I yaitu 99 ind/m², Stasiun II yaitu 46 ind/m², dan Stasiun III yaitu 35,33 ind/m². Sementara pada Stasiun IV dan V didominasi oleh makrozoobentos genus *mytilus* dengan nilai kepadatan populasi (K) pada Stasiun IV yaitu 127 ind/m² dan Stasiun V yaitu 364,33 ind/m². Total nilai kepadatan populasi (K) tertinggi terdapat pada Stasiun V dengan jumlah yaitu 574,31 ind/m² sedangkan yang terendah terdapat pada Stasiun III dengan jumlah yaitu 71,65 ind/m². Hal ini dapat berpengaruh terhadap kualitas perairan Danau Siombak tersebut. Berdasarkan literatur Hafshah, dkk (2012) yang mendapatkan hasil pada setiap stasiun penelitian yang didominasi oleh salah satu jenis makrozoobentos maka kondisi perairan tersebut dapat dikategorikan tercemar ringan hingga tercemar berat.

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan Indeks Kemerataan Jenis/Indeks Evenness (E) Makrozoobentos

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 8 nilai indeks keanekaragaman (H') makrozoobentos yang didapat pada setiap stasiun penelitian yaitu berkisar 1,091 – 1,480. Hasil ini menunjukkan bahwa kondisi perairan Danau Siombak memiliki keanekaragaman makrozoobentos yang rendah. Hal ini sesuai dengan literatur Krebs (1989) yang mengklasifikasikan nilai indeks keanekaragaman (H') sebagai berikut:

$0 < H' < 2,302$ =
Keanekaragaman rendah
 $2,302 < H' < 6,907$ =
Keanekaragaman sedang
 $H' > 6,907$ =
Keanekaragaman tinggi

Hasil indeks kemerataan jenis/indeks Evenness (E) pada setiap stasiun penelitian yang dapat dilihat pada tabel 7 yaitu berkisar 0,524 – 0,787. Hasil ini menunjukkan bahwa jenis makrozoobentos yang didapat pada setiap stasiun penelitian memiliki jumlah masing-masing individu yang sangat jauh berbeda atau tidak merata. Hal ini sesuai dengan literatur Fachrul (2007) yang mengklasifikasikan sebagai berikut :
 $E = 0$, kemerataan antara spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda.
 $E = 1$, kemerataan antar spesies relatif merata atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama.

Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan

a. Suhu

Dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa suhu air pada lima stasiun penelitian berkisar antara 28,6 -

31°C. Suhu pada lima stasiun tersebut relatif sama, tidak mengalami fluktuasi, karena keadaan cuaca pada saat pengukuran suhu relatif sama, sehingga suhu tidak mengalami perubahan yang signifikan. Secara umum kisaran suhu tersebut merupakan kisaran yang normal bagi laju pertumbuhan makrozoobentos. Naiknya suhu air dapat menimbulkan beberapa akibat diantaranya menurunkan jumlah oksigen terlarut dalam air dan berpengaruh terhadap pertumbuhan makrozoobentos di perairan Danau Siombak. Hal ini sesuai dengan literatur Suriawiria (1996) yang menyatakan bahwa kenaikan suhu pada perairan dapat menyebabkan penurunan oksigen terlarut. Suhu merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan hewan bentos.

b. Salinitas

Kadar salinitas yang didapat pada kelima stasiun penelitian berkisar 8,6 – 11 ‰ seperti yang tertera pada Tabel 9. Namun pada saat sampling kedua terjadinya fluktuasi yang menyebabkan kondisi danau bersifat tawar (*limnis*). Salinitas yang hampir sama pada saat kondisi pasang, normal dan surut, mengindikasikan bahwa danau tersebut dipengaruhi air laut dibanding input dari air sungai. Hal ini sesuai dengan literatur Barus (2004) yang menyatakan bahwa ekosistem air di daratan umumnya bersifat *limnis* dengan kadar salinitas < 0,5 ‰ seperti sungai dan danau, meskipun terdapat juga danau yang mempunyai kadar salinitas yang tinggi dan biasanya bersifat payau dengan kadar salinitas 0,5 - 30 ‰.

c. Penetrasi Cahaya

Penetrasi cahaya yang didapat pada kelima stasiun yaitu berkisar 56,6 – 83,3 cm. Hasil ini

menunjukkan bahwa penetrasi cahaya masih mampu mendukung kehidupan organisme perairan terutama makrozoobentos karena Danau Siombak dipengaruhi oleh kondisi pasang, normal dan surut sehingga mengalami perubahan kedalaman pada masing-masing stasiun dan mempermudah masuknya cahaya ke dalam perairan. Hal ini didukung oleh literatur Jeffries dan Mills (1996) diacu oleh Effendi (2003) yang menyatakan bahwa intensitas cahaya yang masuk ke dalam kolom air semakin berkurang dengan bertambahnya kedalaman perairan.

d. Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH yang didapat pada kelima stasiun yaitu berkisar 6,7 – 7,2. Hasil ini menunjukkan bahwa perairan Danau Siombak memiliki nilai pH yang netral dengan kisaran toleransi antara asam lemah sampai basa lemah. Nilai pH tersebut masih termasuk dalam kisaran normal baku mutu air berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 dengan nilai pH yaitu 6 - 9. Kondisi perairan yang memiliki pH netral sangat bagus bagi ekosistem air dan baik untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme air termasuk makrozoobentos. Hal ini sesuai dengan literatur Odum (1994) yang menyatakan bahwa pH merupakan faktor pembatas bagi organisme yang hidup di suatu perairan.

e. Biochemical Oxygen Demand (BOD₅)

Nilai *Biochemical Oxygen Demand* (BOD₅) yang didapat pada kelima stasiun yaitu berkisar 3,2 – 3,5 mg/l. Nilai ini menunjukkan bahwa kondisi perairan Danau Siombak melebihi ambang batas baku mutu air yang telah ditetapkan oleh PP No. 82 Tahun 2001 yaitu 2

mg/l. Namun nilai konsentrasi BOD tersebut masih termasuk dalam kondisi perairan yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan organisme air termasuk makrozoobentos. Hal ini sesuai dengan literatur Brower, dkk. (1990) yang menyatakan bahwa perairan tergolong baik jika konsumsi O₂ selama periode 5 hari berkisar sampai 5 mg/l dan apabila konsumsi O₂ berkisar antara 10 – 20 mg/l akan menunjukkan tingkat pencemaran oleh materi organik yang tinggi dan untuk air limbah nilai BOD umumnya lebih besar dari 100 mg/l.

f. Chemical Oxygen Demand (COD)

Nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang didapat pada kelima stasiun berkisar 25 – 30,9 mg/l. Nilai tersebut mencapai tiga kali lipat atau melebihi ambang batas dari baku mutu air yang telah ditetapkan PP No. 82 Tahun 2001 dengan nilai COD pada baku mutu air golongan 1 yaitu 10 mg/l. Kadar COD yang sangat tinggi ini diduga berasal dari buangan limbah anorganik pada perairan sungai yang akhirnya masuk ke dalam perairan Danau Siombak, sehingga menyebabkan kondisi perairan danau tampak kehitam-hitaman dan kotor. Kondisi perairan ini sangatlah tidak bagus bagi kehidupan organisme air terutama makrozoobentos. Hal ini sesuai dengan literatur Siregar (2011) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar COD maka keanekaragaman bentos semakin rendah dan sebaliknya jika kadar COD rendah maka keanekaragaman bentos semakin tinggi.

g. Dissolved Oxygen (DO)

Nilai *Dissolved Oxygen* (DO) yang didapat pada kelima stasiun berkisar 6,6 – 7,3 mg/l. Hasil ini

menunjukkan bahwa kondisi perairan Danau Siombak masih sesuai dengan batas tolerir atau masih dalam keadaan normal. Hal ini sesuai dengan literatur Hafshah, dkk (2012) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata DO berkisar antara 4,40 – 5 mg/l masih dalam konsentrasi yang layak untuk kehidupan biota perairan. Berdasarkan hasil yang didapat tersebut, hal ini menandakan bahwa perairan Danau Siombak memiliki nilai DO yang juga dapat dikatakan layak untuk kehidupan biota perairan seperti makrozoobentos.

h. Nitrat

Kandungan nitrat yang didapat pada kelima stasiun berkisar 1,4 - 3,6 mg/l. jumlah rata-rata kandungan nitrat yang didapat ini masih berada dibawah ambang batas baku mutu air berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 dengan nilai kandungan nitrat yaitu 10 mg/l. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan nitrat yang didapat tidak berbahaya bagi kualitas air dan lingkungan perairan Danau Siombak, karena keberadaan nitrat tersebut akan berpengaruh terhadap tingkat pencemaran perairan apabila terakumulasi dalam jumlah yang banyak di suatu perairan. Hal ini sesuai dengan literatur Siregar (2011) yang menyatakan bahwa keberadaan senyawa nitrogen dalam perairan dengan kadar yang berlebihan dapat menimbulkan permasalahan pencemaran.

i. Fosfat

Kandungan fosfat yang didapat pada kelima stasiun berkisar 1,05 - 1,51 mg/l. Sumber kandungan fosfat yang terdapat pada danau tersebut karena adanya daerah pertanian dan peternakan hewan seperti sapi dan kambing yang berada di sekitar perairan Danau

Siombak. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan fosfat tersebut berada di atas ambang batas baku mutu air berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 yaitu 0,2 mg/l. Perairan yang memiliki kandungan fosfat yang cukup tinggi akan mengakibatkan pencemaran dan akan menyebabkan terjadinya eutrofikasi. Hal ini sesuai dengan literatur Siregar (2011) yang menyatakan bahwa perairan yang mengandung kadar fosfat yang cukup tinggi melebihi kebutuhan normal organisme akuatik akan menyebabkan terjadinya eutrofikasi dan ini ada pengaruhnya terhadap makrozoobentos.

j. Tekstur Substrat

Berdasarkan hasil substrat yang dapat dilihat pada Tabel 10 terdapat perbedaan tekstur substrat pada beberapa stasiun penelitian. Pada stasiun 1, 2 dan 4 memiliki tekstur substrat yang sama yaitu lempung berpasir dan lempung liat berpasir, sementara pada stasiun 3 memiliki tekstur substrat yaitu pasir berlempung dan lempung liat berpasir serta pada stasiun 5 memiliki tekstur substrat yaitu lempung berpasir dan pasir berlempung. Perbedaan tekstur substrat tersebut dikarenakan kondisi perairan Danau Siombak memiliki kedalaman yang tidak merata akibat aktivitas pengerukan pasir. Hal ini sesuai dengan literatur Restu, dkk. (2013) yang menyatakan bahwa Danau Siombak adalah danau buatan yang terbentuk sebagai dampak dari aktivitas pengerukan pasir di suatu areal yang dahulu dikenal sebagai Paya Pasir.

Parameter Fisika dan Kimia Perairan Danau Siombak Kecamatan Medan Marelan Kota

Medan Berdasarkan Metode Storet

Parameter fisika dan kimia perairan Danau Siombak Kecamatan Medan Marelan Kota Medan berdasarkan metode Storet dapat dilihat pada Tabel 11. Jumlah skor yang didapat pada kelima stasiun memiliki kesamaan yaitu dengan skor -30. Hal ini dikarenakan hasil dari setiap parameter yang didapat dalam setiap pengambilan sampel air pada kondisi pasang, normal dan surut tidak terdapat perbedaan yang besar, sehingga data yang didapat pada kelima stasiun hampir memiliki kualitas air yang sama. Penentuan status mutu air berdasarkan metode Storet menurut Canter (1977) diacu oleh Matahelumual (2007) menyatakan bahwa kriteria perairan yang tercemar sedang yaitu pengukuran kualitas air yang memiliki jumlah skor -11 s/d -30 dan digolongkan ke dalam kelas C. Jadi dari jumlah skor yang didapat pada kelima stasiun tersebut maka perairan Danau Siombak termasuk ke dalam golongan kelas C dengan kondisi perairan yang tercemar sedang.

Analisis Korelasi Pearson Antara Parameter Fisika dan Kimia Perairan dengan Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat bahwa hasil uji analisis korelasi Pearson antara beberapa parameter fisika dan kimia perairan terdapat perbedaan antara tingkat korelasi dan arah korelasinya dengan indeks keanekaragaman makrozoobentos. Nilai indeks korelasi antara suhu, COD dan fosfat dengan keanekaragaman makrozoobentos masing-masing adalah 0,479, 0,474 dan 0,458

dengan tingkat hubungan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa suhu, COD dan fosfat memiliki hubungan korelasi yang sedang terhadap indeks keanekaragaman makrozoobentos sehingga peningkatan suhu, COD dan fosfat dapat mengakibatkan semakin tingginya nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos.

Nilai indeks korelasi antara salinitas, DO dan nitrat dengan keanekaragaman makrozoobentos masing-masing adalah -0,219, -0,234 dan -0,374 dengan tingkat hubungan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa salinitas, DO dan nitrat memiliki hubungan korelasi yang rendah terhadap indeks keanekaragaman makrozoobentos sehingga peningkatan salinitas, DO dan nitrat dapat mengakibatkan semakin rendahnya nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos. Tanda negatif (-) menyatakan hubungan yang saling berlawanan.

Nilai indeks korelasi antara penetrasi cahaya dengan keanekaragaman makrozoobentos adalah 0,846 dengan tingkat hubungan sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa penetrasi cahaya memiliki hubungan korelasi yang sangat kuat terhadap indeks keanekaragaman makrozoobentos sehingga peningkatan penetrasi cahaya dapat mengakibatkan semakin tingginya nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos.

Nilai indeks korelasi antara pH dengan keanekaragaman makrozoobentos adalah 0,078 dengan tingkat hubungan sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pH memiliki hubungan korelasi yang sangat rendah terhadap indeks keanekaragaman makrozoobentos sehingga peningkatan pH dapat mengakibatkan semakin tingginya

nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos.

Nilai indeks korelasi antara BOD₅ dengan keanekaragaman makrozoobentos adalah 0,707 dengan tingkat hubungan kuat. Hal ini menunjukkan bahwa BOD₅ memiliki hubungan korelasi yang kuat terhadap indeks keanekaragaman makrozoobentos sehingga peningkatan kadar BOD₅ dapat mengakibatkan semakin tingginya nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Hubungan antara parameter fisika dan kimia perairan Danau Siombak dengan baku mutu kualitas air berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 dan metode Storet diperoleh hasil yang menyatakan bahwa perairan Danau Siombak termasuk ke dalam golongan kelas C dengan kondisi perairan yang tercemar sedang.
2. Nilai indeks keanekaragaman (H') makrozoobentos yang didapat pada setiap stasiun penelitian yaitu berkisar 1,091 – 1,480. Hasil ini menunjukkan bahwa kondisi perairan Danau Siombak memiliki keanekaragaman makrozoobentos yang rendah.
3. Nilai indeks korelasi antara suhu, COD dan fosfat dengan keanekaragaman makrozoobentos masing-masing adalah 0,479, 0,474 dan 0,458 dengan tingkat hubungan sedang dan korelasi positif. Selanjutnya yang memiliki korelasi positif lainnya yaitu nilai indeks korelasi antara penetrasi cahaya, pH dan BOD₅ dengan

keanekaragaman makrozoobentos masing-masing adalah 0,846, 0,078 dan 0,707 dengan masing-masing tingkat hubungan adalah sangat kuat, sangat rendah dan kuat. Nilai indeks korelasi antara salinitas, DO dan nitrat dengan keanekaragaman makrozoobentos masing-masing adalah -0,219, -0,234 dan -0,374 dengan tingkat hubungan rendah dan memiliki korelasi yang negatif.

Saran

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan bagi masyarakat dan pemerintah setempat agar lebih menjaga dan memperhatikan kebersihan lingkungan perairan Danau Siombak yang merupakan salah satu objek wisata di Kelurahan Paya Pasir Kecamatan Medan Marelan Kota Medan.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan khusus tentang sepanjang aliran sungai yang merupakan aliran inlet dan outlet terhadap Danau Siombak karena diduga adanya sumber bahan pencemar yang berasal dari aliran sungai tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Barus, T.A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. USU Press. Medan.
- Brower, Jerold and Von Ende. 1990. Field and Laboratory Methode for General Ecology. Third Edition. W.M.C. Brown Publisers. USA.
- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hafshah, Suherman dan Mulyani. 2012. Hubungan Limbah Organik dengan Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Sungai Musi Bagian Hilir. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3 (3) : 25 – 31.
- Krebs, C. 1989. Experimental Analysis of Distribution and Abudance. Third Edition. Harper and Row Publisher. New York.
- Odum, E.P. 1994. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Penerjemah : Samingan, T. UGM Press. Yogyakarta.
- Sinaga, T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. Tesis. Program Pasca Sarjana USU. Medan.
- Siregar, Z. 2011. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Siais Kabupaten Tapanuli Selatan. Tesis. Program Pasca Sarjana USU. Medan.
- Trihendradi, C. 2005. SPSS 13 Step by Step Analisis Data Statistik. Penerbit Andi. Yogyakarta.