

KEANEKARAGAMAN JENIS MAKROZOOBENTOS SEBAGAI PENENTU KUALITAS AIR SUNGAI MRUWE YOGYAKARTA

DIVERSITY OF MACROZOOBENTHOS AS A DETERMINANT WATER QUALITY MRUWE RIVER YOGYAKARTA

Bernadetha Yuswinda Ayu Septiani¹, A. Wibowo Nugroho Jati.², Felicia Zahida³
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari No. 44
Yogyakarta Byuswinda@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kualitas air Sungai Mruwe Yogyakarta dengan bioindikator makrozoobentos. Hasil penelitian terhadap keanekaragaman jenis makrozoobentos diperoleh 14 jenis dengan tiga kelas dan enam famili. Jenis makrozoobentos dari kelas Gastropoda dengan Famili Thiaridae meliputi *Brotia testudinaria*, *Brotia costula*, *Thiara scabra*, *Melanoides tuberculata*, *Melanoides punctata*, *Melanoides requentii*, dan *Tarebia granifera*. Famili Lymnacididae meliputi *Lymnaea columella* dan Famili Ampullariidae yaitu *Pomacea canaliculata*. Famili Viviparidae meliputi *Viviparous javanicus*. Famili Cochliopidae meliputi *Tryonia clathrata*. Jenis makrozoobentos dari Kelas Bivalvia dengan famili Corbiculidae meliputi *Corbicula javanica* dan *Corbicula moltkiana*. Jenis makrozoobentos dari kelas Malacostra dengan famili Parathelphusidae meliputi *Parathelphusa convexa*. Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner makrozoobentos pada Sungai Mruwe Yogyakarta yang tertinggi adalah pada stasiun 1 di Desa Maguwo (7°46'38.36''S-110°25'9.65''T) sebesar 2,10 yang menunjukkan bahwa kualitas air tersebut adalah sedang dengan tingkat pencemaran yang ringan. Pengukuran kualitas air berdasarkan sifat fisik-kimia diperoleh suhu rata-rata 21,8 – 26,5°C; pH rata-rata 8,81 – 9,83; TDS rata-rata 166 – 389,6; Kecepatan Arus 0,31 – 0,41 m/s; DO rata-rata 7,65 – 17,97; dan CO rata-rata 8,37 – 17,33.

Kata kunci : Makrozoobentos, Kualitas Air, dan Indeks Shannon-Weiner.

ABSTRACT

This research aims to look at the quality of the river water Mruwe of Yogyakarta with determinant makrozoobentos. Results of research on the diversity of types of makrozoobentos retrieved 14 types with three classes and six family. Makrozoobentos type of Gastropod class with the family Thiaridae include *Brotia testudinaria*, *Brotia costula*, *Melanoides tuberculata*, *Thiara scabra*, *Melanoides lysimachia*, *Melanoides requentii* and *Tarebia granifera*. The family Lymnacididae include *Lymnaea columella* and The family Ampullariidae include *Pomacea canaliculata*. The family Viviparidae include *Viviparous javanicus*. The family Cochliopidae consists *Tryonia clathrata*. Makrozoobentos type of Class Home with family Corbiculidae includes *Corbicula javanica* and

Corbicula moltkiana. Type of makrozoobentos of class Malacostraca with the family Parathephusidae include *Parathelphusa convexa*. Shannon-Weiner diversity index of makrozoobentos on the river Mruwe of Yogyakarta, the highest is at station 1 in Maguwo (38.36 ' 7o46 ' ' 110o25 ' 9.65 S — ' ' T) of 2.10, which showed that the water quality was moderate with mild levels of pollution. Measurements of water quality based on physical-chemical properties of the obtained average temperature of Paris 21.8 – 26, 5 °C; the average pH 8,81 – 9,83; An average of 166 TDS – 389,6; The current speed of 0.31 – 0,41 m/s; DO average 7,65 – 17,97; and an average of 8.37 – 17,33.

Keywords: Makrozoobentos, water quality, and Index Shannon-Weiner.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman jenis adalah keanekaragaman yang ditemukan di antara makhluk hidup yang berbeda jenis. Di dalam suatu daerah terdapat bermacam jenis makhluk hidup baik tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme. Ada beragam jenis ekosistem yang bisa dijumpai di bumi ini. Kesemua ekosistem tersebut akan membentuk kesatuan yang disebut dengan biosfer. Salah satu jenis ekosistem yang penting untuk dicermati adalah ekosistem sungai. Menurut Suryono (2000), secara umum, ekosistem tersebut masuk ke dalam kelompok ekosistem alamiah dan lebih spesifik lagi dikelompokkan ke dalam ekosistem akuatik atau air.

Sungai adalah air tawar yang mengalir dari sumbernya di daratan menuju dan bermuara di laut, danau, atau sungai yang lebih besar. Aliran sungai merupakan aliran yang bersumber dari limpasan yaitu limpasan yang berasal dari hujan, gletser, limpasan dari anak-anak sungai, dan limpasan dari air tanah. Pada ekosistem sungai biasanya terdapat berbagai macam organisme salah satunya adalah bentos (Anwar, dkk. , 1980).

Bentos adalah organisme yang hidup di dasar perairan (substrat) baik yang sesil, merayap maupun menggali lubang. Bentos hidup di pasir, lumpur, batuan, patahan karang atau karang yang sudah mati. Substrat perairan dan kedalaman mempengaruhi pola penyebaran dan morfologi fungsional serta tingkah laku hewan benthik. Hal tersebut berkaitan dengan karakteristik serta jenis makanan bentos (Melati, 2007).

Kelompok hewan tersebut dapat lebih mencerminkan adanya perubahan faktor-faktor lingkungan dari waktu ke waktu. Hewan bentos terus menerus terbawa oleh air yang kualitasnya berubah-ubah. Diantara hewan bentos yang 2ndicato mudah diidentifikasi dan peka terhadap perubahan lingkungan perairan adalah jenis-jenis yang termasuk dalam kelompok 2ndicator22e makro. Kelompok ini lebih dikenal dengan makrozoobentos. Makrozoobentos berperan sebagai salah satu mata rantai penghubung dalam aliran 2ndica dan siklus dari alga 2ndicator2 sampai konsumen tingkat tinggi. Keberadaan hewan bentos pada suatu perairan, sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, baik biotik maupun 2ndicat (Melati, 2007).

Untuk itu penelitian ini akan dilakukan kajian terhadap keanekaragaman jenis makrozoobentos sebagai 2ndicator air di sungai Mruwe Yogyakarta. Sungai Mruwe dipilih sebagai lokasi penelitian karena air sungainya sering digunakan oleh warga sekitar sebagai kegiatan sehari – hari, tetapi kondisi perairan ini berada di sekitar tambak benih ikan (stasiun satu), area hotel dan restaurant

(stasiun 2), dan pemukiman warga (stasiun 3). Alasan dipilih dan ditentukan ketiga stasiun ini adalah keadaan sungai yang bersih pada stasiun 1 (Desa Maguwo), sungai yang kotor pada stasiun 2 (Desa Santan), dan sungai yang sangat kotor pada stasiun 3 (Desa Sitimulya). Penelitian ini akan menghasilkan perbandingan keanekaragaman jenis makrozoobentos pada setiap stasiun dan juga diketahui kualitas air sungai Mruwe layak digunakan pada kegiatan tertentu atau tidak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 hingga November 2014. Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama, penelitian ini akan dilaksanakan di Sungai Ngruwe Yogyakarta untuk pengambilan sampel dan uji kualitas air sungai secara fisik dan uji secara kimia. Tahap kedua akan dilaksanakan di Laboratorium Teknobiologi-Lingkungan, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta untuk dilakukan pengamatan keanekaragaman jenis makrozoobentos dari semua sampel yang telah diawetkan. Data yang diperoleh dianalisa dengan Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') yang di korelasikan dengan faktor pendukung fisik dan kimia menurut PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendali Pencemaran Air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos

Hasil penelitian tentang keanekaragaman jenis makrozoobentos sungai Mruwe Yogyakarta pada tiga stasiun penelitian, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos Sungai Mruwe Yogyakarta

BIOTA	STASIUN I Desa Maguwo (7°46'38.36''S- 110°25'9.65''T)	STASIUN II Desa Tambak Bayan (7°46'56.36''S- 110°25'5.15''T)	STASIUN III Desa Sitimulya (7°49'41.05''S- 110°26'29.00''T)
Gastropoda	Thiaridae <i>Brotia testudinaria</i> <i>Brotia costula</i> <i>Thiara scabra</i> <i>Melanoides tuberculata</i> <i>Melanoides punctata</i> <i>Melanoides requentii</i> <i>Tarebia granifera</i>	Thiaridae <i>Thiara scabra</i> <i>Melanoides tuberculata</i>	Thiaridae <i>Brotia testudinaria</i>
	Lymnaeidae <i>Lymnaea columella</i>	Lymnaeidae	Lymnaeidae
	Ampullariidae <i>Pomacea canaliculata</i>	Ampullariidae <i>Pomacea canaliculata</i>	Ampullariidae <i>Pomacea canaliculata</i>
	Viviparidae <i>Viviparous javanicus</i>	Viviparidae <i>Viviparous javanica</i>	Viviparidae <i>Viviparous javanica</i>
Bivalvia	Corbiculidae <i>Corbicula javanica</i> <i>Corbicula moltkiana</i>	Corbiculidae <i>Corbicula javanica</i> <i>Corbicula moltkiana</i>	Corbiculidae <i>Corbicula javanica</i> <i>Corbicula moltkiana</i>
Malacostraca	Parathelphusidae <i>Parathelphusa convexa</i>	Parathelphusidae <i>Parathelphusa convexa</i>	Parathelphusidae <i>Parathelphusa convexa</i>

Hasil penelitian makrozoobentos Stasiun I di Desa Maguwo (7°46'38.36''S-110°25'9.65''T) ditemukan 13 jenis dari 3 kelas dan 6 Famili.

Jenis yang ditemukan dalam Kelas Gastropoda dengan Famili Thiariidae ialah *Brotia testudinaria*, *Brotia costula*, *Thiara scabra*, *Melanoides tuberculata*, *Melanoides punctate*, sedangkan famili Lymnaecidae ialah *Lymnaea columella*, famili Ampullariidae ialah *Pomacea canaliculata*, dan famili Viviparidae ialah *Viviparous javanicus*. Kelas Bivalvia dengan famili Corbiculidae ialah *Corbicula javanica* dan *Corbicula moltkiana*. Kelas Malacostra dengan Famili Parathelphusidae ialah *Parathelphusa convexa*.

Hasil penelitian makrozoobentos Stasiun II di Desa Tambak Bayan ($7^{\circ}46'56.36''\text{S}$ - $110^{\circ}25'5.15''\text{T}$) ditemukan 7 jenis dari 3 kelas dan 5 Famili. Jenis yang ditemukan dalam Kelas Gastropoda dengan famili Ampullariidae ialah *Pomacea canaliculata*. Famili Viviparidae ialah *Viviparous javanicus*, sedangkan dari Famili Thiariidae ialah *Melanoides punctate*, *Melanoides requentii*, *Tarebia granifera*. Kelas Bivalvia dengan Famili Corbiculidae ialah *Corbicula javanica* dan *Corbicula moltkiana*. Kelas Malacostra dengan Famili Parathelphusidae ialah *Parathelphusa convexa*.

Hasil penelitian makrozoobentos Stasiun III di Desa Sitimulya ($7^{\circ}49'41.05''\text{S}$ - $110^{\circ}26'29.00''\text{T}$) ditemukan 3 Kelas dengan 5 Famili dan 6 jenis. Kelas Gastropoda dengan Famili Viviparidae ialah *Viviparous javanica*. Famili Thiariidae ialah *Brotia testudinaria*, dan Famili Ampullariidae ialah *Pomacea canaliculata*. Kelas Bivalvia dengan famili Corbiculidae ialah *Corbicula javanica* dan *Corbicula moltkiana*. Kelas Malacostra dengan Famili Parathelphusidae ialah *Parathelphusa convexa*.

B. Identifikasi Jenis Makrozoobentos

Hasil identifikasi terhadap makrozoobentos yang ditemukan pada Sungai Mruwe Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar.



Brotia testudinaria



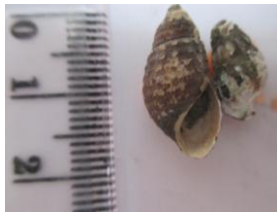
Brotia costula



Thiara scabra



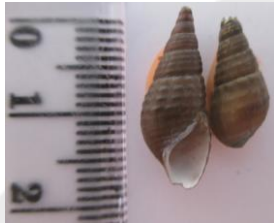
Melanoides tuberculata



Melanoides punctate



Melanoides requentii



Tarebia granifera



Lymnaea columella



Pomacea canaliculata



Viviparus javanicus



Tryonia clathrata



Corbicula javanica



Corbicula moltkiana



Parathelphusa convexa

C. Kemelimpahan Jenis Makrozoobentos

Pada penelitian ini kemelimpahan makrozoobentos pada sungai Mruwe Yogyakarta dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang terjadi pada setiap stasiun. Jumlah individu makrozoobentos yang ditemukan pada Sungai Mruwe Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Individu Makrozoobentos

Kelas	Jenis	I	II	III	Jumlah	Total
Gastropoda	<i>Brotia testudinaria</i>	139	54	1	194	914
	<i>Brotia costula</i>	132	93	-	225	
	<i>Thiara scabra</i>	24	10	-	34	
	<i>Melanooides tuberculata</i>	85	41	-	126	
	<i>Melanooides punctate</i>	25	-	-	25	
	<i>Melanooides requentii</i>	29	-	-	29	
	<i>Tarebia granifera</i>	48	-	-	48	
	<i>Lymnaea columella</i>	26	-	-	26	
	<i>Pomacea canaliculata</i>	17	7	36	60	
	<i>Viviparous javanicus</i>	23	40	23	86	
Bivalvia	<i>Corbicula javanica</i>	69	31	49	149	319
	<i>Corbicula moltkiana</i>	88	4	78	170	
Malacostraca	<i>Parathelphusa convexa</i>	8	17	27	52	52
N		713	358	214		

Kemelimpahan jenis makrozoobentos pada Sungai Mruwe Yogyakarta yang paling tinggi adalah *Brotia costula* yakni 225 individu, jenis ini dijumpai pada substrat yang berkerikil dan berpasir yaitu pada stasiun I dan stasiun II. Kemelimpahan jenis makrozoobentos yang paling rendah adalah *Melanooides punctata* yakni 25 individu yaitu hanya ditemukan pada stasiun I. Kemelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun I yakni 713, karena stasiun I mempunyai area yang masih alami dan jauh dari pemukiman warga dan juga pembuangan sampah. Kemelimpahan pada stasiun II dan stasiun III lebih rendah dibandingkan stasiun I, karena stasiun II dan stasiun III mempunyai area yang sangat dekat dengan pemukiman warga dan dekat dengan tempat pembuangan sampah.

D. Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Weiners

Melihat kualitas air dengan menggunakan makrozoobentos, dapat digunakan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Weiners yang sudah mempunyai kriteria kualitas air dan kondisi perairan berdasarkan keanekaragaman jenis makrozoobentos (Lee, 1978 dalam Melati, 2007). Nilai indeks keanekaragaman jenis makrozoobentos dengan metode Shannon-Weiners, yang diperoleh selama dua minggu sekali dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3. Nilai Indeks Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos

Waktu Sampling	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
22 Oktober 2014			
-	2,10	1,87	1,52
19 November 2014			

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Weiners pada Stasiun I di Desa Maguwo ($7^{\circ}46'38.36''S-110^{\circ}25'9.65''T$) memiliki kualitas air sedang dengan tingkat pencemaran tercemar ringan dengan indeks keanekaragaman 2,10 (Lee, 1978 dalam Melati, 2007). Sungai nya terlihat masih bersih dan juga tidak ada sampah, tetapi sekitar sungai terdapat tambak ikan masyarakat dan juga area persawahan. Air sungai yang bersih pada stasiun I dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk mandi dan juga mencuci baju atau kegiatan sehari-hari lainnya.

Keanekaragaman makrozoobentos yang ada pada stasiun I sebagian besar adalah tidak tahan terhadap pencemar, tetapi ada beberapa jenis yang menunjukkan bahwa kualitas air stasiun I tidak terlalu mempunyai kandungan fosfat atau besi (hasil kegiatan masyarakat) yang tinggi adalah adanya keberadaan *Corbicula javanica* dan *Corbicula moltkiana*. Kedua jenis makrozoobentos ini dalam keadaan sehat dan juga cangkang tidak rusak, karena jika kandungan fosfat atau besi tinggi pada suatu perairan maka hal yang paling terlihat adalah perubahan warna dan bentuk cangkang (Darmawanti, 2004).

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Weiners stasiun II di Desa Tambak Bayan ($7^{\circ}46'56.36''S-110^{\circ}25'5.15''T$) menunjukkan bahwa kualitas air adalah buruk dengan tingkat pencemaran sedang atau cukup berat dengan indeks keanekaragaman 1,87 (Lee, 1978 dalam Melati, 2007). Air sungai masih terlihat bersih, tetapi banyak sampah yang mengalir dan beberapa sampah ada yang mengendap. Sampah yang mengalir ini berasal dari restoran dan hotel yang tepat berada diatas stasiun II. Sekitar sungai juga terdapat tambak ikan masyarakat dan juga area pembuangan sampah makanan. Sampah yang ada pada stasiun II berupa sisa makanan dan juga plastik bekas. Itulah yang menyebabkan kualitas air pada stasiun II menjadi tercemar berat.

Keanekaragaman jenis yang menunjukkan bahwa stasiun II mempunyai kondisi perairan yang tercemar cukup berat atau tercemar sedang adalah *Parathelphusa convexa* dengan cangkang yang sudah berwarna coklat kehitaman dan saat diangkat dari air sudah tidak segar dan juga keberadaan *Corbicula javanica* dan *Corbicula moltkiana* yang jumlahnya sudah berkurang. Menurut Afrianto, (1922), ketiga jenis tersebut adalah makrozoobentos yang mampu bertahan pada kondisi perairan yang mengandung besi dan fosfat. Beberapa jenis makrozoobentos yang tidak ada pada stasiun I dan stasiun III, tetapi ditemukan pada stasiun II adalah *Tryonia clatharata*. Keberadaannya di stasiun II melimpah karena banyak endapan sampah sisa makanan dan juga plastik yang ditutupi oleh lumut. Menurut Darmawanti, (2004) *Tryonia clatharata* senang pada substrat yang berlumpur dan merupakan jenis makrozoobentos yang mampu merombak bahan organik, untuk mempertahankan hidupnya *Tryonia clatharata* memakan lumut dan tanaman air sehingga disebut sebagai perombak. Jenis makrozoobentos perombak lainnya adalah *Brotia costula*, *Viviparus javanicus*, dan *Melanoides tuberculata*.

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Weiners stasiun III di Desa Sitimulya ($7^{\circ}49'41.05''S-110^{\circ}26'29.00''T$) menunjukkan bahwa kualitas air adalah buruk dengan tingkat pencemaran sedang atau cukup berat dengan indeks keanekaragaman 1,52 (Lee, 1978 dalam Melati, 2007). Sungainya sangat penuh dengan sampah yang mengendap dan menyebabkan warna air yang keruh. Kondisi tersebut membuat stasiun III mempunyai perairan yang tidak mengalir dan air nya menggenang, sehingga sampah yang menumpuk akan membuat endapan semakin tinggi. Masyarakat sekitar juga sering menggunakannya sebagai tempat kakus, tetapi disekitar sungai terdapat banyak vegetasi tanaman yang subur seperti lumut, ilalang liar, dan juga pohon rindang yang jumlahnya cukup banyak. Ada pula area persawahan

warga dan juga perkebunan palawija, karena stasiun III air nya digunakan warga sebagai bahan pengairan kegiatan pertanian.

Stasiun III mempunyai keanekaragaman paling rendah dibandingkan stasiun I dan staiun II, hal ini dapat dilihat adanya beberapa jenis makrozoobentos yang ada pada stasiun I dan II, tetapi tidak ada pada stasiun III. Melimpahnya jenis *Pomacea canaliculata* menunjukkan bahwa kualitas air stasiun III adalah tercemar cukup berat, menurut Darmawanti, (2004) jenis ini sangat toleran terhadap pencemaran baik organik maupun non-organik. Lokasi area persawahan, sungai yang dekat dengan pemukiman warga, dan tempat buangan sampah menyebabkan stasiun III mempunyai kandungan fosfat yang tinggi yaitu ditandai adanya jenis *Melanoides javanica* yang mempunyai warna cangkang menjadi hitam dengan cangkang yang mengeropos, tetapi masih hidup dan *Melanoides moltkiana* yang mempunyai cangkang berwarna putih pucat dan sudah mengeropos. Kandungan fosfat yang tinggi juga ditunjukkan oleh jenis *Parathelphusa convexa* yang melimpah di stasiun III dengan cangkang warna kuning segar dan kuning kecoklatan yang sudah mulai ditumbuhi bintik-bintik hitam atau warna kehitaman tetapi masih mampu bertahan hidup, menurut Darmawanti, (2004) jenis makrozoobentos tersebut pada dasarnya mampu bertahan pada kondisi yang tercemar dan juga senang pada substrat yang mempunyai endapan lumpur bercampur timbunan sampah.

E. Faktor Fisika – Kimia

Hasil dari pengukuran kualitas air secara Fisik Kimia di Sungai Mruwe Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengukuran Rata – Rata Faktor Fisik – Kimia

Parameter	Stasiun	Rata - Rata	Baku Mutu Golongan II
Fisik	Suhu (°C)	I	Suhu udara ± 30°C
		II	
		III	
	pH	I	6 – 9
		II	
		III	
	TDS	I	Maksimum 200
		II	
		III	
Kecepatan Arus (m/s)	I	-	
	II		
	III		
Kimia	DO (mg/L)	I	4 (Batas angka minimum)
		II	
		III	
	CO ₂ Bebas (mg/L)	I	5 – 10
		II	
		III	

Keterangan	:	
I	:	Stasiun 1 (Desa Maguwo)
II	:	Stasiun 2 (Desa Tambak Bayan)
III	:	Stasiun 3 (Desa Siti Mulyo)

Hasil dari penelitian ini adalah sungai mruwe berdasarkan PP No 82 Th.2001 merupakan sungai yang tergolong tercemar cukup berat dengan kualitas air jelek atau buruk, sehingga jika akan dijadikan air minum maka harus dilakukan pengolahan lebih lanjut. Suhu pada stasiun I tergolong normal yaitu berkisar antara 21,8 °C – 26,5 °C (Welch, 1992 dalam Tresna Sastrawijay, 2000). pH berkisar 8,81 – 9,83, pada kondisi tersebut sungai Mruwe memang tidak tercemar atau ada pada tahap normal, tetapi untuk kehidupan makrozoobentos atau organisme perairan batas Ph nprmal adalah 5 – 6 (Darsono, 1992). Bagi kehidupan organisme perairan sungai Mruwe mempunyai kadar DO yang normal bagi organisme, tetapi untuk kandunga CO₂ bebas mempunyai kadar yang tinggi, hal ini hanya akan berpengaruh pada organisme yang tidak tahan terhadap bahan pencemar, tetapi bagi organisme yang dapat hidup dalam keadaan apapun maka jumlah CO₂ bebas yang tinggi tidak akan menjadi pengaruh. Kecepatan arus air pada sungai Mruwe ini tidak terlalu besar perbedaannya, pada arus seperti ini makrozoobentos akan sulit dalam penyebarannya, sehingga jumlahnya hanya akan banyak pada posisi habitat tertentu. TDS pada sungai Mruwe ini termasuk dalam kadar yang tinggi, sehingga air sungai Mruwe menjadi tercemar, karena banyaknya endapan atau zat yang terendap pada perairan yang akan menyebabkan jumlah organisme perairan yang tidak tahan terhadap pencemar akan berkurang bahkan tidak ada.

F. Hubungan Antara Indeks Keanekaragaman dengan Faktor Fisika Kimia

Analisa korelasi regresi antara faktor fisika kimia dengan faktor biologi yang telah di uji menggunakan SPSS 2.1 menunjukkan bahwa adanya hubungan antara faktor fisika kimia yang paling berpengaruh terhadap makrozoobentos adalah suhu dan kecepatan arus air. Menurut Sugiharto, (1987) suhu akan menyebabkan banyak sedikitnya makrozoobentos pada suatu habitat, sedangkan kecepatan arus air mempengaruhi persebaran makrozoobentos dan juga pertumbuhannya. Pengaruh suhu terhadap makrozoobentos sebesar 0.98 atau 98%, sedangkan kecepatan arus air mempunyai pengaruh terhadap makrozoobentos sebesar 0,91 atau 91%. Grafik korelasi hasil analisa SPSS 2.1 tidak menunjukkan susunan struktur yang jelas karena stasiun yang ditetapkan hanya tiga tempat, sehingga perbedaan dan persebaran makrozoobentos tidak terlihat jelas. Hasil dari analisa korelasi SPSS 2.1 dapat dilihat pada Lampiran.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka keanekaragaman makrozoobentos di 3 stasiun Sungai Mruwe Yogyakarta, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Keanekaragaman jenis makrozoobentos yang terdapat di sungai Mruwe Yogyakarta paling mendominasi adalah kelas Gastropoda.

2. Keanekaragaman jenis makrozoobentos sebagai penentu kualitas air Sungai Mruwe Yogyakarta menghasilkan bahwa Stasiun 1 menunjukkan tingkat pencemaran ringan dengan Nilai Indeks Keanekaragaman yaitu 2,1. Stasiun 2 menunjukkan tingkat pencemaran cukup berat atau sedang dengan Nilai Indeks Keanekaragaman 1,87. Stasiun 3 menunjukkan tingkat pencemaran cukup berat atau sedang dengan Nilai Indeks Keanekaragaman 1,52. Kualitas air sungai Mruwe Yogyakarta ditinjau dari faktor fisika kimia menurut PP No 82 Th 2001 adalah tercemar ringan dan termasuk air dengan golongan II.

B. Saran

Penelitian tentang keanekaragaman jenis makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas air di Sungai Mruwe Yogyakarta, perlu memperhatikan waktu penelitian yang dilakukan, dan sebaiknya dilaksanakan secara konstan atau sistematis. Daerah sepanjang Sungai Mruwe Yogyakarta memiliki banyak potensi yang menarik selain makrozoobentos dan ikan, masih ada populasi burung, tanaman air, serangga air, bahkan kandungan bahan kimia dominan yang terlarut pada air sungai tersebut yang perlu untuk diteliti oleh para ilmuwan biologi pada aspek keanekaragamannya, kelimpahan organisasinya ataupun interaksinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G dan Santika, S. 1987. *Metode Penelitian Air*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Anwar, J., S. Damanik, N. Hisyam, dan A.J. Whitton. 1980. *Ekologi Ekosistem*. Yogyakarta: UGM Press.
- Anggoro, F.S. 1990. *Identifikasi Makrozoobenthos*. <http://www.pkukmweb.ukm>. Diakses 1 september 2014
- Feminellan dan Flynn. 1999. *Satndard And Methods*. <http://Feminellan dan Flynn.ac.uk/Jurnalsains>. Diakses 1 September 2014.
- Hawkes, H. A. 1979. *Invertebrates as Indicators of River Water Quality*. Dalam: *Biological Indicator of Water Quality*. James, A and L. Evison (Eds.). New York: John Wiley and Sons.
- Harman, W. N. 1974. *Snails (Mollusca: Gastropoda) dalam Pollution Ecology of Freshwater Invertebrates*. Hart, C. W and S. L. H. Fuller (Eds.) New York: John Wiley and Sons.
- Hendrawati, F. 2007. *Analisis Kadar Phosfat dan N-Nitrogen (Amonia, Nitrat, Nitrit) pada Tambak Air Payau akibat Rembesan Lumpur Lapindo di Sidoarjo, Jawa Timur*. <http://www.foxitsoftware.com>. 2 Sepetember 2014.
- Hynes, H. B. N. 1972. *The Ecology of Running Water*. Canada: Univ. Toronto Press.
- Koesbiono. 1979. *Dasar - Dasar Ekologi Umum*. Sekolah Pascasarjana Program Studi Lingkungan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Krenkel, P. A. And V. Novotny. 1980. *Water Quality Management*. New York: Academic Press.
- Lee. C.D., S.B. Wang and C.L. Kuo. 1978. *Benthic and Fish as Biological Indicator of Water Quality With References of Water Pollution In Developing Countries*. In: International Conference Water Pollution Control in Developing Countries. Asian Inst. Bangkok.

- Magurran, A. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Melati, F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Odum, E. P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Third Edition. Philadelphia: W. B. Saunders Co
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ke tiga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Rosenberg, D. M and V. H. Resh. 1993. *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman and Hall. New York.
- Sugiharto. 1987. *Dasar – Dasar Pengolahan Air Limbah*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Walker, K. F. 1981. *Ecology of Freshwater Mussels in The River Murray*. Series Australia. Water Resources Council Technical Paper No. 63.

