

Zonasi Sungai Umbulrejo di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang Berdasarkan Komunitas Makrozoobentos

Miftahul Khair Kadim

daenk_19@yahoo.com

Jurusan Teknologi Perikanan, Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membagi Sungai Umbulrejo dalam zonasi berdasarkan struktur komunitas makrozoobentos yang ditemukan di sungai tersebut. Penelitian dilaksanakan Oktober hingga Desember 2011 pada 14 stasiun pengamatan. Penentuan stasiun pengamatan didasarkan pada tata guna lahan yang ada di sekitar lingkungan perairan Sungai Umbulrejo. Pengambilan contoh makrozoobentos menggunakan teknik *kicking* sepanjang 10 m di daerah *rifle* menggunakan jala tangan dengan mata jaring 500 μ m. Sampel makrozoobentos diawetkan menggunakan alkohol 96% kemudian diidentifikasi menggunakan kunci identifikasi yang tersedia. Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan 70 taksa yang mewakili 8 kelas, 11 ordo dan 62 famili. Hasil analisis dengan menggunakan program CANOCO tipe *Canonical Correspondence Analysis* (CCA) Sungai Umbulrejo dibagi menjadi 2 zona. Zona α (Stasiun 1, 2, 3, 4, 5 dan 7) yang terletak di Desa Pamotan makrozoobentos yang ditemukan Glossosomatidae, Thiaridae, Sundathelpusidae, Perlidae dan Tubificidae sehingga masuk kategori tercemar sedang. Zona β (Stasiun 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 dan 14) yang terletak di Desa Pamotan, Desa Geduk Wetan dan Desa Majang tengah makrozoobentos yang ditemukan Caenidae, Chironomidae, Simulidae, Tubificidae dan Hirudinae sehingga masuk kategori tercemar agak berat.

Kata kunci: Makrozoobentos, zonasi Sungai Umbulrejo, Malang

Abstract

The objective of the research is to classify Umbulrejo River in to zones based on existing macrozoobenthic communities. The research was carried out from October to December 2011 at 14 sites with different of land use. Sampling technique by *kicking* method along 10 m at the area of rifle using hand nets with mesh size of 500 μ m. Macrozoobenthic samples preserved using alcohol 96% then identified using the key of identification available. A number of 70 taxa occurred at Umbulrejo River, representing of 8 class, 11 orders and 62 families. Results of the analysis by using the program's CANOCO type Canonical Correspondence Analysis (CCA) Umbulrejo River is divided into 2 zones. Zone A (Sites 1, 2, 3, 4,5 and 7) is located in Pamotan Village consists of Glossosomatidae, Thiaridae, Sundathelpusidae, Perlidae and Tubificidae. Zone B (Sites 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14) is located in the villages of Pamotan, Majang Tengah and Geduk Wetan which consists Caenidae, Chironomidae, Hirudinae, Tubificidae and Simulidae. Based on macrozoobenthic occurred, the Umbulrejo river is in polluted condition.

Keywords: Makrozoobenthic, zonation of Umbulrejo River, Malang

I. PENDAHULUAN.

Sungai sebagai salah satu sumberdaya alam memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Banyak aktivitas manusia baik itu di daerah pedesaan maupun di lingkungan perkotaan yang tidak luput dari pemanfaatan air sungai. Adanya masukan buangan dalam jumlah besar dari bagian hulu hingga hilir sungai secara terus menerus akan mengakibatkan sungai tidak mampu lagi melakukan pemulihan. Pada akhirnya terjadilah gangguan keseimbangan terhadap konsentrasi faktor kimia, fisika, dan biologi dalam sungai.

Pertumbuhan populasi manusia menyebabkan meningkatnya pemanfaatan sumberdaya sungai, dan pada gilirannya air sungai yang layak dan tidak tercemar merupakan faktor pembatas bagi kepentingan manusia. Perbedaan tata guna lahan yang dapat mempengaruhi perubahan kualitas airnya di sepanjang sungai, pada dasarnya disebabkan oleh keadaan lingkungan alami dan oleh kegiatan manusia. Perubahan kualitas air sungai ini akan menyebabkan perubahan komunitas yang hidup dalam perairan (Sudaryanti, 1995).

Pemantauan terhadap kualitas air sungai lebih mengandalkan pendekatan fisika - kimia, sedangkan

pendekatan biota masih sangat jarang. Pemantauan secara fisika-kimiawi secara umum hanya dapat mencerminkan kondisi pada saat waktu pengambilan sampel, hal ini kurang efektif karena dianggap tidak mencerminkan kondisi yang telah lalu padahal masuknya polutan di perairan berlangsung terus-menerus. Adanya pendekatan biologi yang dipadukan dengan pendekatan fisika - kimia dalam pemantauan kualitas air akan meningkatkan efektifitas dari hasil pengamatan.

Penggunaan indikator biologis seperti makrozoobentos memiliki beberapa keuntungan. Menurut Metcalfe dan Smith (1994) keuntungan menggunakan makroinvertebrata antara lain : 1. Komunitas makroinvertebrata memiliki perbedaan sensitifitas pada variasi tipe polutan dan bereaksi cepat terhadapnya, 2. Makroinvertebrata terdapat di banyak habitat akuatik, khususnya sistem air mengalir, dan melimpah serta relatif mudah dan murah pengumpulannya, 3. Invertebrata bentuk relatif menetap dan keberadaannya terdapat di hampir seluruh dasar sungai baik itu di hulu maupun sampai di hilir oleh karena itu mencerminkan keadaan lokalnya, 4. Mereka memiliki masa hidup yang cukup lama untuk memberikan rekaman kualitas lingkungan.

Sungai Umbulrejo secara administrasi terletak di Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Aliran air dari Sungai Umbulrejo di daerah hulu dimulai dari Desa Pamotan mengalir satu arah menuju daerah yang lebih rendah dan luas sampai akhirnya menuju sungai dan bermuara ke sungai Njuwok yang mengalir ke arah Dampit dan sungai Klampok ke arah Pamotan melewati Desa Majang Tengah dan Desa Geduk Wetan kemudian bertemu dengan aliran Sungai Lesti sebelum masuk ke Sungai Brantas dan berakhir ke laut. Aktifitas manusia berupa pertanian, pariwisata, perkebunan, aktifitas MCK (mandi, cuci, kakus) dan sebagainya yang ada di sekitar aliran Sungai Umbulrejo diduga mengakibatkan menurunnya kualitas perairan di daerah aliran sungai tersebut. Adanya penurunan kualitas perairan ini sangat mempengaruhi ekosistem baik fisika, kimia maupun organisme perairan yang ada.

Berdasarkan kondisi di atas, maka dilakukan penelitian terkait dengan kondisi perairan di Sungai Umbulrejo tersebut. Untuk mengetahui status perairan digunakan komunitas makrozoobentos sebagai indikator, data komunitas makrozoobentos parameter kualitas air (fisika – kimia) yang ada

nantinya akan digunakan untuk membagi sungai dalam zonasi melalui suatu pendekatan dengan menggunakan program komputer yaitu CANOCO tipe CCA. Salah satu keunggulan CANOCO tipe CCA ini adalah program ini tidak hanya menggunakan spesies untuk klasifikasi lokasi tetapi juga variabel lingkungannya (Sudaryanti, 1995). Pendekatan ini selain bermanfaat untuk menilai status perairan sungai, juga dapat memberikan skala prioritas dalam upaya pengelolaan sungai.

II. METODE PENELITIAN.

Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Umbulrejo Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Terdapat 14 stasiun yang terpilih berdasarkan pertimbangan adanya perbedaan tata guna lahan yang memungkinkan adanya perbedaan sumber polutan yang diterima aliran Sungai Umbulrejo (Gambar 1). Tata guna lahannya yaitu pertanian, perkebunan, pepohonan dan pemukiman penduduk.

Pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan Oktober 2011 pada saat musim kemarau. Sampel makrozoobentos diambil dengan menggunakan teknik *kicking* sepanjang 10m di daerah *riffle* menggunakan jala tangan dengan mata jaring 500 μ m. Pemisahan sampel makrozoobentos dari partikel lain (sortasi), misalnya sampah organik dan lumpur, dilakukan di laboratorium. Sampel kemudian disimpan dalam botol-botol kecil untuk diidentifikasi lebih lanjut.

Kualitas air yang diukur yaitu : Parameter fisika (suhu), parameter kimia (pH, DO, BOD5, Kesadahan dan Amonia). Nir kualitas air : kecepatan arus dan tipe substrat.

Data makrozoobentos dan parameter kualitas air dan nir air yang diperoleh akan di analisis dengan menggunakan program CANOCO tipe CCA.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Parameter Lingkungan Sungai Umbulrejo.

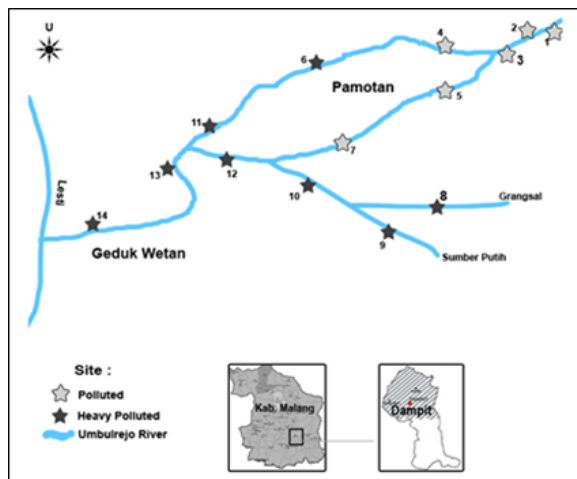
Nilai kecepatan arus pada Sungai Umbulrejo berikisar antara 27-104 cm/s. Welch (1980) mengelompokkan kecepatan arus menjadi sangat deras (>100 cm/detik); deras (50-100 cm/detik); sedang (25-50 cm/detik); kecil (10-25 cm/detik) dan sangat kecil (<10 cm/detik). Kecepatan arus Sungai Umbulrejo bervariasi mulai sedang hingga sangat cepat. Tipe substrat dasar terdiri dari *boulder*, *coble*, *pebble*, *gravel*, *sand* dan *silt*.

Suhu air rata-rata di Sungai Umbulrejo pada saat pengambilan sampel bervariasi antara 21-29 °C dengan nilai pH sama dengan 7. Kandungan oksigen terlarut (DO) adalah berkisar antara 5,14 – 9,44 mg/l. Kandungan BOD berkisar antara 0,01 – 3,43 mg/l. Nilai kesadahan berada pada kisaran 50-200 mg/l. Kandungan Amonia berkisar antara 0,02 – 0,3 mg/l.

3.2. Zonasi Sungai Umbulrejo.

Sungai Umbulrejo terletak di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang memiliki panjang ± 10 km. Data makrozoobenthos yang ditemukan di 14 stasiun pengamatan dipadukan dengan data hasil pengukuran parameter lingkungan baik parameter kualitas air maupun nir kualitas air dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan program CANOCO for Windows 4.5 tipe Canonical Correspondence Analysis (CCA) secara direct gradient analysis.

Berdasarkan hasil analisis dari program tersebut, maka Sungai Umbulrejo dibagi menjadi 2 Zona yaitu Zona A terdiri dari stasiun 1, 2, 3, 4,5 dan 7; Zona B terdiri dari stasiun 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 dan 14. Pengelompokan didasarkan pada komposisi makrozoobentos yang menyusun Sungai Umbulrejo. Zonasi stasiun berdasarkan komunitas makrozoobenthos yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Denah stasiun pengamatan dan zonasi stasiun berdasarkan komunitas makrozoobenthos

Zona A merupakan Zona yang terdiri dari 6 stasiun yaitu Stasiun 1, 2, 3, 4, 5 dan 7 yang terletak di Desa Pamotan. Tata guna lahan di Zona A adalah lahan pertanian (selada air dan padi), aktivitas MCK, kolam pemandian (Stasiun 2) dan penambangan

pasir (Stasiun 7). Data komposisi makrozoobenthos dan parameter lingkungan pada Zona A disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Makrozoobenthos dan faktor lingkungan penyusun Zona A

Stasiun	Famili	Faktor Lingkungan	
		Parameter	Nilai
1, 2, 3, 4, 5 dan 7	Glossosomatidae	Suhu (°C)	22 - 23
	Hydropsychidae	Kecepatan Arus (cm/s)	37 - 68
	Sundathelpusidae	pH	7
	Thiaridae	Oksigen Terlarut (mg/l)	6,38 - 8,51
	Tipulidae	Amonia (ppm)	0,02 - 0,15
	Lepidostomatidae	Kesadahan (mg/l)	54 - 200
	Psephenidae	BOD (mg/l)	0,01 - 1,51
	Planorbidae	Substrat	Cobble, Pebble, Gravel, dan Sand
	Perlidae		

Komposisi makrozoobenthos yang ditemukan di Zona A antara lain Glossosomatidae, Lepidostomatidae dan Hydroptilidae yang merupakan jenis Tricoptera berselubung (cased), selain itu ditemukan juga Hydropsychidae, Thiaridae dan Tipulidae. Ditemukannya Glossosomatidae dari Tricoptera karena habitat dari Zona A mendukung keberadaannya. Komposisi substrat yang terdiri dari pebble, gravel dan cobble dengan kecepatan arus yang deras merupakan habitat yang disukai oleh Glossosomatidae.

Kehadiran beberapa jenis Moluska seperti Planorbidae dan Thiaridae didukung nilai kesadahan di zona ini masih berada dalam kategori rendah (soft) dan moderat. Moluska memanfaatkan kalsium dan beberapa unsur lainnya untuk pembentukan cangkang (Suwignyo et al., 2005). Hal ini juga yang mengakibatkan ditemukannya Sundathelpusidae di Zona A.

Selain ditemukannya indikator perairan tidak tercemar, di Zona A juga ditemukan beberapa indikator perairan tercemar seperti Perlidae, Lephthoplebidae, Tipulidae dan beberapa jenis dari Moluska. Menurut Untung et al., (1996) Plecoptera (Perlidae) merupakan indikator tercemar ringan, Moluska merupakan indikator tercemar sedang, dan semua jenis Diptera merupakan indikator tercemar agak berat. Perairan dikatakan tercemar sedang apabila ditemukan gabungan makrozoobenthos dari jenis Tricoptera tidak beselubung, Plecoptera, Moluska dan Hemiptera. Dari komposisi makrozoobenthos yang ada maka Zona A masuk kategori tercemar sedang.

Zona B terdiri dari 8 stasiun pengamatan yaitu stasiun 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 dan 14 yang terletak di Desa Pamotan, Desa Geduk Wetan dan Majang

Tengah. Khusus untuk stasiun 8 merupakan aliran sungai yang berasal dari Sungai Grangsil sedangkan stasiun 9 merupakan aliran dari Sungai Sumberputih yang dimana kedua aliran ini akan bertemu sebelum masuk ke aliran Sungai Umbulrejo. Tata guna lahan Zona ini adalah perkebunan (kopi dan singkong), pertanian (tebu), pemukiman, MCK dan masih terdapat pohon-pohon liar.

Makrozoobentos yang ada pada Zona B adalah Caenidae, Corixidae, Odonata, Glossiphonidae, Baetidae, Elmidae (L), Glossiphonidae, Hirudinea, Hydropsychidae, Perlidae, Hydroptilidae, Lymneidae, Perlodidae, Simuliidae (P), Tubificidae, Hirudinea, dan Sundthelpusidae. Data komposisi makrozoobenthos dan parameter lingkungan pada Zona B selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Komposisi makrozoobenthos dan faktor lingkungan penyusun Zona B

Stasiun	Famili	Faktor Lingkungan	
		Parameter	Nilai
6, 8, 9 dan 10	Caenidae, Corixidae	Suhu (°C)	24 – 29
	Baetidae, Elmidae (L)	Kecapatan Arus (cm/s)	50 – 104
	Glossiphonidae	pH	7
	Odonata, Simuliidae	Oksigen Terlarut (mg/l)	5,14 – 9,44
	Sundathelpusidae	Amonia (ppm)	0,06 – 0,30
	Tubificidae, Hirudinea,	Kesadahan (mg/l)	50 – 160
	Hydropsychidae,	BOD (mg/l)	0,35 – 3,43
	Hydroptilidae,	Substrat	<i>Boulder, Cobble, Pebble, Gravel, Sand dan Silt</i>
	Lymneidae, Perlidae dan		
	Perlodidae		

Menurut Welch (1980) terdapat beberapa organisme yang memiliki kemampuan dan morfologi

yang special sehingga mampu bertahan dalam kondisi buruk sekalipun seperti Moth fly (Psycodidae), siput, dan Chironomus. Hynes (1972) menyatakan bahwa Chironomus menyukai substrat berlumpur, organisme tersebut sering ditemukan meliuk-liuk pada substrat tersebut. Sementara Hawkes (1979) menambahkan bahwa Oligochaeta (Glossiphonidae), Plecoptera, dan beberapa Ephemeroptera toleran ketika terjadi pengkayaan bahan organik.

Komposisi Zona B didominasi oleh makrozoobenthos tersusun dari jenis Oligochaeta (Tubificidae), Diptera (Chironomidae), Hemiptera (Veliidae dan Corixidae), Oligochaeta (Glossiphonidae dan Hirudinea) dan Odonata; namun masih juga ditemukan indikator perairan tercemar sedang dari jenis Ephemeroptera (Caenidae), Moluska (Thiaridae) dan Coleoptera (Elmidae) (Untung et al., 1996). Berdasarkan komposisinya maka Zona B masuk kategori tercemar agak berat.

IV. KESIMPULAN

Struktur komunitas yang ditemukan di Sungai Umbulrejo terdiri dari 70 taksa yang mewakili 8 kelas, 11 ordo, 62 famili. Hasil analisis membagi Sungai Umbulrejo menjadi 2 zona stasiun. Zona A masuk kategori tercemar sedang dan Zona B masuk kategori tercemar agak berat.

Daftar Pustaka

- Hawkes, H.A. 1979. *Invertebrates as Indicator of River Water Quality in James, A. and L. Evison (Eds) : Biological Indicator of Water Quality*. John Willey & Sons. Toronto.
- Metcalfe, J.L. and Smith. 1994. Biological Water Quality Assessment of Rivers: Use of Macroinvertebrate Communities, dalam : Petts G. and Calow P (eds). *The Rivers Handbook Hydrological and Ecological Principles*. Oxford. Volume 2. Blackwell Scientific Publications. p.144
- Sudaryanti, S. 1995. *Classification and Ordination Macroinvertebrate Communities in The Brantas River, East Java Related to Environmental Variables*. Departement of Water Quality Management and Aquatic Ecology Agricultural University Wageningen, Netherlands.
- _____. 1997. *Prosiding Pelatihan Strategi Pemantauan Kualitas Air Sungai Secara Biologi*. Buku II Materi Pelatihan. Diselenggarakan Atas Kerjasama Antara Departement of Water Quality Management and Aquatic Ecology Agricultural University Wageningen, The Netherlands dengan Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya Malang. 1 – 5 Juli.
- _____. 2003. *Profil Hasil Penelitian Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya Malang dalam Kurun Waktu 5 Tahun (1998-2002)*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Halaman 5-9.
- Untung, K., S. Noegrahati, S.D. Tanjung, B.V. Romer-Seel, B. Widyantoro, S.S. Brahmana, S. Sudaryanti, T. Sudibyaningsih dan Y. Trihardiningrum. 1996. *Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Tawar*. Hasil Perumusan Kelompok I Rapat Kerja Temu Pakar Bioindikator LAKFIP-UGM. Yogyakarta. 1-2 Maret.