

ANALISIS KUALITAS SUNGAI GADJAHWONG MENGGUNAKAN METODE BIOTILIK

TIM Biotilik Sungai Gadjahwong

Prodi Biologi dan Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Jalan Marsda Adi Sucipto No. 1 Yogyakarta
Email : waterforumkalijogo@yahoo.com

Abstrak

Sungai Gadjahwong merupakan salah satu sungai yang mengalir membelah Daerah Istimewa Yogyakarta. Sungai Gadjahwong menjadi salah satu aset penting di Daerah Istimewa Yogyakarta terutama bagi masyarakat di sekitaran bantaran sungai. Seiring berjalan waktu Sungai Gadjahwong mulai tercemar, hal ini diakibatkan oleh meningkatnya beberapa aktivitas warga di sepanjang daerah aliran sungai tersebut. Pencemaran pada lingkungan sungai memberi dampak yang tidak baik bagi warga yang tinggal di sekitar aliran sungai, terlebih jika masyarakat menggunakan air tanah untuk kebutuhan sehari-hari. Dalam mengedukasi warga untuk mengelola sungai dengan baik agar bebas dari pencemaran maka di perlukan model penelitian tentang pemantauan kualitas air sungai yang mudah diterapkan ke masyarakat sekitar. Sehingga dengan adanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi Sungai Gadjahwong dengan metode BIOTILIK untuk menumbuhkan rasa kepedulian masyarakat sekitar sungai untuk menjaganya. Penelitian ini akan menganalisis kualitas sungai dengan metode BIOTILIK, metode tersebut merupakan pemantauan lingkungan menggunakan indikator makroinvertebrata (biota air yang tidak bertulang belakang), seperti serangga air, kepiting, udang, siput, dan cacing. Metode pengambilan sample menggunakan teknik “Kicking”, penelitian dilakukan di Sungai Gadjahwong dengan 10 titik pantau. Data dari penelitian ini didapatkan 7 titik “tercemar ringan” dengan skor biotilik 2,75 hingga 3,25. Tiga titik yang “tidak tercemar” dengan skor 3,5 pada ke-3 titik tersebut. Data tersebut telah mengamburkan masih banyak titik-titik di Sungai Gadjahwong yang masih tercemar.

Kata Kunci: Sungai Gadjahwong, Biotilik, skor Biotilik, dan Pencemaran

1. PENDAHULUAN

Sungai Gadjahwong adalah salah satu sungai di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang merupakan sub-DAS (Daerah Aliran Sungai) kali Opak. Sungai Gadjahwong membelah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta mulai dari hulu Kabupaten Sleman, tengah Kota Yogyakarta dan hilir Kabupaten Bantul (Tisnawati, 2017). Sungai berperan penting bagi segala elemen mahluk hidup terkhusus oleh manusia atau masyarakat, kegunaan sungai dalam aktifitas masyarakat sangat penting seperti kebutuhan minum, mencuci, sumber irigasi sawah dsb. Termasuk Sungai Gadjahwong di Yogyakarta yang memiliki fungsi yang sangat kompleks seperti banyak warga sekitarnya menjadikan alirannya sebagai tempat pembuangan limbahnya secara langsung, hal ini menjadikan kualitas Sungai Gadjahwong sangat dipengaruhi oleh aktifitas warga sekitar daerah aliran sungai tersebut. Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta, peruntukkan Sungai Gadjahwong dimasukkan dalam golongan B, yaitu sebagai sumber air minum yang perlu diolah terlebih dahulu (Balai Lingkungan Hidup DIY, 2014). Selain itu, Sungai Gadjahwong oleh pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta di jadikan sebagai sasaran program prokasih atau program kali bersih.

Saat ini kondisi Sungai Gadjahwong sangat memprihatinkan, pencemaran air di sungai ini cukup parah. Sumber pencemar potensial di Sungai Gadjahwong di bagian hulu, adalah: rumah tangga, pertanian, dan jasa (rumah sakit/puskesmas restoran, hotel, laundry); bagian tengah, adalah: pertanian dan pemukiman; dan di bagian hilir, adalah: pemukiman, jasa, dan industri. Sumber-sumber pencemar tersebut mengandung bahan organik dalam jumlah besar, yaitu: sabun dan deterjen, sampah sisa makanan, daun-daunan, pupuk, pestisida, dan bahan organik lainnya (Novitasari, *et-al.* 2013). Anggapan bahwa Sungai Gadjahwong tercemar didukung oleh data dari penelitian Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak (BBWS) tahun 2013 bulan Februari, Mei, Oktober tahun 2013. Pada titik pantau area Kotagede nilai BOD 5,9 dan 13,5, nilai COD 36,6. Nilai tersebut menurut Kep Men LH No. 115 Tahun 2003 tentang

Pedoman Status Mutu Air angka tersebut melebihi baku mutu sehingga status mutu tercemar berat. Kondisi Sungai Gadjahwong yang tercemar, merupakan tugas seluruh elemen masyarakat untuk menjaga serta memberikan solusi dalam menangani masalah pencemaran sungai.

Untuk menjawab tantangan dan solusi mengatasi pencemaran sungai, salah satu tawarannya adalah melakukan beberapa penelitian uji kualitas air sungai. Data dari penelitian-penelitian tersebut diharapkan bisa membuka semua kalangan bahwasanya sungai tersebut telah tercemar atau tidak tercemar. Penelitian ini adalah mengkaji kualitas Sungai Gadjahwong dengan metode BIOTILIK. BIOTILIK adalah pemantauan lingkungan menggunakan indikator biota, pemantauan biota tersebut dengan makroinvertebrata (hewan tidak bertulang yang dapat dilihat mata telanjang), seperti serangga air, kepiting, udang, siput, dan cacing (Rini, 2011).

BIOTILIK memberikan hasil yang akurat, mudah dilakukan, dan tidak membutuhkan peralatan yang rumit dan mahal seperti halnya pemantauan kualitas air dengan mengukur parameter fisika kimia. Hal ini menjadi keunggulan utama pemantauan BIOTILIK, sehingga berpotensi sebagai perangkat pemantauan partisipatif yang dapat dilakukan oleh berbagai kelompok masyarakat yang peduli pada kelestarian sungai, baik yang berusia tua maupun muda (Rini, 2011).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan tanggal 3-15 Februari 2018 di Sungai Gadjahwong mulai dari daerah kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta dan kabupaten Sleman yang di bagi dalam 10 titik pantau. Dari ke-10 titik tersebut yaitu titik 1 di Kali Pelang Condong Catur, Sleman; titik 2 Kali Waru Condong Catur, Sleman; titik 3 titik 0 Papingan Condong Catur, Sleman; titik 4 Museum Affandi Condongcatur, Sleman, titik 5 timur kampus UIN Sunankalijaga; titik 6 Ledok Timoho, Kota Yogyakarta; titik 7 Balirejo, Kota Yogyakarta; titik 8 kampung Hijau, Kota Gede, Kota Yogyakarta; titik 9 Legowong, Kota Gede, Kota Yogyakarta; dan titik 10 Giwangan, Kota Yogyakarta.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jaring, nampan, kuas, separating box, lup, spoon, sikat gigi, buku paduan identifikasi benthic makroinvertebrata, dan kamera untuk dokumentasi.

2.3. Metode dan Analisis Data

Metode pengambilan data menggunakan teknik "*Kicking*" yaitu jaring diletakan di sungai yang dangkal hingga menyentuh dasar sungai, posisi mulut jaring menghadap datangnya air. Kemudian air di depan mulut jaring di aduk-aduk selama 1-3 menit dengan menggunakan kaki sehinggah hewan yang berada di depan jaring terangsang dan masuk ke dalam jaring.

Makroinvertebrata yang masih tercampur dengan substrat seperti sersah, pasir, dan ranting yang terjaring kemudian diletakan di nampan. Makroinvertebrata yang terdapat kemudian diambil dengan kuas kemudian diletakan di separating box. Makroinvertebrata yang telah diletakan di separating box di amati dengan lup dan diidentifikasi dengan buku panduan BIOTILIK.

Makroinvertebrata yang berhasil teridentifikasi kemudian dihitung keragaman Famili serta jumlah individu di masing-masing Famili. Jumlah tersebut digunakan untuk menentukan prosentase Kelimpahan EPT dan Indeks BIOTILIK.

Tabel 1. Penilaian Kualitas Air Sungai dengan BIOTILIK

Parameter	Skor				Skor
	1	2	3	4	Penilaian
Keragaman Jenis famili	>13	10-13	7-9	<7	
Keragaman Jenis EPT	<7	3-7	1-2	0	
% kemelimpahan EPT	>40%	15-40%	0,1-15%	0%	
Indeks Biotilik	3,3 - 4,0	2,6 - 3,2	1,8 - 2,5	1,0 - 1,7	
Total Skor					
Skor Rata-Rata (Total Skor/4)					
Kriteria Kualitas Air	Tidak Tercemar	Tercemar Ringan	Tercemar Sedang	Tercemar Berat	
Skor	3,3 - 4,0	2,6 - 3,2	1,8 - 2,5	1,0 - 1,7	

Perhitungan yang digunakan dalam penilaian kualitas sungai menggunakan metode BIOTILIK sebagai berikut:

$$\% \text{Kemelimpahan EPT} = \frac{\text{Jumlah seluruh EPT}}{\text{Total seluruh individu}} \times 100\%$$

$$\text{Indeks BIOTILIK} = \frac{i = \sum_{i=1}^n \frac{x_i \cdot t_i}{N}}$$

Keterangan

I : Urutan kelompok famili yang menyusun komunitas makroinvertebrata

Xi : Jumlah individu kelompok famili ke-i

Ti : Tingkat toleransi kelompok famili ke-i

N : Jumlah seluruh individu yang menyusun komunitas makroinvertebrata

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis kualitas air sungai Gadjahwong di 10 titik pantau (Tabel 2). Dari data analisis kualitas air sungai Gajah wong dengan metode BIOTILIK dari 10 titik pantau. Titik 1 Kali Pelang Condong Catur, Sleman; titik 4 Museum Affandi Catur Tunggal, Sleman dan titik 8 kampung Hijau, Kota Gede Kota Yogyakarta terpantau tidak tercemar dengan skor biotilik 3,5.

Ke-tujuh titik lainnya terpantau tercemar ringan yaitu titik 2 Kali Waru Condong Catur, Sleman skor (3,25); titik 3 Papringan, Catur Tunggal, Sleman Skor (2,75); titik 5 timur kampus UIN Sunan Kalijaga Skor (2,75); titik 6 skor Ledok Timoho, Kota Yogyakarta (2,75); titik 7 Balirejo, Kota Yogyakarta skor (3); titik 9 Legowong, Kota Gede Kota Yogyakarta Skor (3,25); dan titik 10 Giwangan, Kota Yogyakarta skor (2,75).

Tabel 2. Data kriteria kualitas air sungai Gajah Wong dengan metode BIOTILIK

No	Titik Sampling	Nilai Penilaian	Kriteria Kualitas Air
1	GW 01	3.5	Tidak Tercemar
2	GW 02	3.25	Tercemar Ringan
3	GW 03	2.75	Tercemar Ringan

No	Titik Sampling	Nilai Penilaian	Kriteria Kualitas Air
4	GW 04	3.5	Tidak Tercemar
5	GW 05	2.75	Tercemar Ringan
6	GW 06	2.75	Tercemar Ringan
7	GW 07	3	Tercemar Ringan
8	GW 08	3.5	Tidak Tercemar
9	GW 09	3.25	Tercemar Ringan
10	GW 10	2.75	Tercemar Ringan

Dari pendataan dan perhitungan didapatkan grafik fluktuasi titik-titik yang tidak tercemar, tercemar ringan, berat, dan sedang.



Gambar 1. Grafik fluktuasi perolehan data kualitas air Sungai Gajah Wong dengan metode BIOTILIK

Berdasarkan 10 titik sampling di area Sungai Gadjahwong tersebut terdapat fluktuasi kualitas air dari tidak tercemar menuju tercemar ringan kemudian tidak tercemar dan tercemar ringan lagi. Dari data tersebut terpantau masih banyak titik-titik di area Sungai Gadjahwong yang masih tercemar ringan. Meskipun, status tersebut masih tercemar ringan bukan masuk kategori tercemar berat tetap saja hal tersebut menjadi permasalahan serius. Jika pada titik-titik tersebut terus dibiarkan tidak menutup kemungkinan jika dilakukan kembali uji kualitas air sungai status berubah menjadi tercemar berat. Mengingat titik-titik pengambilan data di ke-10 titik Gajah wong tidak jauh dari pemukiman warga dan menjadikan sungai kualitas sungai ini dipengaruhi oleh aktifitas warga sekitar.

Aktifitas warga seperti menambang pasir, mencuci pakaian yang limbah detergen dibuang langsung ke sungai dan masih ada beberapa rumah yang membuang limbah rumah tangga langsung ke sungai. Aktifitas penambangan pasir akan mempengaruhi substrat sungai menurut Setiawan, (2008) substrat perairan seperti lumpur, pasir, tanah liat, berpasir kerikil, dan batu, dimana masing-masing tipe menentukan pengendapan partikel. Partikel kecil organik biasanya mengendap di dasar perairan pada substrat lumpur halus, sedangkan partikel besar organik akan mengendap pada substrat berpasir.

Sementara itu menurut Wood, (1987) pada jenis sedimen berpasir, kandungan oksigen relatif lebih besar dibandingkan pada sedimen yang halus karena pada sedimen berpasir terdapat pori udara yang memungkinkan terjadinya pencampuran yang lebih intensif dengan air di atasnya, tetapi pada sedimen ini tidak banyak nutrien, sedangkan pada substrat yang lebih halus walaupun oksigen sangat terbatas tapi tersedia nutrien dalam jumlah besar. Hal ini pastinya akan mempengaruhi kehidupan organisme di sungai.

Beberapa faktor yang mempengaruhi Sungai Gadjahwong tercemar adalah masih banyak terdapat limbah domestik baik limbah organik maupun limbah anorganik yang dibuang langsung ke sungai serta beberapa sampah kiriman dari Hulu sungai. Kadar zat organik yang

tinggi di perairan dapat mengakibatkan turunnya DO (*Dissolved Oxygen*) karena DO digunakan untuk proses biodegradasi bahan organik dalam air. Konsentrasi DO yang rendah dalam air dapat mengakibatkan terganggunya ekosistem air yang ditandai dengan kematian ikan, bau dan gangguan estetika seperti warna air berubah (Novitasari, *et-al.* 2013).

Pencemaran limbah anorganik dari sampah domestik warga efeknya hampir sama seperti limbah organik contohnya adanya oksida besi menyebabkan air berwarna kemerahan, sedangkan oksida mangan menyebabkan air berwarna kecoklatan atau kehitaman. Ion logam bentuk oksida mangan, maupun zat-zat asing lainnya dalam konsentrasi tinggi yang masuk dan mencemari tubuh air sungai akan menimbulkan bau pada air sungai.

Dari hasil penelitian ini harus menjadi titik fokus dalam upaya restorasi sungai Gadjangwong mengingat setiap waktu jumlah penduduk semakin banyak dan kebutuhan air bersih sangat terbatas. Sungai yang sejatinya menjadi penyumbang air bersih untuk kebutuhan sehari-hari harus tetap sejati. Diharapkan penelitian mengenai uji kualitas sungai harus sering dilakukan atau dilakukan pembaharuan data dan data-data mengenai uji kualitas sungai harus banyak dipublikasikan. Hal ini bertujuan lebih membuka mata tentang perkembangan kualitas air sungai dan mengetahui titik-titik manakah yang tercemar yang nantinya titik tersebut dilakukan upaya lebih lanjut untuk melestarikan sungai.

4. SIMPULAN

Biotilik adalah metode uji kualitas air sungai dengan memantau jumlah dan jenis makroinvertebrata pada sebuah sungai. Hasil dari pemantauan kualitas air sungai Gadjangwong di 10 titik pantau menunjukkan hasil titik pantau 1,4, dan 8 tidak tercemar dengan skor biotilik 3,5. Sedangkan, 7 titik pantau lainnya didapatkan hasil tercemar ringan dengan skor antara 2,75 hingga 3,25. Dari pemantauan 10 titik tersebut disimpulkan bahwa masih banyak titik-titik di area sungai Gadjangwong yang masih tercemar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Wilayah Serayu Opak. 2013. Rekapitulasi Hasil Pemantauan Dan Analisa Perhitungan Metode Storet Untuk Penentuan Status Mutu Kualitas Air Sungai Gadjangwong Tahun 2013
- Balai Lingkungan Hidup DIY. 2014. Kualitas Air Sungai Daerah Istimewa Yogyakarta. Data Primer Hasil Pemantauan BLH DI Y Tahun 2014.
- Novitasari, *et-al.* 2013. Aplikasi Model Qual2kw Untuk Menentukan Strategi Penanggulangan Pencemaran Air Sungai Gadjangwong Yang Disebabkan Oleh Bahan Organik. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* Vol. 20, No. 3, 284-293.
- Setiawan, Doni. 2008. Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Lingkungan Perairan Hilir Sungai Musi. Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian: Bogor.
- Rini, Daru Setyo. 2011. Panduan Penilaian Kesehatan Sungai Melalui Pemeriksaan Habitat Sungai dan Biotilik. Ecoton: Gresik.
- Tisnawati, Endah., Ratriningsih, Desrina. 2017. Pengembangan Konsep Pariwisata Sungai Berbasis Masyarakat Studi Kasus: Kawasan Bantaran Sungai Gajah Wong Yogyakarta. *Jurnal Arsitektur KOMPOSISI*, Volume 11.
- Wood, E. M. 1987. *Subtidal Ecology*. Edward Arnold. Australia.