



**ANALISA PENCEMARAN SUNGAI MANDAR DENGAN BIOINDIKATOR
MAKROINVERTEBRATA MELALUI METODE BIOTILIK**

Sukmawati¹, Maarifah Dahlan², Rat Dela³

^{1,2,3} Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Al Asyariah Mandar

cummaryarif@gmail.com

Keywords:

*River pollution,
EPT, Non EPT,
Biotilic Method*

ABSTRACT

Monitoring and evaluation of water quality is very much needed to see air quality and the impact of the various activities that have been carried out. Decreasing water quality occurs with changes in water quality and changes in river habitat conditions, this occurs in Mandar rivers caused by community activities such as dumping waste into rivers. Water quality can be determined by the biotilic method. This research is descriptive by analyzing the presence of macroinvertebrates using the biotilic method in Palece Sungai Mandar village as an indicator of river pollution. As for data analysis, it was found that 1 head of the EPT group and 99 individuals of the non-EPT group with 11 types of biota with moderate pollution quality Mandar river in Palece Village.

PENDAHULUAN

Air baku yang biasa digunakan dalam pengolahan air bersih sebagian besar berasal dari badan air atau sungai yang mengandung berbagai macam polutan. Sumber air yang paling banyak digunakan sebagai bahan baku adalah air sungai, namun dengan meningkatnya pembangunan, tingkat pencemaran air sungai pun semakin meningkat. Banyak aliran sungai yang telah tercemar dan tidak layak konsumsi untuk berbagai kebutuhan padahal sungai mempunyai fungsi yang strategis dalam menunjang pengembangan suatu daerah (Dini, 2011).

Kualitas sumber air dari sungai-sungai penting di Indonesia umumnya tercemar sangat berat oleh limbah organik yang berasal dari limbah rumah tangga, industri dan pertanian. Penyebaran penduduk yang tidak merata akan mengakibatkan terjadinya akumulasi zat pencemar di daerah yang sangat padat

penduduknya. Hal ini dapat mengakibatkan terganggunya penurunan kualitas air serta timbulnya wabah penyakit akibat kurang baiknya sanitasi lingkungan selain itu diketahui penurunan kualitas air sungai tidak hanya terjadi di daerah hilir sungai namun telah merambah ke hulu sungai.

Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) mempublikasikan hasil pemantauan kualitas air sungai seluruh Indonesia. Dari pemantauan yang dilakukan di 57 sungai yang ada di 33 Provinsi, disimpulkan bahwa 80% sungai tercemar berat, ringan maupun sedang. Hasil ini lebih buruk dibanding persentase pencemaran tahun 2012 yang berada di angka 75,2% (Rahmawati, 2014).

Sungai Mandar merupakan salah satu sungai di Provinsi Sulawesi Barat yang terletak di Kabupaten Polewali Mandar berasal dari salah satu kaki gunung yang ada di Kecamatan

Tutar mengalir melewati, Kecamatan Alu (Desa Pao-pao, Desa Alu, Desa Mombi, Desa Saragiang dan Kelurahan Petoosang), Kecamatan Limboro (Desa Lemba-lembang, Desa Palece, Desa Limboro), Kecamatan Tinambung (Desa Camba-camba, Desa Kandeapi, Lingkungan Sepang, dan bermuara di teluk Mandar. Sungai Mandar memiliki anak sungai yang mengalir dari Desa Kalumammang. Panjang Sungai Mandar sekitar ± 150 km menjadikan Sungai Mandar masuk salah satu sungai terpanjang di Sulawesi Barat.

Pemanfaatan air sungai Mandar juga di gunakan sebagai pembangkit tenaga listrik oleh salah satu Desa, aktivitas manusia mulai dari mencuci baju mandi dilakukan hampir di seluruh bibir sungai dan pemanfaatan air sungai sebagai bahan baku air minum sehingga Sungai Mandar tidak bisa terlepas dari kehidupan sebahagian orang yang tinggal di bantaran Sungai Mandar.

Sungai merupakan salah satu ekosistem lotik (perairan mengalir) memiliki fungsi sebagai tempat hidup organisme (Mustofa, 2014). Monitoring dan evaluasi terhadap kualitas air sangat diperlukan untuk mengetahui kualitas air serta dampak yang ditimbulkan dari berbagai aktivitas yang telah dilakukan (Irianto K, 2015).

Kualitas air dapat ditentukan dengan metode biolitik. Metode biolitik adalah metode pemantauan kualitas air dengan menggunakan indicator biota makroinvertebrata (organisme yang tidak bertulang belakang) air (Rini, 2011). Metode biolitik ini lebih menguntungkan daripada metode konvensional karena dapat mengetahui kualitas air sungai paling lama 1 jam. Bouchard juga mengemukakan bahwa makroinvertebrata adalah bioindikator paling ideal untuk menilai kualitas perairan (Bauchard, 2012), Dengan mengetahui kualitas air, maka dapat diketahui tingkat pencemarannya.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan survei yang mengidentifikasi biota Sungai Mandar sebagai indikator pencemaran air.

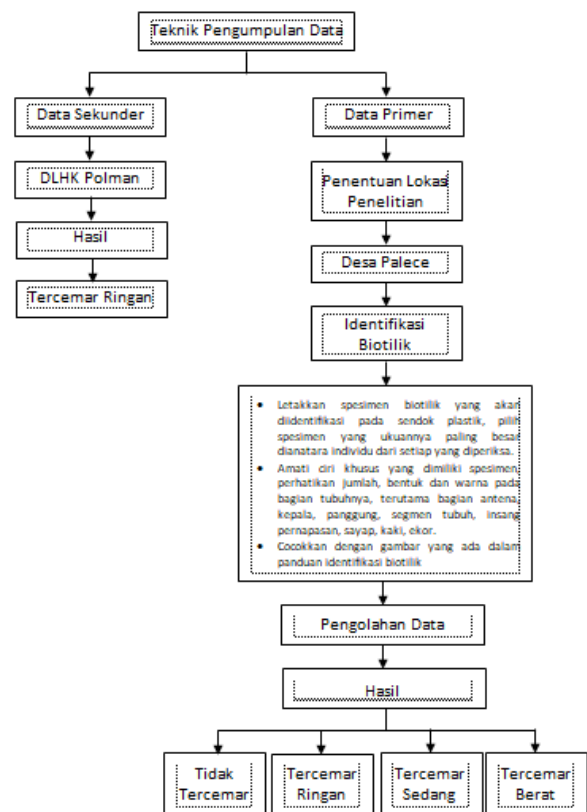
Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di aliran Sungai Mandar mulai di Desa Palece. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2020.

Subjek Penelitian.

Yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah biota. Pengumpulan biota yang tidak bertulang minimal 100 calon subjek.

Pengumpulan Data



Gambar 1. Pengumpulan Data

Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan tiga teknik analisis data diantaranya adalah analisis data reduktif yaitu mereduksi data dengan tujuan memilih sampel berdasarkan lembar identifikasi biotilik yang sudah ada. Pada saat pengambilan sampel biota dilakukan, di dapatkan pula beberapa jenis hewan yang tidak termasuk dalam kategori penelitian yang ada di lembar identifikasi biotilik maka hewan tersebut dikembalikan ke dalam aliran sungai. Setelah mereduksi data kemudian dilakukan analisis data *display* yaitu penyajian data dengan cara biota yang didapatkan dilapangan kemudian

dicatat dalam kolom yang telah disediakan peneliti dan dipisahkan berdasarkan golongan dan jenis biota yang didapatkan sehingga memudahkan peneliti untuk melakukan perhitungan sampel dan mempermudah hasil identifikasi biotilik. Setelah kedua analisis data dilakukan kemudian teknik analisis yang ketiga

adalah verifikasi data dengan cara biota yang telah diidentifikasi kemudian akan disimpulkan **HASIL**

Pemantauan kualitas air sungai bertujuan untuk mencari tau apa yang menjadi penyebab sehingga adanya pencemaran kualitas air sungai. Berdasarkan hasil penelitian di Desa Palece dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Pemeriksaan Biota di Sungai Mandar

No.	Nama Family	Skor Biotilik (Ti)	Jumlah Individu (ni)	Ti x Ni
EPT				
12	Baetidae –D	3	1	3
Subtotal EPT (n EPT)			1	3
Non EPT				
30	Cordulidae –B	3	5	15
45	Hydrophilidae –A	3	12	36
46	Naucoridae	3	6	18
47	Corixidae –A	3	1	3
51	Nepidae	2	5	10
52	Hydrophilidae	2	2	4
69	Atyidea	2	50	100
74	Parathelphusidae	2	4	8
82	Thiaridae –B	2	12	24
88	Sphaeridae	2	1	2
Subtotal Non-EPT			99	242
JUMLAH			N=100	X=242
Persentase Kelimpahan EPT = $\frac{n\ EPT}{N} \times 100\%$			1%	
INDEKS BIOTILIK (X/N)			2,42	

Berdasarkan hasil pemantauan identifikasi biota yang ada disungai Mandar, peneliti mendapatkan 100 ekor biota dengan menggunakan *teknik kicking* untuk mendapatkan sampel biota. Dari 100 ekor sampel yang didapatkan memiliki berbagai macam tingkat toleransi yang berbeda terhadap pencemaran dengan jumlah 1 ekor masuk dalam golongan EPT (Ephemeroptera,

Plecoptera dan Thichoptera) dengan 1 ekor jenis biota dan 99 ekor biota masuk dalam golongan non EPT dengan 11 jenis biota. Persentase kelimpahan EPT 1 % dan Indeks Biotilik (X/N) 2,45.

Hasil Penilaian kualitas air sungai bertujuan untuk mengetahui pencemaran yang mengakibatkan menurunnya kualitas air sungai yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Pencemaran Sungai Mandar dengan Menggunakan Metode Biotilik

Parameter	Skor				Skor Penilaian
	4	2	3	1	
Keberagaman Jenis Famili	>13	10-13	7-9	<7	3
Keberagaman Jenis EPT	>7	3-7	1-2	0	2
% Kelimpahan EPT	>40 %	>15-40 %	>0-15 %	0 %	2
Indeks Biotilik	3,3-4,0	2,6-3,2	1,8-2,5	1,0-1,7	2
Total Skor					9
Skor rata-rata (Total Skor /4)					9 : 4 = 2,2
Kriteria Kualitas Air	Tidak Tercemar	Tercemar Ringan	Tercemar Sedang	Tercemar Berat	Tercemar Sedang
Skor rata-rata	3,3-4,0	2,6-3,2	1,8-2,5	1,0-1,7	2,45

PEMBAHASAN

Sungai Mandar merupakan salah satu Daerah Aliran Sungai (DAS) terbesar di Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat.

Sungai Mandar berasal dari salah satu gunung yang ada di Kecamatan Tutar mengalir melewati Kecamatan Alu (Desa Pao-pao, Desa Alu, Desa Mombi, Desa Saragiang, dan Kelurahan Petoosang), Kecamatan Limboro (Desa Lembang-lembang, Desa Palece, dan Desa Limboro), Kecamatan Tinambung (Desa Lekopadis, Desa Sepabatu, Desa Kandeapi, Kelurahan Tinambung) dan bermuara di teluk Mandar. Sungai Mandar memiliki anak sungai yang mengalir dari Desa Kalummang. Panjang sungai Mandar sekitar \pm 150 km menjadikan sungai Mandar masuk dalam salah satu sungai terpanjang di Sulawesi Barat.

Parameter biologi merupakan petunjuk yang mudah dilakukan untuk memantau terjadinya pencemaran yang menggunakan metode biotilik yaitu biota merupakan hewan yang dapat mengukur dan menunjukkan tingkat pencemaran air sungai. Biota ini menghabiskan keseluruhan hidupnya di dalam sungai, yang berfungsi menjaga kestabilan ekosistem perairan yang ditandai dengan kelimpahan spesies tertentu. Selain itu tingkat keragaman yang terdapat di lingkungan perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemaran

Berdasarkan hasil pemantauan yang dilakukan, telah didapatkan hasil bahwa sungai Mandar di Desa Palece memiliki tingkat toleransi pencemaran kualitas air sungai menggunakan keanekaragaman biotilik berada pada tingkat tercemar sedang. Semakin beragam jenis biota yang didapatkan menandakan semakin rendahnya tingkat pencemaran dan semakin sedikit keragaman biota yang didapat menandakan bahwa sungai tercemar berat (Trisnaini, 2018).

Dikatakan tercemar sedang karena sesuai dengan biota yang didapatkan ada 99 % masuk dalam kategori non EPT yang merupakan kelompok biota yang tahan terhadap pencemaran. Hal ini dibuktikan penemuan jenis biota golongan EPT (*Ephemeroptera*, *Plecoptera* dan *Thichoptera*) diantaranya adalah *Baetidae* –D. Sedangkan golongan Non EPT yang didapatkan diantaranya *Coenagrionidae* –B, *Cordulidae* –B, *Hydrophilidae*, *Naucoridae*, *Corixidae* –A,

Nepidae, *Hydrometridae*, *Atyidae*, *Parathelphusidae* –A, *Thiaridae* –B dan *Buccinidae*. Hal ini disebabkan karena biota ini adalah biota yang sensitive, hidup di daerah bersih dan, terdapat sumber makan serta memiliki respon tinggi terhadap perubahan lingkungan (Chandra, 2014).

Kondisi sungai di Desa Palece berbatu dan arus sungai tidak terlalu deras namun sudah ada beberapa aktifitas manusia seperti pengambilan pasir dan batu di dasar sungai serta mengambil air dan mandi. Pencemaran yang terjadi di sungai Mandar ini lebih di dominasi oleh aktifitas manusia di sekitaran aliran sungai, salah satu aktifitas yang dilakukan manusia yaitu membuang detergen yang merupakan bahan kimia yang umum dipakai masyarakat untuk mencuci.

Pencemaran lingkungan terjadi karena dimasuki atau kemasukan bahan pencemar yang dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada didalamnya (Bahtiar, 2006) dengan demikian tercemar atau tidaknya suatu badan perairan juga dipengaruhi oleh kondisi sekitar perairan itu sendiri. masuknya limbah cair dari peternakan ke badan air menyisahkan endapan di dasar perairan yang berupa ampas dari kotoran sapi yang sulit terdegradasi dan menambah beban pencemar di perairan (Mahardika, 2020).

Untuk mengendalikan pencemaran air sungai, maka diperlukan kerjasama antara pemerintah dan masyarakat. Berdasarkan penelitian Yohanes dkk, terdapat beberapa usaha pengendalian pencemaran air Sungai Krukut yang dapat dilakukan diantaranya penertiban masyarakat, mengadakan sosialisasi dan pelatihan, pengawasan pembuangan limbah, memberi bantuan kepada masyarakat, dan menggalakkan program pengendalian pencemaran air (Yohanes B, 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pemantauan didapatkan hasil penelitian ini diketahui bahwa kondisi Sungai Mandar di Desa Palece tercemar sedang dengan indeks biotilik 2,45 dan kelimpahan EPT 1 %.

DAFTAR PUSTAKA

Dini, S. (2011). Evaluasi Kualitas Air Sungai Ciliwung di Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta Tahun 2000-2010. *Skripsi. Jakarta. Universitas Indonesia.*

- Rahmawati, R. (2014). Analisis tingkat pencemaran berdasarkan indeks keragaman populasi gastropoda di bagian tengah Sungai Gajahwong dan Kali Kuning Yogyakarta. *Skripsi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*, 64.
- Irianto, K. (2015). Pencemaran Lingkungan. Bali: Universitas Wamadewa.
- Rini, DS. (2011). Ayo Cinta Sungai: Panduan Penilaian Kesehatan Sungai Melalui Pemeriksaan Habitat Sungai dan Biotilik. Gresik: Ecoton
- Bauchard, W. (2012). Guide to Aquatic Invertebrate Families of Mongolia. Minnesota
- Mahardika, E.N.D. (2020). Analisa Kualitas Air Sungai dengan Bioindikator Makroinvertebrata di Sungai Galengdowo. *Envirotek : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 12 (1), 68-71.
- Yohanes B.Y., Utomo S.W., Agustina H. (2019). Kajian Kualitas Air Sungai dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air. *IJEEM: Indonesian Journal of Environment Educaton and Management*, 4(2), 136-155.
- Trisnaini, I., Sari, T.N.K., & Utama, F. (2018). Identifikasi Habitat Fisik Sungai dan Keberagaman Biotilik sebagai Indikator Pencemaran Air Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 2018, 17.1:1-8
- Mustofa, A., Rudiyantri, S., & Muskanonfola, M.R. (2014). Analisis struktur komunitas makrozoobenthos sebagai bioindikator kualitas perairan sungai wedung kabupaten Demak. *Managemen of Aquatic Resource Jural*, 3(1), 81-88.
- Chandra Y, Marnix L, Roni K, Marina FO, Singkoh. (2014). Kelimpahan serangga air di Sungai Toraut Sulawesi Utara. *Journal MIPA Unsra*.