

PERBANDINGAN HULU DAN HILIR TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI CAMBA DI KABUPATEN MAJENE

Ahmad rifai
STIKES Bina Bangsa Majene

ABSTRAK

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat diperlukan dalam kehidupan ini. Sumber daya air secara garis besar meliputi air permukaan dan air tanah. Air permukaan akan lebih mudah tercemar dibandingkan dengan air tanah, karena air permukaan lebih mudah terkontaminasi dengan sumber-sumber pencemaran. Untuk mengetahui deskripsi kualitas air hulu sungai Camba di Kabupaten Majene, Untuk mengetahui deskripsi kualitas air hilir sungai Camba di Kabupaten Majene, dan Untuk mengetahui perbandingan kualitas air hulu dan hilir sungai Camba di Kabupaten Majene. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi bersifat deskriptif yang mengidentifikasi biota sungai Camba sebagai indikator pencemaran air sungai Camba.

Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan di daerah hulu sungai Camba, dapat diketahui di daerah tersebut jauh dari aktivitas masyarakat dan belum banyak pemukiman yang ada disekitar bantaran sungai. Sehingga kehidupan biota masih sangat efektif dan kondisi sungai dibagian hulu berarus sedang, serta tidak terlalu dalam dan berbatu namun tidak berbahaya. Hasil data deskripsi kualitas air di hulu sungai Camba berdasarkan parameter biotilik. Pada parameter keragaman jenis famili yaitu 12 jenis dengan skor 3, sedangkan parameter kegaraman jenis famili EPT yaitu 3 jenis EPT dengan skor 3, untuk presentasi kelimpahan EPT 16% dengan skor 3, sedangkan indeks biotilik yaitu 2,23 dengan skor 2. Jadi total skor dari ke empat parameter tersebut sebesar 2,75 yang menunjukkan hulu sungai Camba dikategorikan dengan tercemar ringan.

Kata Kunci : Hulu dan Hilir Kualitas Air Sungai Camba

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat diperlukan dalam kehidupan ini. Sumber daya air secara garis besar meliputi air permukaan dan air tanah. Air permukaan akan lebih mudah tercemar dibandingkan dengan air tanah, karena air permukaan lebih mudah terkontaminasi dengan sumber-sumber pencemaran. (Fatma, 2017)

Peningkatan jumlah penduduk diikuti dengan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi. Hal itu menyebabkan kebutuhan akan barang, jasa, pemenuhan akan air bersih dan menuntut tambahan sarana dan prasarana untuk melayani keperluan masyarakat. Akan tetapi, alam memiliki daya dukung lingkungan yang terbatas. Kebutuhan yang terus-menerus meningkat tersebut pada gilirannya akan menyebabkan penggunaan sumber daya alam sulit dikontrol. Pengurusan sumber daya alam yang tidak terkendali

tersebut pada akhirnya menimbulkan beban pada lingkungan hidup seperti turunnya daya dukung lingkungan. Sebagai contohnya turunnya daya dukung sungai dimana badan air ini sering digunakan sebagai media akhir pembuangan limbah dari segala kegiatan manusia. Dengan semakin bertambahnya jumlah kegiatan atau industri kecil serta bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Majene tentunya akan beresiko terhadap turunnya daya dukung sungai (BLHP, 2016)

Sungai merupakan jaringan alur-alur pada permukaan bumi yang terbentuk secara alami, mulai dari bentuk kecil di bagian hulu sampai besar di bagian hilir. Sungai berfungsi menampung curah hujan dan mengalirkannya ke laut. Berdasarkan fungsinya untuk mengalirkan air, sungai disebut pula sebagai drainase alam. Untuk dapat menggambarkan secara lebih luas, daerah darimana sungai memperoleh air yang merupakan tangkapan hujan, sungai disebut dengan DAS. (Hidup, 2017)

Sungai memiliki sifat dinamis, maka dalam pemanfaatan potensinya dapat mengurangi nilai manfaat sungai dan membahayakan lingkungan secara luas. Bencana luapan banjir yang diakibatkan penyempitan palung sungai karena adanya intervensi permukiman liar, pembuangan sampah dan penumpukan sedimen. Pencemaran akibat pembuangan limbah cair domestik, industri, dan pertanian menyebabkan turunnya daya dukung lingkungan. Salah satu upaya pengelolaan kualitas air yang penting adalah melaksanakan pemantauan kualitas air guna untuk memberi informasi faktual tentang kondisi kualitas air masa sekarang, kecenderungan masa lalu dan prediksi perubahan lingkungan masa depan. Data hasil pemantauan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan, penyusunan kebijakan ataupun pengambilan keputusan dan evaluasi kebijakan pengelolaan lingkungan dalam peraturan perundangan lingkungan hidup di daerah (BLHP, 2016)

Pengukuran kualitas perairan selama ini cenderung dilakukan untuk melihat parameter fisika dan kimia. Namun, parameter fisika dan kimia umumnya bersifat terbatas dan kurang memungkinkan untuk memantau seluruh perubahan variabel yang berkaitan dengan kehidupan biota akuatik dan kondisi ekologi. Selain itu pengukuran kualitas perairan secara kimia dan fisik memerlukan banyak bahan kimia, peralatan, dan tenaga yang sangat terlatih sehingga penerapan dilapangan tidak prktis dan mahal.

Berdasarkan laporan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), di tahun 2015 hampir 68% atau mayoritas mutu air sungai di 33 provinsi di Indonesia dalam status tercemar berat (Hidup, 2017)

Penilaian status mutu air sungai itu mendasarkan pada Kriteria Mutu Air (KMA) kelas II yang terdapat pada lampiran Peraturan Pemerintah mengenai Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air atau PP 82/2001. Berdasarkan kriteria tersebut sekitar 24% sungai dalam status tercemar sedang, 6% tercemar ringan dan hanya sekitar 2% yang masih memenuhi baku mutu air.

Apabila dilihat perkembangan dari tahun sebelumnya, mutu air sungai yang tercemar berat mengalami penurunan. Di tahun 2014 tak kurang ada 79% sungai statusnya tercemar berat. Seiring dengan penurunan tersebut, persentase sungai yang dalam status tercemar sedang dan ringan otomatis mengalami kenaikan di tahun 2015.

Kendati sungai yang masuk kategori tercemar berat mengalami penurunan, namun persentasenya masih sangat tinggi. Hal ini terutama terjadi di sungai-sungai yang terletak di wilayah regional Sumatera (68%), Jawa (68%), Kalimantan (65%) dan Bali Nusa Tenggara (64%). Sementara itu, persentase sungai yang tercemar berat di wilayah

regional Indonesia Timur, yakni di Sulawesi dan Papua relatif lebih kecil, yakni 51%.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengakui bahwa kualitas air sungai di Indonesia dalam kondisi memprihatinkan. Dirjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup KLHK Karliansyah mengatakan kalau hal tersebut dapat diketahui berdasarkan pemantauan di 918 titik sampel pada 122 sungai di Indonesia.

Parameter penentu status mutu air di sebagian besar sungai di Indonesia antara lain parameter Total *Coliform* yang diakibat dari aktifitas manusia dan ternak yang mencapai sekitar 70%. Ini disebabkan oleh kebanyakan limbah domestik yang dihasilkan belum diolah dan langsung dibuang ke sungai.

Hasil pengukuran kualitas air sungai dengan satu titik di setiap sungai di Kabupaten Majene menunjukkan nilai yang masih memenuhi baku mutu yang ditetapkan dalam Standar Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Variabel pengukuran meliputi variabel fisika, kimia dan mikrobiologi dengan 16 parameter yang terukur. Terdapat satu lokasi/sungai yang tercemar sedang yaitu, Sungai Tinambung (6,71 IP). Sedangkan kategori lokasi/sungai yang tercemar ringan terdapat tiga yaitu, Sungai Mangge (3,15 IP), Sungai Abaga (1,81 IP) dan Sungai Deking (1,81 IP). Dan terdapat dua lokasi/sungai yang memenuhi baku mutu yaitu Sungai Tammerodo (0,79 IP), Sungai Tubo (0,41 IP). (BLHP, 2016)

Penelitian mengenai ekosistem sungai Saleppa yang telah dilakukan antara lain penelitian dengan menggunakan makroinvertebrata sebagai indikator tingkat pencemaran bagian hulu dan hilir sungai saleppa. Hasil penelitian menunjukan bahwa bagian hulu sungai Saleppa dikategorikan tercemar ringan sedangkan bagian hilir sungai Saleppa dikategorikan tercemar berat.

Sungai Mangge atau Camba salah satu sungai yang berada di Kabupaten Majene, yang sebagian rumah warga Kelurahan Banggae yang berada disekitar sungai sebagian besar mempergunakan sungai tersebut sebagai drainase pembuangan air limbah, membuang sampah, bahkan memakai untuk mencuci dan mandi di sungai. Serta terkadang masih ada masyarakat yang BAB di sungai, secara langsung akan mencemari sungai, ini semua sangat mengkhawatirkan bagi kerusakan sungai Camba. (Efendi, 2022)

Hasil penelitian tersebut belum menyeluruh dititik-titik rawan, yaitu lokasi yang banyak aktivitas manusia oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan/biomonitoring yang berguna untuk mengetahui kualitas air Sungai Camba dengan menggunakan indikator biotilik, mengenai "*Perbandingan hulu dan hilir terhadap kualitas air sungai Camba di Kabupaten Majene*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi bersifat deskriptif yang mengidentifikasi biota sungai Camba sebagai indikator pencemaran air sungai Camba.

HASIL PENELITIAN

Hasil Pemantauan Kualitas Air Sungai Camba Di Bagian Hulu

Pemantauan kualitas air sungai ini dilaksanakan pada tanggal 7 Juli 2022 di 200 m dari bendungan Mangge yang airnya digunakan oleh PDAM sebagai air baku pengolahannya, yang lokasinya berada di lingkungan Mangge, kelurahann Totoli,

kecamatan Banggae.

a. Hasil Identifikasi Biota

Berdasarkan hasil identifikasi biota yang didapatkan oleh peneliti, peneliti menggunakan teknik *kicking* untuk mendapatkan biota, dan didapatkan hasil sebanyak 100 ekor biota. Berdasarkan syarat yang telah ditentukan oleh Ecoton minimal 100 ekor biota yang menjadi subjek penelitian, 100 ekor biota yang didapat memiliki tingkat toleransi yang berbeda terhadap pencemaran, dari 100 biota terdapat 12 jenis keragaman yang berbeda-beda. Kelompok EPT atau (Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera) berjumlah 16 ekor. Terdapat pula 3 jenis biota yang berbeda antara lain *Heptagenidae-A* yaitu 8 ekor biota dan *Baetidae-D* yaitu 3 ekor biota yang dimana biota tersebut dikategori warna hijau diindikasikan sensitif pada pencemaran dan *Ephemerellidae* yaitu 5 ekor biota yang dikategorikan warna biru diindikasikan sangat sensitif terhadap pencemaran.

Kelompok Non EPT berjumlah 84 biota terdapat 9 jenis biota yang berbeda diantaranya adalah *Gyrinidae* jumlah 6 ekor biota, *Mesovellidae* jumlah 5 ekor biota, dan *Cordullidae-A* jumlah 3 ekor biota, dari 3 jenis biota tersebut dikategorikan warna hijau yang diindikasikan sensitif terhadap pencemaran sedangkan katagori warna merah yang diindikasikan toleran terhadap pencemaran terdapat 6 jenis biota yang berbeda yaitu *Corbiculidae* berjumlah 12 ekor biota, *Atyidae* jumlah 5 ekor biota, *Thiaridae-A* jumlah 18 ekor biota, *Thiaridae-B* jumlah 29 ekor biota, *Parathelphusidae-B* jumlah 4 ekor biota, dan *Ancylidae* jumlah 2 ekor biota.

Tabel 4.1.
Hasil Identifikasi Pemeriksaan Biota Sungai Camba
Dibagian Hulu

No.	Nama Famili	Skor BIOTILIK (ti)	Jumlah Individu (ni)	ti x ni	Ket.
EPT					
7	Heptagenidae-A	3	8	24	
1	Ephemerellidae	4	5	20	
12	Baetidae-D	3	3	9	
Subtotal EPT (n EPT)			16	53	
Non EPT					
44	Gyrinidae	3	6	18	
49	Mesovellidae	3	5	15	
29	Cordullidae-A	3	3	9	
87	Corbiculidae	2	12	24	
69	Atyidae	2	5	10	
81	Thiaridae-A	2	18	36	
82	Thiaridae-B	2	29	58	
75	Parathelphusidae-B	2	4	8	
80	Ancylidae	2	2	4	
Subtotal Non-EPT			84	182	
JUMLAH			N= 100	X= 235	
Persentase Kelimpahan EPT (n EPT / N x 100 %)			16 %		
INDEKS BIOTILIK (X/N)			2,35		

Sumber : Hasil Analisis Data 2017.

Berdasarkan tabel di atas, bahwa hasil pemantauan di daerah hulu sungai Camba jumlah individu/N yaitu 100 biota dengan 12 keragaman biota 3 diantaranya masuk dalam kelompok EPT dan 9 masuk dalam kelompok Non EPT dengan presentase kelimpahan EPT 16 % dan indeks biotiliknya adalah 2,35.

b. Hasil Penilaian Kualitas Air

Penilaian kualitas air sungai ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencemaran yang mengakibatkan menurunnya kualitas air sungai di bagian hulu. Penilaian kualitas air melalui indeks biotilik dilakukan dengan cara menghitung jumlah famili, jumlah family EPT, % kelimpahan EPT dan indeks biotilik (Rini, 2011). Perhitungan indeks biotik berdasarkan daya tahannya terhadap pencemar yang disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel.4.2.
Penilaian Kualitas Air di Hulu Sungai Camba Dengan Biotilik

Parameter	Skor				Skor Penilaian
	4	3	2	1	
Keragaman Jenis Famili	>1 3	10 -	7 -	< 7	3
Keragaman jenis Famili EPT	>7	3- 7	1 -	0	3
Kelimpahan EPT %	>40%	>15-40%	>0-15%	0 %	3
Indeks Biotilik	3,3-4,0	2,6-3,2	1,8-2,5	1,0-1,7	2
Total Skor					11
Skor Rata-rata (Total Skor : 4)					2,75
Kriteria Kualitas Air	Tidak Tercemar	Tercemar Ringan	Tercemar Sedang	Tercemar Berat	Tercemar Ringan
Skor Rata-rata	3,3-4,0	2,6-3,2	1,8-2,5	1,0-1,7	

Sumber : Hasil Analisis Data 2017.

Tabel.4.3.
Keterangan Biota Yang Tertangkap Dibagian Hulu

Parameter	Biota yang Tertangkap	Keterangan
Keragaman Jenis Famili	12	10-13

Keragaman Jenis Famili EPT	3	3-7
% Kelimpahan EPT	16%	>15-40%
Indeks Biotilik	2,23	1,8-2,7

Sumber : Hasil Analisis Data 2017.

Berdasarkan hasil penilaian kualitas air di bagian hulu sungai Camba, parameter biotilik yaitu untuk parameter keragaman jenis famili terdapat 12 jenis dengan skor 3, sedangkan parameter keragaman jenis famili EPT yaitu 3 jenis EPT dengan skor 3, untuk parameter persentase kelimpahan EPT yaitu 16% dengan skor 3, sedangkan parameter menurut indeks biotilik yaitu 2,35 dengan skor 2,75.

Jadi total skor dari ke empat parameter nilai 11 skor kemudian dibagi 4 parameter dan hasil yang didapatkan adalah $11 \div 4 = 2,75$ sehingga hasil pengukuran tingkat kualitas air sungai Camba dibagian hulu adalah tercemar ringan.

Hasil Pemantauan Kualitas Air Sungai Camba Di Bagian Hilir

Pemantauan kualitas air sungai ini dilaksanakan pada tanggal 9 juli 2017 di 200 m sebelah utara dari jembatan di lingkungan Camba Utara, Kelurahan Baru, Kecamatan Banggae.

a. Hasil Identifikasi Biota

Berdasarkan hasil identifikasi biota yang didapatkan oleh peneliti, peneliti menggunakan teknik *kicking* untuk mendapatkan biota, dan didapatkan hasil sebanyak 100 ekor biota. Berdasarkan syarat yang telah ditentukan oleh Ecoton minimal 100 ekor biota yang menjadi subjek penelitian, 100 ekor biota yang didapatkan memiliki tingkat toleransi yang berbeda terhadap pencemaran dari 100 biota terdapat 11 jenis keragaman biota yang berbeda-beda.

Kelompok Non EPT dengan jumlah 100 biota yang didapatkan terdapat pula 9 jenis biota yang berbeda diantaranya adalah *Parathelphusidae-A* jumlah 6 ekor biota, *Unionidae* jumlah 1 ekor biota, *Gerridae* jumlah 4 ekor biota, *Atyidae* jumlah 8 ekor biota, *Buccinidae* jumlah 11 ekor biota, *Pleuroceridae* jumlah 25 ekor, *Ancylidae* jumlah 13 ekor biota dan *Thiaridae* jumlah 31 ekor biota dari 8 jenis biota tersebut dikategorikan warna merah yang diindikasikan toleran terhadap pencemaran sedangkan katagori warna abu-abu yang diindikasikan sangat toleran terhadap pencemaran terdapat 1 jenis biota yang berbeda yaitu *Tubificidae* jumlah 1 ekor biota.

Tabel 4.4.
Hasil Identifikasi Pemeriksaan Biota Sungai Camba
Dibagian Hilir

No.	Nama Famili	Skor BIOTILI K (ti)	Jumlah Individu (ni)	ti x ni	Ket .
EPT					
	-	-	-	-	
	-	-	-	-	
	Subtotal EPT (n EPT)				
Non EPT					
7	Parathelphusid	2	6	1	
4	ae-A			2	
8	Unionidae	2	1	2	
6					
5	Gerridae	2	4	8	
3					
6	Atyidae	2	8	1	
9				6	
8	Buccinidae	2	11	2	
5				2	
8	Pleuroceridae	2	25	5	
4				0	
8	Ancylidae	2	13	2	
0				6	
8	Thiaridae-B	2	31	6	
2				2	
9	Tubificidae	1	1	1	
1					
	Subtotal Non-EPT		10		
			0		
	JUMLAH		N= 100	X= 199	
	Persentase Kelimpahan EPT (n EPT / N x 100 %)		0%		
	INDEKS BIOTILIK (X/N)		1,99		

Sumber : Hasil Analisis Data 2017.

Berdasarkan tabel di atas, bahwa hasil pemantauan di daerah hilir sungai Camba dengan jumlah individu/N yaitu 100 biota dengan 9 jenis keragaman famili yang berbeda diantaranya adalah kelompok Non EPT dengan presentase kelimpahan EPT 0 % dan indeks biotiliknya adalah 2,99.

b. Hasil Penilaian Kualitas Air

Penilaian kualitas air sungai ini bertujuan untuk mengetahui

tingkat pencemaran yang mengakibatkan menurunnya kualitas air sungai di bagian hilir. Penilaian kualitas air melalui indeks biotilik dilakukan dengan cara menghitung jumlah famili, jumlah family EPT, % kelimpahan EPT dan indeks biotilik (Rini, 2011). Perhitungan indeks biotik berdasarkan daya tahannya terhadap pencemar yang disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel.4.5.
Penilaian Kualitas Air di Hilir Sungai Camba
Dengan Biotilik

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

Sumber : Hasil Analisis Data 2017.

Tabel.4.6.
Keterangan Biota Yang Tertangkap Dibagian Hulu

Parameter	Biota yang Tertangkap	Keterangan
Keragaman Jenis Famili	9	7-9
Keragaman Jenis Famili EPT	-	0
% Kelimpahan EPT	-	0%
Indeks Biotilik	1,99	1,0-1,7

Sumber : Hasil Analisis Data 2017

Berdasarkan hasil penilaian kualitas air di bagian hilir sungai Camba. Parameter biotilik yaitu untuk parameter keragaman jenis famili terdapat 9 jenis dengan skor 9, sedangkan parameter keragaman jenis famili EPT tidak ada sehingga jenis EPT dengan skor 1, untuk parameter persentase kelimpahan EPT yaitu 0% dengan skor 1, sedangkan parameter menurut indeks biotilik yaitu

1,99 dengan skor 1,5.

Jadi total skor dari ke empat parameter nilai 6 skor kemudian dibagi 4 parameter dan hasil yang didapatkan adalah $6 \div 4 = 1,5$ sehingga hasil pengukuran tingkat kualitas air sungai Camba dibagian hilir adalah tercemar berat.

1. Hasil Analisis Perbandingan Kualitas Air Hulu Dan Hilir Sungai Camba.

Tabel.4.7.
Analisis Perbandingan Kualitas Air Sungai Camba

Titik Pemantauan	Nilai Parameter Biotilik	Kategori Kualitas Air
Hulu Sungai Camba	2,75	Tercemar Ringan
Hilir Sungai Camba	1,5	tercemar Berat

Sumber : Hasil Analisis Data 2017

Berdasarkan hasil analisis perbandingan kualitas air sungai Camba dapat dilihat bahwa di hulu sungai Camba memiliki nilai parameter biotilik dengan nilai 2,75 kriteria kualitas air tercemar ringan. Sedangkan di hilir sungai Camba memiliki nilai parameter biotilik nilai 1,5 dengan kriteria kualitas air tercemar berat, ini menandakan bahwa hasil pemantauan kedua titik di sungai Camba sangat berbeda.

PEMBAHASAN

Deskripsi Tingkat Pencemaran Air Di Bagian Hulu Sungai Camba

Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan di daerah hulu sungai Camba, dapat diketahui di daerah tersebut jauh dari aktivitas masyarakat dan belum banyak pemukiman yang ada disekitar bantaran sungai. Sehingga kehidupan biota masih sangat efektif dan kondisi sungai dibagian hulu berarus sedang, serta tidak terlalu dalam dan berbatu namun tidak berbahaya. Substrat batu yang datar/pipih biasanya menghasilkan variasi organisme bentos yang besar dan paling padat (Odum, 1993). Sudaryanti (1995) mengelompokkan makrozoobentos yang hidup pada substrat batu dan kerikil yaitu: Ephemeroptera, Plecoptera, Tricoptera, Diptera, Coleoptera, Gastropoda dan Planaria. Berdasarkan penelitian tersebut, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di sungai Camba karena masih ditemukan jenis biota yang beragam seperti kelompok EPT.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa di hulu sungai Camba terdapat 12 biota yang berbeda diantaranya sebagai berikut :

a. Kelompok EPT

Hasil perolehan pemantauan biota di daerah hulu sungai

camba termasuk, Famili ini *Heptagenidae-A*, *Baetidae-D* dan *Ephemerellidae* merupakan bioindikator yang intoleran terhadap pencemaran. Famili *Heptagenidae-A* yaitu memiliki sifat makanan yang tergolong tipe hewan yang memakan materi organik halus yang berada pada air dan berada pada sedimen. Ciri lingkungan famili ini pHnya berkisar 5,5-8,4 dan kekeruhannya pada 1->72000 ppm. Sedangkan, famili *Baetidae-D* dan *Ephemerellidae* adalah tergolong hewan scraper atau tipe hewan yang memakan organisme yang menempel pada substrat perairan. Biasanya hewan pada golongan ini akan menurun kelimpahannya jika terdapat sedimentasi serta polusi organik. Tiga jenis famili ini termasuk dalam ordo *Ephemeroptera* yang akan mencapai kelimpahan yang tinggi jika berada pada lingkungan yang cenderung dingin, berarus sedang sampai deras serta berbatu. Ini menunjukkan bahwa di daerah hulu sungai masih terdapat kelompok *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, dan *Trichoptera* (EPT) yang merupakan bioindikator yang sangat sensitif atau rentan terhadap pencemaran yang menandakan bahwa air sungai di hulu Camba masih rendah dari pencemaran.

b. Kelompok Non EPT

Pemantauan biota menurut kelompok Non-EPT di daerah hulu sungai Camba terdapat 9 jenis famili yang berbeda dengan jumlah individu mencapai 84 biota merupakan bioindikator seperti *Gyrinidae*, *Mesovellidae* dan *Cordulidae-A* adalah tergolong hewan predator yaitu memakan hewan lain sebagai mangsanya. Famili *Gyrinidae* termasuk dalam ordo *Coleoptera* yang merupakan kumbang putar yang kecil dengan panjang kurang lebih 7 mm yang dapat ditemukan disemua habitat, kecuali dilautan dan wilayah kutub. *Mesovellidae* termasuk dalam ordo *Hemiptera* dan *Cordulidae-A* ordo *Odonata*. 3 jenis biota ini sensitif terhadap pencemaran sehingga ini merupakan bioindikator terhadap kualitas air sungai Camba.

Bioindikator yang toleran pencemaran yaitu famili *Corbiculidae* dan *Athyidae* yaitu memiliki sifat makan yang tergolong atau tipe hewan *scraper*, memakan alga yang menempel pada permukaan batuan dan benda-benda dalam air. Famili *Athyidae* merupakan bioindikator hewan akuatik. biasanya hidup di bawah batu pada perairan deras. Namun *Athyidae* atau udang air tawar menempati perairan dengan berbagai tipe habitat yaitu sungai, rawa, waduk, kolam, dan danau. Hewan atau tumbuhan yang hidup di dalam air bergantung kepada oksigen yang terlarut ini. Jadi kadar oksigen terlarut dapat dijadikan ukuran untuk menentukan kualitas air. Kehidupan di air dapat bertahan jika terdapat oksigen terlarut minimal sebanyak 5 ppm (5 mg oksigen untuk setiap liter air). Selebihnya bergantung pada ketahanan biota, derajat keaktifannya, kehadiran bahan pencemar, suhu air, dan sebagainya. Kandungan DO (Dissolved Oxygen) yang mendukung bagi biota tersebut berkisar antara 3-7 mg/l dan

Atydae bisa hidup pH 6,5 – 8,5 dan berkembang biak disemua kondisi di hulu sampai ke hilir sungai sehingga *atydae* merupakan bioindikator yang toleran terhadap pencemaran di sungai Camba.

Famili *Thiaridae* A, B dan *Anclidae* termasuk dalam ordo *Gastropoda* atau lebih dikenal sebagai siput air ini merupakan salah satu makrozoobentos yang terdapat di berbagai perairan. Biasanya siput perairan air tawar memiliki warna yang gelap yaitu abu-abu, coklat, dan kehitaman. *Gastropoda* biasanya mengkonsumsi algae serta debris tumbuhan maupun hewan pada permukaan batu atau tumbuhan tempat tinggalnya. *Thiaridae*-A, B dan *Anclidae* memiliki kelimpahan tinggi pada daerah sungai baik jauh dari pemukiman terutama maupun di daerah pemukiman dibagian hilir sungai. Sejalan dengan penelitian Siti Syifa yang berjudul penilaian kualitas air sungai dengan bioindikator (2014) menunjukkan bahwa *Gastropoda* dapat bertahan hidup pada daerah yang tercemar berat dan bahan-bahan pencemar tersebut, seperti logam berat, pestisida, radioaktif, terkonsentrasi pada organ serta cangkang *Gastropoda*. Sehingga ketiga jenis biota tersebut dikategori toleran terhadap pencemaran.

Famili *Parathelphusidae*- B merupakan kepiting air tawar yang kerap didapati disungai-sungai baik dibagian hulu dan hilir, yang berkelompok, menyukai tempat yang banyak terdapat makan berupa material-material organik karena biota ini tergolong tipe *scraper* memakan alga yang menempel pada permukaan batuan dan benda-benda didalam air. Sehingga biota ini diklasifikasikan sebagai toleran terhadap pencemaran.

Berdasarkan biota yang didapatkan di hulu sungai Camba, yang menunjukkan bahwa kualitas air dibagian hulu masih memenuhi baku mutu atau tercemar ringan karena masih ditemukan kelompok Ephemeroptera, Plecoptera, dan Trichoptera (EPT) yang disekitar sungai berada dalam kondisi aman dari aktivitas manusia karena jauh dari pemukiman dan jarang pula masyarakat yang beraktivitas disekitar hulu sungai seperti mandi ataupun mencuci yang bisa mengganggu ekosistem biota tersebut. Jadi dapat disimpulkan dibagian hulu termasuk dalam ketgori kualitas air bersih dan pencemaran ringan yang airnya digunakan sebagai air baku PDAM Moloku dan air di hulu sungai Camba juga digunakan oleh masyarakat Pamboborang sebagai air untuk mencuci dan mandi.

Deskripsi Tingkat Pencemaran Air Di Bagian Hilir Sungai Camba

Berdasarkan hasil pemantauan di daerah hilir sungai Camba dapat diketahui bahwa sebagai pusat aktivitas manusia seperti limbah dan sampah rumah tangga, limbah industri rumah tangga, dan membuang limbah rumah tangga langsung kedalam sungai Kelurahan Banggae disekitar perairan, akan mempengaruhi kelimpahan biota.

Hasil pemantauan biota yang telah dilakukan menunjukkan bahwa di hilir sungai Camba terdapat 9 spesies yang ditemukan tergolong di kelompok non EPT berbeda diantaranya adalah sebagai berikut :

a. *Prathelphusidae-A*

Famili *Parathelphusidae- A* merupakan kepiting air tawar yang kerap didapati disungai-sungai baik dibagian hulu dan hilir, yang berlumpur dan menyukai tempat yang banyak terdapat makan berupa material-material organik karena biota ini tergolong tipe *scraper* memakan alga yang menempel pada permukaan batuan dan benda-benda didalam air. Sehingga biota ini diklasifikasikan sebagai toleran terhadap pencemaran.

b. *Gerridae*

Famili *Gerridae* adalah hewan karnivora yang berarti mereka hidup dari memakan hewan lain di mana hewan-hewan makanannya umumnya adalah serangga dan hewan-hewan kecil yang jatuh di atas air. Habitat *gerridae* mudah ditemukan di aliran air yang tenang, seperti aliran sungai yang tidak terlalu deras dibagian hilir sehingga biota ini diklasifikasikan toleran terhadap pencemaran.

c. *Athyidae*

Athyidae atau udang air tawar menempati perairan dengan berbagai tipe habitat. Udang air tawar (*Athyidae*) menunjukkan bahwa kualitas air sungai tercemar berat hingga pH 5,6 – 8, sehingga biota tersebut merupakan bioindikator yang peka terhadap pencemaran . Pencemaran sungai dihilir sungai Camba ini karena kesadaran dan kepedulian lingkungan masyarakat masih sangat rendah, sehingga banyak masyarakat yang membuang sampah ke sungai dan limbah rumah tangga dialirkan langsung ke sungai Camba tanpa proses pengolahan limbah. Jenis yang berbeda memiliki tipe habitat yang berbeda pula. *Athyidae* yang hidup berada semua daerah sungai Camba sehingga biota ini dikategorikan toleran terhadap pencemaran di sungai Camba.

d. *Unionidae, Buccinidae, pleuroceridae, ancyllidae, dan thiaridae*

Gastropoda atau lebih dikenal sebagai siput air seperti *Unionidae, Buccinidae, pleuroceridae, ancyllidae, dan thiaridae* ini merupakan makrozoobentos yang terdapat di berbagai perairan. Jenis *thiaridae (Gastropoda)* memiliki kelimpahan tinggi pada daerah sungai Camba banyak pemukiman terutama bagian hilir sungai. Hal ini menunjukkan bahwa jenis ini merupakan jenis bioindikator toleran pada pencemaran. Kondisi habitat yang disukai oleh Gastropoda adalah berada pada pH dengan kisaran antara 6,7 – 9,0 serta kadar oksigen terlarut antara 0,5 – 14 ppm. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Syifa yang berjudul penilaian kualitas air sungai dengan bioindikator (2014) yang menunjukkan bahwa Gastropoda dapat bertahan hidup pada daerah yang tercemar berat dan bahan-bahan pencemar tersebut, seperti logam berat, pestisida, radioaktif, terkonsentrasi pada organ serta cangkang Gastropoda. Sehingga biota tersebut berada

di dikategorikan bioindikator toleran terhadap air tercemar.

e. *Tubificidae*

Spesies *Tubificidae* yang sangat toleran terhadap pencemaran pada di daerah hilir sungai Camba, yang dijumpai berwarna merah, hal ini merupakan bentuk adaptasi untuk mengambil oksigen di air, semakin sedikit jumlah oksigen di perairan maka warnanya akan semakin merah. Hasil penelitian yang sejalan dengan penelitian Moch. Hatta (1990), hewan bentos makroinvertebrata dari spesies *Tubificidae* merupakan spesies bioindikator adanya oksigen terlarut (DO) rendah dan partikel tersuspensi tinggi, pada ekosistem perairan.

Individu terbanyak pada daerah hilir sungai Camba yaitu *Thiaridae* berjumlah 31 spesies hal ini terjadi karena di sungai Camba merupakan habitat yang sangat bertoleransi bagi kehidupan *Thiaridae* karena spesies tersebut hidup dan berkembang biak di daerah hulu maupun di muara sungai meskipun di daerah hilir dikategorikan tercemar berat.

Bagian hilir sungai Camba yang dikategorikan tercemar berat diakibatkan buangan limbah yang dihasilkan dari rumah tangga merupakan jenis limbah domestik. Limbah domestik mengandung susunan senyawa organik, baik itu alami maupun sintetis. Senyawa ini masuk ke dalam badan air sebagai hasil dari aktivitas manusia. Penyusun utamanya berupa polysakarida (karbohidrat), polipeptida (protein), lemak (fats) dan asam nukleat (nucleic acid), surfaktan dan hidrokarbon.

Limbah domestik tersebut dipengaruhi oleh adanya jenis kegiatan masyarakat yang beragam seperti aktivitas mencuci, mandi, membuang sampah ke sungai dan tak jarang pula masih ada masyarakat yang buang air besar di sungai. Sering juga ditemukan masyarakat yang membawa hewan ternaknya ke sungai untuk dimandikan, ini semua dapat mencemari sungai Camba.

Dari hasil pengamatan di lapangan peneliti, mengamati bahwa limbah organik dan non organik seperti sampah plastik, pembalut dari hasil aktifitas masyarakat banyak sekali ditemukan di lokasi penelitian sungai Camba. Banyaknya zat pencemar pada air sungai Camba akan menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut dalam air tersebut. Sehingga akan mengakibatkan kehidupan dalam air yang membutuhkan oksigen terganggu serta mengurangi perkembangannya seperti biota yang sangat sensitif maupun sensitif. Sehingga 9 (sembilan) biota hasil di hilir memiliki ketahanan atau toleran terhadap pencemaran.

Selain itu, kematian dapat pula disebabkan adanya zat beracun yang juga menyebabkan kerusakan pada tanaman dan tumbuhan air. Akibat matinya bakteri-bakteri, maka proses penjernihan air secara alamiah yang seharusnya terjadi pada air

limbah terhambat dan air limbah menjadi sulit terurai.

Analisis Perbandingan Kualitas Air di bagian Hulu dan Hilir Sungai Camba

Hasil Analisis perbandingan dengan keanekaragaman makroinvertebrata pada setiap titik lokasi pemantauan sangat berkaitan juga dengan faktor lingkungan yang ada pada titik pemantauan baik di daerah hulu, pertengahan/peralihan maupun di daerah hilir sungai Camba.

Tabel 4.8
Perbandingan Kondisi Di 3 Titik Sungai Camba

No	Parameter	Titik Lokasi		
		Hulu	Peralihan/Tengah	Hilir
1.	Keragaman Jenis Famili	12 jenis	11 jenis	9 jenis
2.	Keragaman Jenis EPT	3 jenis	0	0
3.	% Kelimpahan EPT	16%	0	0
4.	Indeks Biotilik	2,23	2,1	1,99
5.	Kriteria Kualitas Air	Tercemar Ringan	Tercemar Sedang	Tercemar Berat

Sumber : Hasil Analisis Data 2017

Kondisi kualitas air di sungai Camba mengalami penurunan kualitas dari hulu ke hilir. Beban pencemaran tertinggi berada di titik hilir yang dipengaruhi oleh aktivitas pemukiman. Seperti aktivitas mencuci pakaian, buang hajat, mandi di sungai dan memandikan hewan ternak pun di sungai. Hal ini berlangsung terus menerus dimulai dari titik peralihan/ pertengahan sungai yang airnya akan berakhir di hilir, karena pada dasarnya air akan mengalir dari hulu ke hilir yang mengakibatkan semua bahan pencemar akan berakhir dihilir.

Indeks keanekaragaman yang tinggi di bagian hulu dengan dikategorikan tercemar ringan disebabkan karena debit air dibagian hulu sudah nyaris kering, dan adanya eksploitasi yang terjadi dihilir mengakibatkan terjadinya erosi dibagian hulu sungai, akan tetapi di bagian hulu sungai Camba masih ditemukan kelompok serangga atau Ephemeroptera, Plecoptera, dan Trichoptera (EPT). Hal ini ditunjang oleh faktor lingkungan yang sesuai dengan kondisi habitat untuk makroinvertebrata dari biota seperti kecepatan arus tinggi, penetrasi cahaya tembus dasar sungai, substrat dasar berbatu dan jauh dari aktivitas manusia. Jarak antara hulu dengan sebuah rumah terdekat berada sekitar 200 meter dari hulu. Ditemukannya kelompok EPT di bagian hulu ini merupakan bioindikator yang sangat sensitif atau rentan terhadap penurunan kualitas air, ini menandakan bahwa air sungai di hulu masih rendah dari pencemaran.

Keanekaragaman makroinvertebrata dari biota yang ada di daerah hilir sungai Camba sangat rendah dengan dikategorikan tercemar berat

karena kecepatan arus yang lambat, air sungai yang keruh sehingga penetrasi cahaya tidak sampai dasar sungai, dan substrat berlumpur sehingga biota bisa hidup di daerah tersebut adalah bioindikator yang toleran atau resisten pada pencemaran sampai biota yang sangat toleran pada pencemaran seperti kelompok siput yang begitu tahan dari pencemaran yang masuk kedalam di daerah hilir sungai Camba seperti kandungan surfaktan dalam deterjen (15-40%) dan kandungan hidrokarbon sabun (50-150) molekul yang bersal dari limbah rumah tangga. Bahan organik dari limbah rumah tangga yang larut dalam air akan mengalami penguraian dan pembusukan, akibatnya kadar oksigen dalam air turun drastis sehingga biota air akan mati. Jika pencemaran bahan organik meningkat, akan ditemukan cacing *Tubificidae*, biota ini ditemukan di sungai Camba yang berwarna kemerahan bergerombol. Cacing ini merupakan petunjuk biologis (bioindikator) parahnya limbah organik dari limbah pemukiman dan menandakan bahwa air sungai di hilir tercemar berat.

Untuk tingkat pencemaran di titik lokasi peralihan/pertengahan sungai Camba diindikasikan tercemar sedang dengan skor 1,75 sedangkan dibagian hilir yang diindikasikan tercemar berat dengan skor 1,5. Tingginya tingkat pencemaran tersebut dipengaruhi aktivitas yang ada dibagian peralihan/pertengan seperti aktivitas mencuci, mandi dan BAB di sungai serta membuang sampah di badan sungai yang dapat mempengaruhi kualitas air sungai. Perbedaan tingkat pencemaran yang terjadi dibagian hulu dan hilir ini akan mengubah struktur ekosistem dan mengurangi jumlah spesies dalam suatu komunitas, sehingga keragaman boita air berkurang. indeks diversitas ekosistem yang tercemar selalu lebih kecil dari pada ekosistem alami. Diversitas di suatu perairan biasanya dinyatakan dalam jumlah spesies yang terdapat di tempat tersebut. Semakin besar jumlah spesies akan semakin besar pula diversitasnya. Hubungan antara jumlah spesies dengan jumlah individu dapat dinyatakan dalam bentuk indeks diversitas. Perubahan kualitas air di sungai menyebabkan perubahan komposisi komunitas makroinvertebrata. Untuk itu diperlukan suatu upaya pemantauan mengenai status kualitas sungai dengan menggunakan biota air.

Dengan demikian menurunnya kualitas air sungai bukan hanya dapat memberikan dampak terhadap kehidupan biota air dapat juga memberikan dampak terhadap kesehatan yaitu dapat menimbulkan penyakit, potensi bahaya kesehatan yang dapat ditimbulkan adalah penyakit diare, tifus, kudis dan kurap. Penyakit ini terjadi karena mikroorganisme yang terdapat di limbah hasil aktivitas masyarakat.

SIMPULAN

1. Hasil data deskripsi kualitas air di hulu sungai Camba berdasarkan parameter biotilik. Pada parameter keragaman jenis famili yaitu 12 jenis dengan skor 3, sedangkan parameter kegaraman jenis famili EPT yaitu 3 jenis EPT dengan skor 3, untuk presentasi kelimpahan EPT 16% dengan skor 3, sedangkan indeks biotilik yaitu

2,23 dengan skor 2. Jadi total skor dari ke empat parameter tersebut sebesar 2,75 yang menunjukkan hulu sungai Camba dikategorikan dengan tercemar ringan.

2. Hasil data deskripsi kualitas air di hilir sungai Camba berdasarkan pada parameter keragaman jenis famili yaitu 9 jenis biota dengan skor 2, sedangkan parameter keragaman jenis famili EPT yaitu 0 dengan skor 1, untuk parameter kelimpahan EPT yaitu 0% dengan skor 1 dan indek biotilik yaitu 1,99 dengan skor 2. Jadi total skor dari ke empat parameter biotilik menunjukkan nilai sebesar 1,5. Sehingga hasil kualitas air di bagian hilir sungai Camba dikategorikan dengan tercemar berat.

3. Analisis perbandingan kualitas air sungai Camba di titik hulu dan hilir sangat berbeda. Kondisi di hulu sungai Camba masih ditemukan jenis biota kelompok EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, dan Trichoptera) yang merupakan hewan yang sangat sensitif terhadap pencemaran. Sedangkan di bagian hilir tidak ditemukan kelompok EPT dan hanya ditemukan jenis biota kelompok Non-EPT yang merupakan hewan toleran terhadap pencemaran. Hasil kualitas air dikategorikan tercemar ringan di hulu dan tercemar berat di hilir. Pencemaran terjadi karena pengaruh aktivitas manusia dan kepadatan pemukiman yang banyak didapatkan di bagian peralihan/pertengahan sampai ke hilir sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- BLHP. (2016). *Pemantauan Kualitas Air Kabupaten Majene*. Majene: Badan Lingkungan Hidup Dan Pertamanan.
- Citra. (2022, Maret Rabu). *Pencemaran Air Sungai Dan Dampaknya*. Retrieved Maret Rabu, 2022, from <http://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/sungai/pencemaran-air-sungai>: <http://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/sungai/pencemaran-air-sungai>
- Efendi. (2022). *Analisis Perbandingan Hulu Dan Hilir Terhadap Kualitas Air Sungai Saleppa Kabupaten Majene*. Majene: Skripsi Prodi Kesehatan Masyarakat Stikes Bina Bangsa Majene 2016.
- Fatma, D. (2017, Mei Sabtu). *Dampak Pencemaran Air Dan Penyebabnya*. Retrieved Maret Kamis, 2022, from <http://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/hogrologi/dampak-pencemaran-air>: <http://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/hogrologi/dampak-pencemaran-air>
- Hidup, K. L. (2017, Mei Minggu). *Pelatihan Pemantauan Kesehatan DAS Ciliwung dengan metode biotilik*. Retrieved Maret Senin, 2022, from <http://www.menlh.go.id/pelatihan-pemantauan-kesehatan-das-ciliwung-dengan-metode-biotilik>: <http://www.menlh.go.id/pelatihan-pemantauan-kesehatan-das-ciliwung-dengan-metode-biotilik>
- Notoadmodjo, S. (2011). *Kesehatan Masyarakat Edisi Revisi*. Jakarta: Reneka Cipta.
- Rahayu, d. (2009). *Monitor Air Di Daerah Air Sungai*. Bogor: ICRAF SEA.
- Rini, D. S. (2011). *Panduan Penilaian Kesehatan Sungai Melalui Pemeriksaan Habitat Sungai dan Biotilik*. Gresik: Gresik:@ecoton.
- Salman, S. (2020). *Dampak Pemanfaatan Bantaran Sungai Untuk Permukiman Terhadap Kualitas Lingkungan Di Kelurahan Pasar Krui Kecamatan Pesisir Tengah Kabupaten Pesisir Barat*. Lampung: Fakultas

Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Sari, M. (2022, juni kamis). *Akibat Erosi Sungai Dan Penanggulangannya*.

Retrieved Juni Kamis, 2022, from <http://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/sungai/akibat-erosi-sungai>:
<http://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/sungai/akibat-erosi-sungai>

Soemirat. (2011). *Kesehatan Lingkungan*. Edisi Revisi, Yogyakarta: University Press.

Sugiono. (2010). *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* . Bandung: Alfabeta,CV.

Sugiono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta,CV.

Sumatri. (2013). *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Suyono. (2014). *Pencemaran Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Wahab. (2012). *Pengantar Riset, Bidang Kesehatan, Kebidanan dan Keperawatan*. Yogyakarta: Kutub Wacana.

