



Analisis Kualitas Air Sungai Palopo Akibat Pencemaran Limbah Domestik dengan Metode *Index Pollution*

Analysis of Palopo River Water Quality Due to Domestic Waste Using the Index Pollution Method

KHAERUL AMRU^{1*}, BUKROANAH AMIR MAKKAU²

¹Pusat Riset Lingkungan dan Teknologi Bersih, Badan Riset dan Inovasi Nasional Agency (BRIN), Geotech Building 820, Puspiptek Serpong, Tangerang Selatan, Indonesia

²Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Manado, Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kec. Tondano Sel., Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara, Indonesia

*khaerul.ambo@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 20 February 2023

Accepted 7 July 2023

Published 31 July 2023

Keywords:

River

Domestic Waste

Water

Pollution Index

Water quality

ABSTRACT

The rapid population growth in Palopo City has caused human activities to increase which has an impact on environmental pollution, especially river pollution due to domestic wastewater disposal. This study aims to determine the condition of water quality in the Palopo River considering the enormous pollution from domestic waste disposal. The research location was carried out along the Palopo River which is located in Palopo City, South Sulawesi. The methods used include survey methods with samples taken using Purposive techniques. Determination of the quality of water is calculated using the Pollution Index method with the parameters TSS, TDS, COD, BOD, ammonia, and total coliform. Based on the results of the Pollution Index analysis, it shows that the river waters located at sample point 1 which is located in the upper reaches of the river are in a lightly polluted quality status with an IP value of 3.28. Whereas for sample points 2, 3, and 4 which are located in the middle part of the river, they are included in the status of moderately polluted water quality with an IP value of 6.19; 6.21; and 6.19. Meanwhile point 5 which is located in the lower reaches of the river is included in the status of moderately polluted water quality with an IP value of 6.27.

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Diterima 20 Februari 2023

Disetujui 7 Juli 2023

Diterbitkan 31 Juli 2023

Kata kunci:

Sungai

Limbah domestik

Air

Indeks pencemar

Kualitas air

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang begitu pesat di Kota Palopo menyebabkan aktivitas manusia meningkat yang berdampak terhadap pencemaran lingkungan khususnya pencemaran sungai akibat pembuangan air limbah domestik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas air di Sungai Palopo mengingat pencemaran dari pembuangan limbah domestik yang sangat besar. Lokasi penelitian dilakukan di sepanjang Sungai Palopo yang berlokasi di Kota Palopo Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan meliputi metode *survey* dengan sampel diambil menggunakan teknik *Purposive*. Penentuan kualitas mutu air dihitung menggunakan metode Indeks Pencemaran (*Index Pollution*) dengan parameter TSS, TDS, COD, BOD, amoniak, dan *total coliform*. Berdasarkan hasil analisis Indeks Pencemaran menunjukkan bahwa perairan sungai yang berada pada lokasi titik sampel 1 yang terletak di bagian hulu sungai berada pada status mutu tercemar ringan dengan nilai IP sebesar 3,28. Sedangkan untuk titik sampel 2,3, dan 4 yang terletak pada penggalan sungai bagian tengah termasuk ke dalam status mutu air tercemar sedang dengan nilai IP 6,19; 6,21; dan 6,19. Sementara untuk titik 5 yang terletak di bagian hilir sungai masuk ke dalam status mutu air tercemar sedang dengan nilai IP 6,27.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi penting dalam menyangga kehidupan manusia. Air menjadi salah satu kebutuhan primer manusia yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan domestik seperti minum, memasak, mandi, mencuci, dan MCK. Menurut Santosa & Adji (2014) untuk mencukupi kebutuhan air bersih terdapat beberapa sumber daya air yang dapat dimanfaatkan baik air permukaan seperti sungai, waduk, danau, telaga, rawa, atau resevoir lainnya, maupun air bawah permukaan berupa air tanah dan mata air. Keberadaan air sangat besar pengaruhnya kepada makhluk hidup, khususnya manusia. Manusia membutuhkan air sebagai kebutuhan primer (Widiyanto *et al.*, 2015) untuk menjalankan kehidupan sehari-hari.

Salah satu sumber air yang banyak dimanfaatkan masyarakat adalah air sungai (Asdak, 2010). Salah satu fungsi sungai adalah pemenuhan hajat hidup manusia maupun makhluk hidup lain yang berada di sekitar ekosistem sungai tersebut. Oleh karena itu, keberlangsungan fungsi sungai sangat mempengaruhi ekosistem sekitarnya. Tetapi dewasa ini, kelestarian sungai sudah mengalami penurunan dikarenakan banyaknya aktivitas yang dilakukan oleh manusia yang bersifat merusak lingkungan perairan tersebut.

Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat mengakibatkan peningkatan tekanan terhadap sumber daya alam karena tingginya aktivitas manusia (Samsuudin *et al.*, 2015). Tekanan terhadap sumber daya alam dapat dibuktikan dengan berbagai fenomena yang makin nyata, yaitu menyempitnya area lahan subur, pencemaran sungai, pencemaran tanah, pencemaran udara, punah atau hampir punahnya beberapa spesies hewan dan tumbuhan dari muka bumi dan tumbuhnya berbagai jenis penyakit baru baik secara fisik maupun psikis (Sagala *et al.*, 2020). Kegiatan manusia seperti pembuangan limbah domestik yang tak terkendali, penggunaan pestisida yang tak terseleksi dan tak terkendali, limbah industri, akan menimbulkan pencemaran. Pratiwi (2020) menyatakan bahwa masuknya zat pencemar ke dalam air dapat merugikan langsung atau tidak langsung.

Meningkatnya aktivitas manusia berbanding lurus dengan jumlah limbah yang dihasilkan. Limbah dihasilkan sebagai efek samping dari suatu proses (Marliani, 2015). Salah satu limbah yang dihasilkan dari aktivitas manusia adalah air limbah domestik. Menurut Mubin *et al.*, (2017), air buangan yang berasal dari usaha atau kegiatan permukiman, perkantoran, perniagaan, rumah makan, tempat tinggal baik berupa apartemen dan perumahan adalah termasuk ke dalam kategori limbah domestik (Mahardika, 2006) menambahkan, limbah domestik juga terdiri dari pembuangan air kotor dari kamar mandi, kakus, dan dapur. Lebih jauh lagi, kotoran-kotoran ini merupakan campuran yang rumit dari zat-zat bahan mineral dan organik dalam bentuk partikel-partikel besar dan kecil, benda padat, sisa bahan-bahan larutan dalam keadaan terapung dan dalam bentuk koloid dan setengah koloid.

Limbah domestik yang mengandung bahan-bahan pencemar organik, *anorganik*, dan bakteri (Yudo, 2018) sangat

potensial mencemari sumber-sumber air. Jenis pencemaran air yang terdapat dalam limbah domestik mengandung bahan pencemar zat organik yang dinyatakan sebagai COD, BOD, dan bahan kimia amoniak serta parameter kualitas yang merupakan indikator kualitas air yang berkaitan dengan kesehatan (Imaniar *et al.*, 2022). Pencemaran lingkungan kini menjadi masalah yang mengkhawatirkan dan mendesak di hampir sebagian kota-kota di Indonesia (Siregar & Nasution, 2020), sebab bila tidak dilakukan pengelolaan yang baik akan mengakibatkan terjadinya perubahan keseimbangan lingkungan yang merugikan, mencemari air tanah dan udara sehingga berdampak pada nilai estetika dan kesehatan manusia.

Kota Palopo merupakan salah satu Kota Madya di Sulawesi Selatan. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Palopo menjadi kota terpadat ke tiga di Sulawesi Selatan dengan jumlah penduduk sebanyak 184.681 jiwa pada tahun 2022 setelah Makassar dan Pare-pare. Oleh karena itu, terdapat banyak aktivitas manusia yang dilakukan di Kota Palopo. Aktivitas tersebut kemudian banyak menghasilkan limbah domestik yang biasanya dibuang melalui selokan-selokan yang berada di tengah pemukiman dan kemudian masuk ke dalam badan air yang mengalir di sungai.

Maraknya pembuangan limbah domestik ke sungai mengakibatkan kesehatan lingkungan terganggu. Perbedaan kualitas sangat jelas terlihat pada daerah yang kurang aktivitas manusia dengan daerah yang padat penduduk. Hal ini disebabkan karena sumber polutan yang berada di daerah padat penduduk lebih banyak jumlahnya daripada daerah yang kurang aktivitas manusia.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kualitas air di Sungai Palopo pada daerah yang minim aktivitas manusia dan daerah yang padat penduduk atau perkotaan. Berdasarkan kenyataan tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang pencemaran lingkungan akibat limbah domestik di sungai kota Palopo, sehingga dari hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang tingkat pencemaran lingkungan akibat dari buangan limbah domestik. Selanjutnya atas dasar penelitian ini, dapat dilakukan upaya pengelolaan untuk mengurangi dampak pencemaran, dan pemerintah kota Palopo segera mengambil tindakan untuk menangani masalah limbah domestik. Dengan begitu, diharapkan data hasil penelitian dapat membantu pemerintah setempat untuk mengambil kebijakan terkait dengan pencemaran limbah domestik yang terjadi.

2. BAHAN DAN METODE

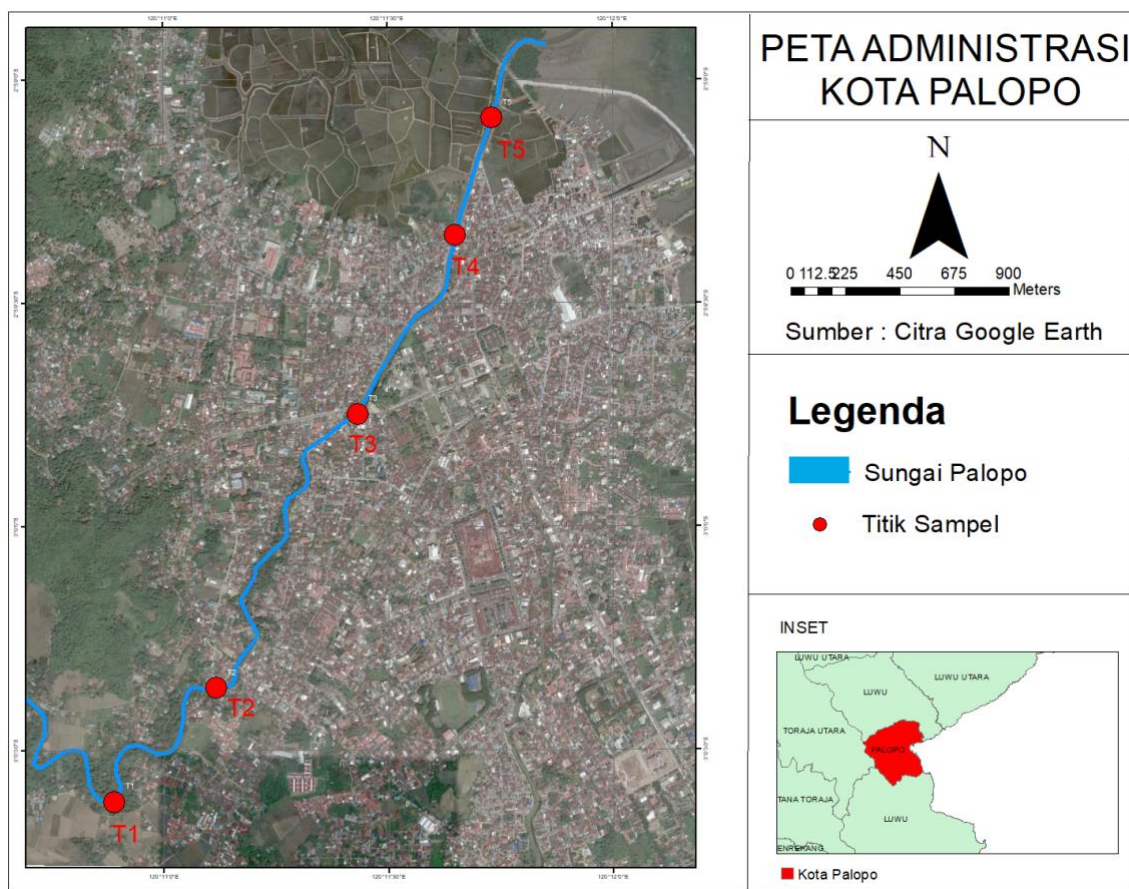
2.1 Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Global Positioning System (GPS)* untuk menentukan posisi pengambilan sampel penelitian, botol sampel kaca gelap, termometer, pH meter, TDS-EC meter, alat tulis, kamera, dan peta lokasi penelitian. Sementara untuk bahan yang digunakan adalah sampel air sungai untuk dianalisis lebih lanjut di laboratorium.

2.2 Metode

Penelitian dilakukan disepanjang penggalan Sungai Palopo. Sungai Palopo berada di wilayah administrasi Kota Palopo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* yaitu dengan cara pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang diteliti, diikuti dengan analisis laboratorium untuk memperoleh data yang diperlukan. Penentuan titik sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive*. *Purposive sampling* adalah proses yang dilakukan untuk memilih dan mengambil sampel dengan benar dari suatu populasi berdasarkan kepentingan proporsional dan pertimbangan spesifiknya sehingga dapat digunakan sebagai perwakilan dalam analisis (Amru *et al.*, 2022). Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juli 2019. Sampel diambil pada 5 titik yang berada pada bagian hulu, tengah, dan hilir Sungai Palopo. Titik 1 berada pada koordinat 3° 0'31.05"S dan

120°10'41.70"E merepresentasikan kualitas air sebelum masuk ke daerah pemukiman. Sementara titik 2 terletak pada titik koordinat 3° 0'21.33"S dan 120°11'2.39"E. Titik 3 berada pada titik koordinat 2°59'44.08"S dan 120°11'26.02"E. Setelah itu titik 4 berada pada titik koordinat 2°59'21.12"S dan 120°11'39.00"E. Titik sampel 2, 3, dan 4 diambil untuk merepresentasikan kondisi air pada outlet pembuangan limbah domestik. Sementara titik 5 diambil pada titik koordinat 2°59'3.94"S dan 120°11'44.08"E. Titik 5 ini diambil untuk mengetahui kondisi air setelah melewati aktivitas manusia di perkotaan. Bahasan pokok penelitian ini meliputi dampak pembuangan limbah domestik terhadap kualitas air Sungai Palopo. Objek yang disurvei adalah kondisi kualitas air sungai di Kota Palopo yang ditinjau dari kualitas fisik dan kimia. Pengambilan sampel air sungai dilakukan untuk mengetahui kualitas air sungai di sungai Palopo.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Metode Analisis Sampel

Parameter	Satuan	Metode Uji
pH	-	SNI 06-6989.11-2004
BOD	mg/l	Titrimetrik
COD	mg/l	SNI 6989.02:2009
TSS	mg/l	SNI 06-6989.03-2005
TDS	ppm	TDS meter
Amoniak (NH ₃ -N)	mg/l	SNI 06-6989.30-2005
Total Coliform	Npm/100ml	APHA 9221 F,2012

Sampel air yang telah diambil untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium Balai Teknologi Kesehatan

Lingkungan Makassar. Analisis yang dilakukan di laboratorium bertujuan untuk mengetahui konsentrasi parameter kualitas air. Metode analisis disajikan pada Tabel 1.

Dari hasil pengujian kualitas air yang meliputi parameter fisik dan kimia dibandingkan dengan baku mutu air yang telah ditetapkan pemerintah daerah. Selanjutnya dilakukan analisis lanjutan yaitu penentuan indeks tingkat pencemar. Status mutu air yang digunakan mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air (2003). Penentuan status mutu air dilakukan dengan menggunakan metode indeks pencemaran, prinsip menggunakan metode

indeks pencemaran adalah membandingkan data kualitas air hasil pengukuran dengan baku mutu tertentu. Persamaan yang digunakan dalam menentukan Indeks Pencemaran air sungai adalah sebagai berikut:

$$IP = \sqrt{\frac{(\frac{Ci}{Lij})^2 M + (\frac{Ci}{Lij})^2 R}{2}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- IP : Indeks Pencemaran
- Ci : Konsentrasi parameter kualitas air
- Lij : Konsentrasi parameter kualitas air dalam baku peruntukan air
- $(\frac{Ci}{Lij})^2 M$: nilai maksimum dari $\frac{Ci}{Lij}$
- $(\frac{Ci}{Lij})^2 R$: nilai rata-rata $\frac{Ci}{Lij}$

Nilai IP yang telah didapatkan selanjutnya dibandingkan dengan status mutu perairannya. Tabel hubungan nilai IP dengan status mutu air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik (2003). Klasifikasi nilai IP disajikan dalam **Tabel 2**.

Tabel 2. Klasifikasi Nilai Indeks Pencemar

Nilai Indeks Pencemar (IP)	Status
0 ≤ IP ≤ 1	Baik
1 ≥ IP ≤ 5	Tercemar Ringan
5 ≥ IP ≤ 10	Tercemar Sedang
IP ≥ 10	Tercemar Berat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kualitas Air Sungai Palopo

Analisis kualitas air Sungai Palopo dilakukan pada beberapa titik pengambilan sampel air yang digunakan sebagai analisis sampel air sungai. Analisis sampel air sungai dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas air sungai akibat aktivitas pembuangan limbah domestik di Kota Palopo. Sampel air kemudian dianalisis di laboratorium guna mengetahui konsentrasi zat-zat yang terkandung di dalamnya. Hasil analisis laboratorium disajikan dalam **Tabel 3**.

Berdasarkan hasil uji laboratorium terlihat bahwa derajat keasaman (pH) dari semua titik yang diuji melewati ambang batas yang telah ditentukan. Titik 3 (T3) merupakan titik yang memiliki derajat keasaman paling tinggi yaitu 8,4 sedangkan titik 5 (T5) merupakan titik yang memiliki kandungan pH air yang paling rendah dan paling mendekati netral yaitu 7,9. Tingginya pH disebabkan oleh aktivitas pertanian yang dilakukan sebelum masuk ke titik 3. Sisa pupuk pada aktivitas pertanian merupakan salah satu sumber pencemar pH di perairan (Tatangindatu *et al.*, 2013; Yogafanny, 2015). Hal ini karena limbah pertanian mengandung pestisida yang dapat mempengaruhi pH air (Prabaningrum & Moekasan, 2016).

Sementara untuk parameter *Total Suspended Solid* (TSS) dan amoniak pada semua titik tidak melebihi baku mutu yang berlaku. Berbeda dengan parameter *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang dibeberapa titik melewati ambang baku mutu air sungai kelas 2. T5 merupakan titik yang memiliki nilai COD paling tinggi yaitu 43,7 mg/l dari 25 mg/l yang diperbolehkan. Menurut Suparjo (2009), nilai COD yang tinggi dalam suatu perairan dapat disebabkan oleh degradasi bahan organik atau anorganik yang berasal dari berbagai limbah akibat aktivitas manusia.

Begitu pula dengan parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD) yang didefinisikan sebagai kemampuan air untuk mendegradasi bahan organik (Atima, 2015). Nilai BOD yang terkandung pada semua titik jauh melewati nilai ambang batas baku mutu. Nilai BOD pada T5 merupakan yang tertinggi dari semuanya yaitu sebesar 21,34 mg/l. Hal ini disebabkan karena T5 merupakan titik akhir sungai sebelum masuk ke laut. Di titik ini terdapat tempat pembuangan sampah organik sisa aktivitas dari pelelangan ikan.

Selanjutnya, berdasarkan hasil uji laboratorium pada parameter *Total Coliform*, semua titik melebihi ambang baku mutu. T3, T4, dan T5 merupakan titik yang mengandung nilai *total coliform* terbanyak dari yang lain. Sebanyak 160.001 Npm/100ml terkandung dalam ketiga titik tersebut. Nilai ini disebabkan karena adanya faktor pencemar yang berasal dari wc umum yang berada di sekitar lokasi yang biasanya digunakan oleh tukang kebun ketika ingin buang air. Hal ini diperjelas dengan pernyataan *Pakpahan et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa bakteri *E. coli* berasal dari tinja manusia dan hewan yang berdarah panas. Sementara untuk parameter TDS, nilai semua titik uji masih di bawah nilai baku mutu.

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Sampel Air Sungai Palopo

Paramaeter	Titik Sampel									
	T1		T2		T3		T4		T5	
	Ci	Lij	Ci	Lij	Ci	Lij	Ci	Lij	Ci	Lij
pH	8,23	7,50	8,10	7,50	8,47	7,50	8,24	7,50	7,94	7,50
TSS	13	50	18	50	21	50	10	50	9	50
Amoniak (NH ₃ -N)	0,011	10	0,011	10	0,001	10	0,001	10	0,016	10
COD	27,07	25	22,01	25	25,13	25	22,95	25	43,77	25
BOD	14,50	3	11,68	3	12,48	3	11,28	3	21,34	3
<i>Total Coliform</i>	17.000	5.000	160.001	5.000	160.001	5.000	160.001	5.000	160.001	5.000
TDS	46	1000	46	1000	54	1000	65	1000	1.082	1000

Setelah mendapatkan hasil analisis air sampel dari laboratorium, kemudian dilanjutkan dengan menghitung Indeks Pencemaran dengan metode *Pollution Index*. Perhitungan Indeks Pencemar dilakukan berdasarkan beberapa parameter. Nilai kualitas air dapat diketahui melalui parameter fisik dan kimia (Effendi, 2003). Hasil perhitungan IP disajikan dalam **Tabel 4**.

Tabel 4. Perhitungan Indeks Pencemaran

Titik Sampel	$\left(\frac{Ci}{Lij}\right)^2 M$ (Maksimum)	$\left(\frac{Ci}{Lij}\right)^2 R$ (Rata-Rata)	IP (Indeks Pencemaran)
T1	4,421	1,416	3,282
T2	8,526	2,017	6,195
T3	8,526	2,099	6,208
T4	8,526	2,002	6,192
T5	8,526	2,291	6,242

Berdasarkan hasil perhitungan, Titik 1 (T1) mendapatkan nilai indeks pencemaran (IP) sebesar 3,282 dengan nilai (Ci/Lij) maksimum sebesar 4,421 dan nilai (Ci/Li) rata-rata sebesar 1,416. Nilai indeks pencemaran di T1 masih lebih kecil daripada nilai IP di T2. Nilai IP T2 berdasarkan hasil perhitungan mendapatkan nilai 6,195. Sementara di T3 kenaikan nilai IP masih terjadi namun tidak signifikan. Nilai IP di T3 adalah 6,208. Penurunan nilai IP baru terjadi pada T4 di mana nilai IP pada T4 sebesar 6,192. Terjadi penurunan namun tidak signifikan. Sedangkan pada T5 kembali terjadi kenaikan nilai IP yaitu 6,242. Nilai IP pada T5 merupakan nilai IP yang terbesar diantara semua titik sampel uji.

3.2 Status Mutu Air Sungai Palopo

Penentuan status mutu sampel air uji dilakukan berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik (2003). Hasil klasifikasi status mutu air Sungai Palopo disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Status Mutu Air Sungai Palopo

Titik Sampel	IP (Indeks Pencemaran)	Status Mutu
T1	3,282	Tercemar Ringan
T2	6,195	Tercemar Sedang
T3	6,208	Tercemar Sedang
T4	6,192	Tercemar Sedang
T5	6,242	Tercemar Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan T1 digolongkan ke dalam status mutu tercemar sedang. T1 merupakan daerah hulu Sungai Palopo. Titik ini merupakan titik kontrol pertama untuk daerah penelitian. Pada titik 1, kondisi sungai masih terjaga karena kurangnya aktivitas manusia dan cukup jauh dari pemukiman. Kenampakan fisik dari air sungai di Titik 1 masih sangat segar, jernih, dan tidak berbau. Air ini juga masih dimanfaatkan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. Namun, berdasarkan hasil uji laboratorium, terlihat bahwa jumlah *total coliform* yang terkandung dalam air di titik ini sudah melewati ambang batas yang ditentukan.

Pada T2 diperoleh nilai IP sebesar 6,195. Nilai tersebut masuk kategori status mutu air dengan kategori tercemar sedang. Kondisi air yang tercemar ini diakibatkan karena telah tercampurnya air sungai dengan limbah domestik yang berasal dari aktivitas penduduk sekitar. Adanya campuran zat lain ke dalam perairan sungai tersebut menyebabkan penurunan status mutu air yang menjadi tercemar. Sementara pada T3, pengamatan dilakukan karena merupakan lokasi padat penduduk. Nilai indeks pencemar pada T3 ini sebesar 6,208 yang menunjukkan bahwa status mutu air sungai berada pada tingkat tercemar sedang. Kondisi ini disebabkan oleh ditemukannya aliran limbah domestik yang dibuang secara langsung ke sungai. Selanjutnya, status mutu air pada titik sampel 4 menunjukkan bahwa air sungai dalam keadaan tercemar ringan. Hal ini dibuktikan dengan nilai indeks pencemar yang diperoleh dari hasil perhitungan sebesar 6,192. T4 ini juga merupakan lokasi yang berada setelah lokasi padat pemukiman.

Titik uji yang terakhir yaitu T5. Hasil yang diperoleh dari perhitungan indeks pencemaran adalah sebesar 6,24 dengan status mutu kualitas air tercemar sedang. Titik sampel 5 ini merupakan lokasi yang berada hilir Sungai Palopo. Lokasi ini merupakan titik kontrol terakhir sebelum air masuk ke laut. Kualitas air tercemar sedang diindikasikan dari nilai BOD dan *total coliform* yang melampaui baku mutu. Tingginya nilai BOD disebabkan oleh banyaknya kebutuhan oksigen untuk oksidasi. Proses oksidasi tersebut berasal dari bahan yang terkandung dalam sampah organik dan limbah domestik yang mengalir dan mengendap di perairan sungai. Karakteristik perairan sungai di titik sampel 5 ini, airnya keruh dan berbau. Hal ini disebabkan karena tingginya konsentrasi kandungan bahan kimia dalam air, yang berasal dari limbah domestik disekitar sungai.

Secara garis besar air yang berada di Sungai Palopo masih dalam kategori tercemar ringan. Namun terdapat parameter yang sangat mempengaruhi kualitas air di Sungai Palopo yaitu *total coliform*. Hal ini tentu perlu diantisipasi oleh masyarakat dan *stakeholder* terkait agar pencemaran yang terjadi tidak memburuk. Hal yang dapat dilakukan untuk menurunkan total coliform adalah pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal di sekitar sungai untuk mengendalikan *total coliform* yang lepas ke badan air. Selain itu juga perlu dibangun fasilitas mandi cuci kakus (MCK) yang layak untuk mencegah pencemaran *total coliform*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis Indeks Pencemaran menunjukkan bahwa perairan sungai yang berada pada lokasi titik sampel 1 berada pada status mutu tercemar ringan dengan nilai IP sebesar 3,28. Sedangkan untuk titik sampel 2,3,4 dan 5 masuk ke dalam status mutu air tercemar sedang dengan nilai IP berturut-turut 6,19; 6,21; 6,19; dan 6,27. Sebagian besar air sungai tercemar oleh parameter *total coliform* yang jauh melebihi ambang batas yang dibolehkan. Parameter ini banyak didapatkan pada air sisa kotoran manusia dan hewan. Oleh karena itu, pemerintah setempat perlu membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal dan memperbanyak fasilitas mandi, cuci, kakus di

bantaran sungai agar dapat mengurangi pencemaran *total coliform*.

PERSANTUNAN

Terima kasih kepada tim peneliti yang bekerjasama dalam pengumpulan data lapangan. Ucapan terima kasih khusus penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Rachmad, M.Si selaku Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Palopo beserta jajarannya yang telah membantu melancarkan jalannya proses penelitian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amru, K., Fahmi, S., Ningrum, M. H., Laksmi, A. N., & Jati, E. D. (2022). Identification of Environmental Issues on the Ecoregion of Volcanic and Fluvio-Volcanic Landform in Badung Regency. *Jurnal Sylva Lestari*, 10(3), 333–344. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JHT/article/view/1064/969>
- Asdak, C. (2010). Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press.
- Atima, W. (2015). BOD DAN COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah. *Jurnal Biology Science and Education*, 2(2), 159–169.
- Badan Pusat Statistik. (n.d.). *Kependudukan Sulawesi Selatan*. 2022. Retrieved January 1, 2023, from <https://sulsel.bps.go.id/indicator/12/55/1/kepadatan-penduduk.html>
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius.
- Imaniar, A., Prasadi, O., & Fadlilah, I. (2022). Efektivitas Kayu Apu dan Kangkung Air untuk Menurunkan Kadar COD, BOD, dan Amonia Pada Air Limbah Domestik. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 105–112. <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v15i2.1425>
- Mahardika, A. T. (2006). *Efektifitas Bio H+ dalam Menurunkan TSS, dan COD pada Air Limbah Septic Tank [Universitas Islam Indonesia]*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/22301%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/22301/01513048> Anung Tri Mahardika.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Marliani, N. (2015). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2), 124–132. <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i2.146>
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, Pemerintah Indonesia 1 (2003).
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, Jakarta: Menteri Negara Lingkungan Hidup 1 (2003). <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>
- Mubin, F., Binilang, A., & Halim, F. (2017). Perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik di Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24661>
- Pakpahan, R. S., Picauly, I., & Mahayasa, I. N. W. (2015). Cemaran Mikroba Escherichia Coli dan Total Bakteri Koliform pada Air Minum Isi Ulang. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9(4), 300. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i4.733>
- Prabaningrum, L., & Moekasan, T. K. (2016). Pengaruh pH Air Pelarut dan Umur Larutan Semprot terhadap Efikasi Pestisida pada Tanaman Kentang. *Jurnal Hortikultura*, 26(1), 113. <https://doi.org/10.21082/jhort.v26n1.2016.p113-120>
- Pratiwi, D. Y. (2020). Dampak Pencemaran Logam Berat (Timbal, Tembaga, Merkuri, Kadmium, Krom) Terhadap Organisme Perairan dan Kesehatan Manusia. *Jurnal Akuatek*, 1(1), 59–65.
- Sagala, N., Tendean, M., & Sulastriningsih, H. S. (2020). Analisis Kontribusi Limbah Domestik Terhadap Kualitas Air Sungai Tondano-Sawangan Sulawesi Utara. *Jurnal Episentrum*, 1(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.36412/jepst.v1i2.2121>
- Samsuudin, I., Susudharmawan, I. W., Pratiwi, & Wahyono, D. (2015). Peran Pohon dalam Menjaga Kualitas Udara di Perkotaan. Forda Press.
- Santosa, L. W., & Adji, T. N. (2014). Karakteristik Akuifer dan Potensi Airtanah Graben di Bantul. *Yogyakarta*. Gadjah Mada University Press.
- Siregar, E. S., & Nasution, M. W. (2020). Dampak Aktivitas Ekonomi Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup (Studi Kasus: di Kota Pejuang, Kotanopan). *Education and Development*, 8(9), 1689–1699.
- Suparjo, M. N. (2009). Kondisi Pencemaran Perairan Sungai Babon Semarang Pollution Level at Babon River Semarang. *Jurnal Saintek Perikanan*, 4(2), 38–45.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. (2013). Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *E-Journal Budidaya Perairan*, 1(2), 8–19. <https://doi.org/10.35800/bdp.1.2.2013.1911>
- Widiyanto, A. F., Yuniarno, S., & Kuswanto. (2015). Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 246.
- Yogafanny, E. (2015). Pengaruh Aktifitas Warga di Sempadan Sungai terhadap Kualitas Air Sungai Winongo. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 7(1), 29–40. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol7.iss1.art3>
- Yudo, S. (2018). Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung Di Wilayah DKI Jakarta Ditinjau dari Paramater Organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen Dan Bakteri Coli. *Jurnal Air Indonesia*, 6(1). <https://doi.org/10.29122/jai.v6i1.2452>