

# Status Mutu Kualitas Air Sungai Kaliotik Saat Musim Kemarau dengan Metode Storet

Akhmad Syaifuddin Haqi<sup>1</sup>, Gading Wilda Aniriani<sup>2\*</sup>, Muhammad Hanif<sup>2</sup> dan Nur Lathifah Syakbanah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Kesehatan Lingkungan, Universitas Islam Lamongan

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Kesehatan Lingkungan, Universitas Islam Lamongan

\* Correspondence author: [gading@unisla.ac.id](mailto:gading@unisla.ac.id)

Received: 30 July 2024; Accepted: 23 September 2024; Published: 27 September 2024

## Abstract

*The high level of residential activity and market activities around the Kaliotik River Watershed (DAS) will cause environmental pollution problems. The Storet method is used because it can help analyze sources of river water pollution from 3 water sampling locations (station 1 represents residential areas, station 2 represents industrial areas (fish markets) and station 3 represents the agricultural sector), where these locations represent community activities around the watershed. Water quality status is divided into four criteria, namely meeting quality standards, lightly polluted, moderately polluted and heavily polluted. The aim of this research is to analyze the water quality of the Kaliotik River using the storet method. This research method uses the Storet method which refers to Minister of Environment and Forestry Decree No. 115 of 2003. The storet method calculation uses composite data from stations 1, 2, and 3. This research analysis uses quantitative descriptive, with field observations and analysis of laboratory results. Parameters tested include temperature, TSS, TDS, turbidity, pH, DO, COD, BOD, nitrate, ammonia, phosphate. Sampling in the dry season has better accuracy than in the rainy season, because pollutants are not dispersed by rainwater. Determining the water quality status of the Kaliotik River uses the Storet method for all parameters, with the sum of all scores being -144. This means that the Kaliotik River has a poor quality status for class C designation (PP20/1990).*

**Keywords:** Water Quality, Storet Method, Kaliotik River, Dry Season.

## Abstrak

Tingginya aktivitas pemukiman dan kegiatan pasar disekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) Kaliotik akan menimbulkan permasalahan pencemaran lingkungan. Metode storet digunakan karena dapat membantu menganalisis sumber pencemaran air sungai dari 3 lokasi pengambilan sampel air (stasiun 1 mewakili pemukiman, stasiun 2 mewakili kawasan industri (pasar ikan) dan stasiun 3 mewakili sektor pertanian), dimana lokasi-lokasi tersebut mewakili kegiatan masyarakat disekitar DAS. Status mutu air dibagi menjadi empat kriteria, yaitu memenuhi baku mutu, tercemar ringan, tercemar sedang, dan tercemar berat. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas air Sungai Kaliotik menggunakan metode storet. Metode penelitian ini menggunakan metode storet yang mengacu pada KepmenLHK No. 115 Tahun 2003. Penghitungan metode storet menggunakan data komposit dari stasiun 1, 2, dan 3. Analisis penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif, dengan observasi lapangan dan analisis hasil laboratorium. Parameter yang diuji meliputi suhu, TSS, TDS, kekeruhan, pH, DO, COD, BOD, nitrat, amoniak, fosfat. Pengambilan sampel pada musim kemarau memiliki

akurasi yang lebih baik dari pada musim hujan, karena polutan tidak terdipersi oleh air hujan. Penentuan status mutu air Sungai Kaliotik menggunakan metode storet pada semua parameter, dengan jumlah semua skor adalah -144. Artinya Sungai Kaliotik mempunyai status mutu yang buruk untuk peruntukkan golongan C (PP20/1990).

**Kata kunci** : Kualitas Air, Metode Storet, Sungai Kaliotik, Musim Kemarau.

## 1. Pendahuluan

Air merupakan Sumber Daya Alam (SDA) bagi kehidupan makhluk hidup salah satunya adalah manusia sehingga perlu dilindungi agar dapat tetap bermanfaat bagi makhluk hidup lainnya. Dalam kehidupan sehari-hari air sangat dibutuhkan untuk kegiatan industri, kebersihan sanitasi kota, maupun untuk keperluan pertanian dan lain sebagainya. Salah satu sumber air adalah air sungai. Air sungai adalah air permukaan yang digunakan untuk keperluan masyarakat. Selain itu, sungai sendiri dimanfaatkan sebagai tempat penampungan air, sarana transportasi, pengairan sawah, keperluan peternakan, keperluan industri, perumahan, ketersediaan air, irigasi, tempat memelihara ikan dan juga sebagai tempat rekreasi. Dengan berbagai jenis manfaat dari sungai tersebut tentu juga menyebabkan adanya produk samping atau limbah yang juga masuk ke perairan sungai. Dengan kondisi seperti ini, maka dirasa perlu adanya pemantauan mutu air (1).

Pencemaran Air Sungai Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 1 Tahun 2010, pencemaran air merupakan proses masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat atau komponen lainnya ke dalam air sehingga menyebabkan penurunan mutu dari air yang telah ditetapkan. Sedangkan pengendalian pencemaran air diartikan sebagai upaya yang dilakukan untuk pencegahan dan penanggulangan pencemaran guna memulihkan kualitas air agar sesuai dengan baku mutu yang telah ditentukan. Pengendalian pencemaran air dapat dilakukan dengan pengumpulan data untuk sumber pencemaran air. Sumber pencemaran air yang dimaksud dapat berupa limbah domestik dari warga dan industri sekitar.

Hal tersebut terjadi pada kondisi Sungai Kaliotik yang ada di Kabupaten Lamongan dengan penduduk dan kegiatan yang padat karena berdampingan dengan sektor pertanian, pemukiman, pedagang kaki lima dan pusat kegiatan industri (pasar ikan). Penelitian lain di Sungai Kaliotik menunjukkan bahwa sungai tergolong tercemar berat menggunakan metode storet dengan analisis pada bulan Maret hingga Mei 2021 (2). Setahun berikutnya riset lain menunjukkan Sungai Kaliotik tercemar ringan berdasarkan analisis indeks pencemaran, status kualitas air tersebut dilaporkan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni Tahun 2022 (3). Hal ini menunjukkan penyebab utama pencemaran Sungai Kaliotik adalah air buangan dari outlet IPAL pasar ikan Lamongan yang belum berhasil diolah (4).

Pertambahan penduduk dan perkembangan berbagai industri maupun kegiatan masyarakat berbanding lurus dalam peningkatan pencemaran air sungai. Kondisi aktivitas yang kompleks pada kegiatan di sepanjang Sungai Kaliotik mengakibatkan pencemaran yang kompleks, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui sumber pencemar pada Sungai Kaliotik. Tingginya aktivitas pemukiman dan kegiatan pasar disekitar daerah aliran sungai akan menimbulkan permasalahan khususnya terhadap kualitas air sungai (5). Analisis kualitas perairan adalah studi tentang kondisi perairan berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi. Analisis kualitas perairan dilakukan sebagai upaya dalam mengendalikan, meminimalkan pencemaran, serta kerusakan wilayah air sungai (6).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air sungai yaitu dengan mengedukasi warga masyarakat akan pentingnya kualitas air dan lingkungan bagi kesehatan. Selain itu, usaha preventif lainnya dapat dilakukan melalui kegiatan pemantauan status mutu air dalam bentuk analisa kualitas air sungai. Hasil analisa kemudian dapat dijadikan sebagai bahan dalam proses edukasi kepada masyarakat terkait bahaya dan ancaman nyata serta aktual kerusakan lingkungan terhadap keberlangsungan kehidupan. Selain itu, informasi dari kajian kualitas mutu akan sangat diperlukan dalam pemilihan metode penanggulangan masalah yang dihadapi (7).

Metode storet merupakan salah satu metode untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Secara prinsip metode ini membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air sesuai dengan peruntukannya (KepmenLH, 2003). Hasil perbandingan dari masing-masing parameter tersebut diberi nilai (*scoring*), sehingga nilai (*score*) keseluruhan parameter menjadi suatu indeks yang menyatakan tingkat kualitas air. Baku mutu yang digunakan adalah baku mutu untuk peruntukan biota air (perikanan). Apabila berdasarkan studi rona awal diketahui bahwa parameter tertentu melebihi baku mutu tetapi merupakan kondisi alami setempat, maka nilai kondisi alami tersebut yang dijadikan acuan. Penilaian tingkat kualitas air dengan pendekatan metode storet ini, memang tidak ditetapkan berapa parameter dan parameter apa saja yang harus digunakan. Selama parameter kualitas air yang ada dapat dibandingkan dengan baku mutunya (ada baku mutunya), maka dapat ditentukan indeks tingkat kualitasnya dengan metode storet (9).

Metode storet digunakan karena dapat membantu menganalisis sumber pencemaran air sungai dari 3 lokasi pengambilan sampel air, dimana lokasi-lokasi tersebut mewakili kegiatan masyarakat disekitar DAS (3). Status mutu air dibagi menjadi empat kriteria, yaitu memenuhi baku mutu, tercemar ringan, tercemar sedang, dan tercemar berat (7). Beberapa parameter yang

dapat dijadikan acuan untuk menentukan status mutu air pada penelitian ini adalah parameter suhu, TSS, TDS, kekeruhan, pH, DO, COD, BOD, nitrat, amoniak, fosfat. Dengan didapatnya fakta dari sumber data sekunder tentang menurunnya kualitas air akibat pencemaran yang berdampak pada semua pihak di sekitar area sungai yang tercemar, hal inilah yang dijadikan acuan sebagai dasar dilakukannya penelitian kali ini. Dengan menganalisis kualitas air Sungai Kaliotik bagaimana sumber pencemar pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Kaliotik agar dapat menganalisis secara signifikan jenis pencemaran yang mempengaruhi parameter kualitas air tertentu serta untuk mengklasifikasi mutu air.

## 2. Metode Storet

Menurut KepMen LH Nomor 115 Tahun 2003, metode storet merupakan salah satu metode untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Dengan metode storet ini dapat diketahui tingkatan klasifikasi mutu parameter-parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air. Penentuan status mutu air ini berdasarkan pada analisis parameter fisika, kimia, dan biologi. Kualitas air yang baik akan sesuai dengan peraturan yang dikeluarkan pemerintah tersebut dengan kadar (konsentrasi) maksimum yang diperbolehkan. Sedangkan untuk mengetahui seberapa jauh contoh air tersebut disebut baik atau tidak dinilai dengan sistem STORET. Hasil analisis kimia percontoh air kemudian dibandingkan dengan baku mutu yang sesuai dengan pemanfaatan air. Kualitas air dinilai berdasarkan ketentuan sistem STORET yang dikeluarkan oleh EPA (*Environmental Protection Agency*) yang mengklasifikasikan mutu air ke dalam empat kelas, yaitu:

1. Kelas A: baik sekali, skor = 0 memenuhi baku mutu
2. Kelas B : baik, skor = -1 s/d -10 cemar ringan
3. Kelas C : sedang, skor = -11 s/d -30 cemar sedang
4. Kelas D: buruk, skor = > -31 cemar berat

Penentuan status mutu air dengan menggunakan metode storet dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Lakukan pengumpulan data kualitas air dan debit air secara periodik sehingga membentuk data dari waktu ke waktu (time series data).
2. Bandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air.
3. Jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran < baku mutu) maka diberi skor 0.

4. Jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran > baku mutu), maka diberi skor :

**Tabel 1** Penentuan sistem nilai untuk menentukan status mutu air

(Jumlah contoh)	Nilai	Parameter Fisika	Parameter Kimia
< 10	Maksimum	-1	-2
	Minimum	-1	-2
	Rata-rata	-3	-6
≥ 10	Maksimum	-2	-4
	Minimum	-2	-4
	Rata-rata	-6	-12

Sumber : Canter (1977)

Catatan : 1) jumlah parameter yang digunakan untuk penentuan status mutu air.

5. Jumlah negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status mutunya dari jumlah skor yang didapat dengan menggunakan sistem nilai.

### 3. Hasil penelitian

#### 3.1 Pengambilan Sampel Air Sungai Kaliotik

Proses pengambilan sampel air Sungai Kaliotik dilakukan di tiga titik lokasi sungai pada saat musim kemarau dengan cuaca cerah berawaan. Berikut dokumentasi gambar pengambilan sampel air sungai tersebut:



Stasiun 1

Stasiun 2

Stasiun 3

**Gambar 1** Titik Lokasi Pengambilan sampel

Berdasarkan Gambar 3.1 lokasi stasiun 1 berada di zona pemukiman yang berada disebelah kanan, stasiun 2 berada di zona industri pasar ikan yang berada disebelah tengah, dan stasiun 3 berada di zona pertanian yang berada disebelah kiri. Sampel yang diambil sebanyak 5 liter pada masing-masing stasiun secara aseptik. Pengambilan sampel pada musim kemarau memiliki akurasi yang lebih baik dari pada musim hujan dalam hal pengujian hasil parameter,

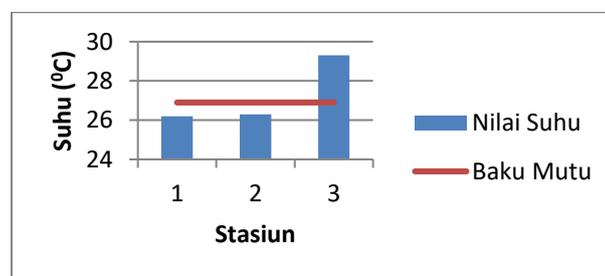
karena polutan tidak terdipersi oleh air hujan (4). Di sisi lain debit air Sungai Kaliotik dibawah 5,3 ml/detik merupakan debit air yang kecil sehingga tidak mempengaruhi nilai polutan (3).

### 3.2 Data Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Sungai Kaliotik Setiap Stasiun

Hasil pengkuran kualitas air Sungai Kaliotik pada parameter fisika meliputi suhu, TDS, TSS, kekeruhan, dan kimia meliputi pH, DO, BOD, COD, amonia, nitrat, fosfat. Hasil pengujian kualitas air Sungai Kaliotik pada masing-masing stasiun dibandingkan dengan Permenkes No. 22 Tahun 2021 Tentang Standar Baku Mutu Air Sungai Dan Sejenisnya. Grafik hasil setiap parameter ditampilkan pada gambar berikut ini.

#### 1. Suhu

Berikut merupakan data hasil pengujian suhu pada masing-masing stasiun.

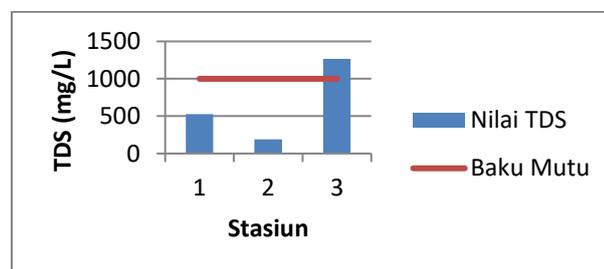


Gambar 3.2 Hasil Pengukuran Nilai Suhu pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.2 hasil pengukuran nilai suhu tertinggi pada stasiun 3 yaitu sebesar 29,3<sup>0</sup>C. Sedangkan stasiun 1 dan 2 sebesar 26,2<sup>0</sup>C dan 26,3<sup>0</sup>C. Nilai suhu pada stasiun 3 tidak memenuhi standar baku mutu sebesar 26<sup>0</sup>C-26,9<sup>0</sup>C menurut PP No 22 Tahun 2021.

#### 2. TDS

Berikut merupakan data hasil pengujian TDS pada masing-masing stasiun.



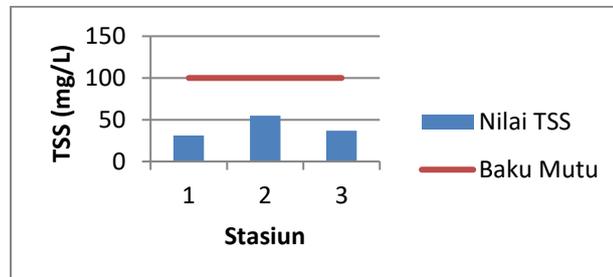
Gambar 3.3 Hasil Pengukuran Nilai TDS pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.3 hasil pengukuran nilai TDS tertinggi pada stasiun 3 yaitu sebesar 1267 mg/L. Sedangkan stasiun 1 dan 2 sebesar 528 mg/L dan 188 mg/L. Nilai TDS yang memenuhi standar baku mutu terdapat di stasiun 1 dan 2 sedangkan yang tidak

memenuhi standar baku mutu terdapat pada stasiun 3. Menurut PP No.22 Tahun 2021 standar baku mutu nilai TDS adalah 1000 mg/L.

### 3. TSS

Berikut merupakan data hasil pengujian TSS pada masing-masing stasiun.

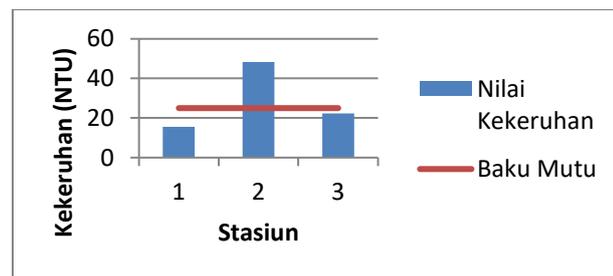


Gambar 3.4 Hasil Pengukuran Nilai TSS pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.4 hasil pengukuran nilai TSS tertinggi pada stasiun 2 yaitu sebesar 55 mg/L. Sedangkan stasiun 1 dan 3 sebesar 31 mg/L dan 37 mg/L. Pada semua stasiun nilai TSS telah memenuhi standar baku mutu sebesar 100 mg/L.

### 4. Kekeruhan

Berikut merupakan data hasil pengujian kekeruhan pada masing-masing stasiun.

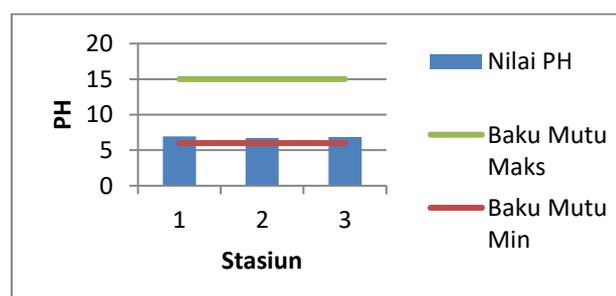


Gambar 3.5 Hasil Pengukuran Nilai Kekeruhan pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.5 hasil pengukuran nilai kekeruhan tertinggi pada stasiun 1 yaitu sebesar 15.56 NTU. Sedangkan stasiun 2 dan 3 sebesar 48.3 NTU dan 22.3 NTU. Nilai kekeruhan pada stasiun 2 tidak memenuhi standar baku mutu, sedangkan pada stasiun 1 dan 3 telah memenuhi standar baku mutu sebesar 25 NTU.

### 5. pH

Berikut merupakan data hasil pengujian pH pada masing-masing stasiun.

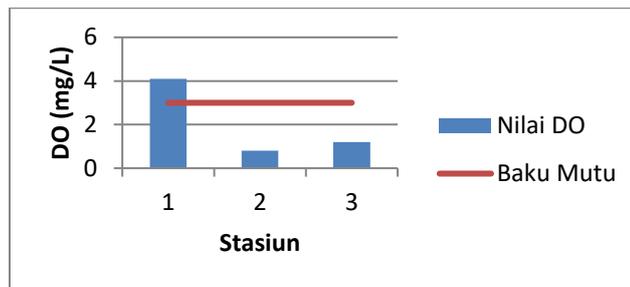


Gambar 3.6 Hasil Pengukuran Nilai pH pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.6 hasil pengukuran nilai pH tertinggi pada stasiun 1 yaitu sebesar 6.94. Sedangkan stasiun 2 dan 3 sebesar 6.70 dan 6.85. Nilai pH pada semua stasiun tidak memenuhi standar baku mutu sebesar 6-9 mg/L.

## 6. DO

Berikut merupakan data hasil pengujian DO pada masing-masing stasiun.

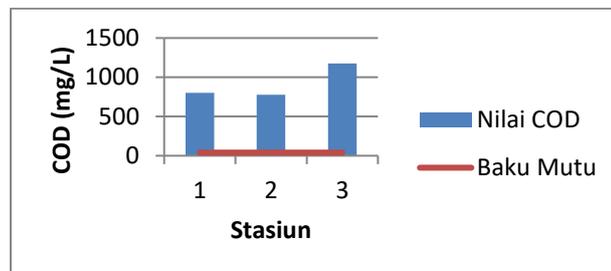


Gambar 3.7 Hasil Pengukuran Nilai DO pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.7 hasil pengukuran nilai DO tertinggi pada stasiun 1 yaitu sebesar 4.1 mg/L. Sedangkan stasiun 2 dan 3 sebesar 0.8 mg/L dan 1.2 mg/L. Nilai DO pada stasiun 1 telah memenuhi standar baku mutu, sedangkan pada stasiun 2 dan 3 tidak memenuhi standar baku mutu sebesar 3 mg/L.

## 7. COD

Berikut merupakan data hasil pengujian COD pada masing-masing stasiun.

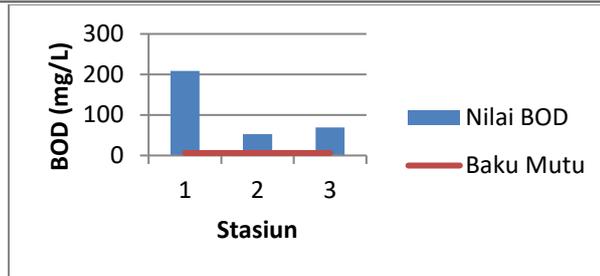


Gambar 3.8 Hasil Pengukuran Nilai COD pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.8 hasil pengukuran nilai COD tertinggi pada stasiun 3 yaitu sebesar 1177 mg/L. Sedangkan stasiun 1 dan 2 sebesar 800 mg/L dan 778 mg/L. Nilai COD pada semua titik stasiun tidak memenuhi standar baku mutu sebesar 40 mg/L. Nilai COD tinggi ketika konsentrasi bahan organik meningkat, seperti bahan tanaman yang membusuk, limbah manusia, atau limbah industri.

## 8. BOD

Berikut merupakan data hasil pengujian BOD pada masing-masing stasiun.

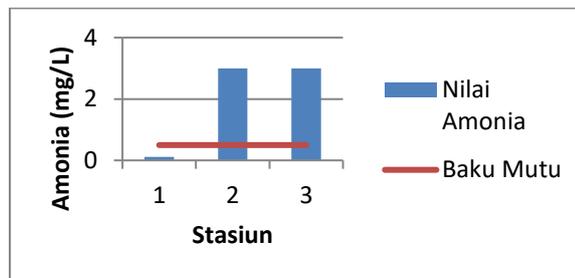


Gambar 3.9 Hasil Pengukuran Nilai BOD pada Masing-masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.9 hasil pengukuran nilai BOD tertinggi pada stasiun 1 yaitu sebesar 209 mg/L. Sedangkan stasiun 2 dan 3 sebesar 53 mg/L dan 69 mg/L. Pada semua stasiun Nilai BOD tidak memenuhi standar baku mutu sebesar 6 mg/L. Nilai BOD yang tinggi disebabkan oleh kandungan minyak yang tinggi, yang berasal dari limbah industri.

#### 9. Amonia

Berikut merupakan data hasil pengujian Amonia pada masing-masing stasiun.

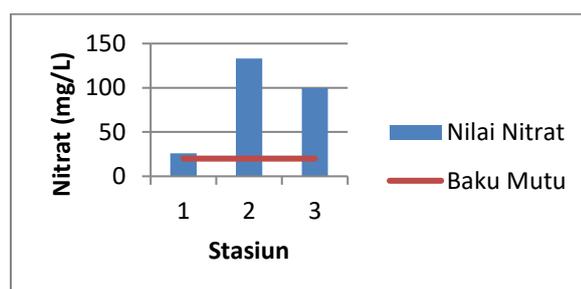


Gambar 3.10 Hasil Pengukuran Nilai Amonia pada Setiap Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.10 hasil pengukuran nilai Amonia tertinggi pada stasiun 2 dan 3 yaitu sebesar 3.00 mg/L. Sedangkan stasiun 1 sebesar 0.11 mg/L. Nilai amonia pada stasiun 1 telah memenuhi standar baku mutu, sedangkan stasiun 1 dan 2 tidak memenuhi standar baku mutu sebesar 0.3 mg/L. Penyebab kadar amoniak tinggi yaitu ekskresi adalah proses terbuangnya zat sisa metabolisme udang/ikan yang sudah tidak digunakan, juga dapat berasal dari limbah pupuk organik, pemecahan limbah berbentuk lumpur atau bahan organik yang menumpuk di dasar tambak.

#### 10. Nitrat

Berikut merupakan data hasil pengujian suhu pada masing-masing stasiun.

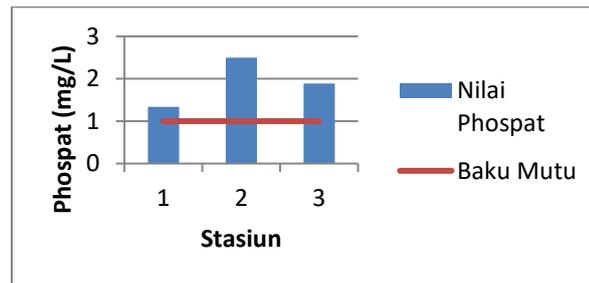


Gambar 3.11 Hasil Pengukuran Nilai Nitrat pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.11 hasil pengukuran nilai Nitrat tertinggi pada stasiun 2 yaitu sebesar 133.0 mg/L. Sedangkan stasiun 1 dan 3 sebesar 26.0 mg/L dan 99.6 mg/L. Nilai nitrat pada semua stasiun tidak memenuhi standar baku mutu sebesar 20 mg/L. Nitrat disebabkan oleh limbah pertanian dan kawasan domestik dan industri.

#### 11. Fosfat

Berikut merupakan data hasil pengujian fosfat pada masing-masing stasiun.



Gambar 3.12 Hasil Pengukuran Nilai Fosfat pada Masing-Masing Stasiun

Berdasarkan Gambar 3.12 hasil pengukuran nilai fosfat tertinggi pada stasiun 2 yaitu sebesar 2.50 mg/L. Sedangkan stasiun 1 dan 3 sebesar 1.34 mg/L dan 1.89 mg/L. Pada semua stasiun yang telah diuji tidak memenuhi standar baku mutu sebesar 1.0 mg/L. Tinggihnya nilai fosfat disebabkan oleh limbah domestik dan industri, seperti deterjen yang mengandung fosfor, pupuk, dan buangan bahan-bahan organik dari rumah tangga.

### 3.3 Data Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Sungai Kaliotik Setiap Stasiun

Berdasarkan hasil penelitian pada pengukuran suhu yang tertinggi yaitu pada stasiun 3, hal tersebut berbanding terbalik dengan penelitian lain di Kaliotik bahwa suhu yang tertinggi pada stasiun 1 dengan nilai 28 °C (3). Penelitian Shaleh menyatakan bahwa kawasan pertanian yang diwakili stasiun 5 dan 6 memiliki nilai suhu 26 °C. Artinya ada kenaikan suhu yang diakibatkan cuaca yang ekstrim dan terjadinya musim kemarau yang berkepanjangan sehingga nilai suhu mencapai 29.3 °C pada stasiun 3 (2).

Berdasarkan hasil penelitian pada pengukuran TDS yang tidak memenuhi standar baku mutu adalah stasiun 3, hal tersebut di duga karna adanya pembuangan limbah irigasi pertanian yaitu pupuk urea yang dapat mengakibatkan blooming algae, sehingga dapat meningkatkan nilai TDS (2). Pada nilai TSS, DO, dan pH masih memenuhi standar baku mutu, hal tersebut terjadi karena pengendapan partikel padatan polutan mengendap dan tersuspensi ke dasar sungai oleh gaya gravitasi (10). Nilai TSS juga berbanding lurus dengan kekeruhan namun

pada stasiun 2 tidak memenuhi estándar baku mutu, hal tersebut karena adanya limbah pasar ikan yang tidak diolah dan langsung dibuang ke badan Sungai Kaliotik (4).

Berdasarkan nilai COD dan BOD tidak memenuhi standar baku mutu karena pengukuran dilakukan pada saat musim kemarau, disisi lain aktivitas dari masyarakat sekitar DAS Sungai Kaliotik sangat tinggi dan beragam. Hal tersebut juga diperparah dengan tidak adanya IPAL komunal penduduk di sekitar DAS Sungai Kaliotik (11). Menurut Ak (2020) nilai BOD sangat mempengaruhi nilai COD, tingginya nilai BOD dipengaruhi oleh banyaknya limbah cair domestik.

Nitrat pada ketiga stasiun tidak memenuhi standarbaku mutu dengan nilai tertinggi pada stasiun 2 mencapai 133 mg/L, hal tersebut terjadi karena limbah cair yang dibuang ke Sungai Kaliotik adalah limbah yang mengandung deterjen. Nilai nitrat pada stasiun 2 juga paling tinggi mencapai 105 mg/L, aktivitas pedagang di pasar ikan memiliki nitrat yang tinggi (3). Amonia pada stasiun 2 dan 3 juga tidak memenuhi standar baku mutu, hal tersebut di duga karena kandungan protein pada limbah domestik yang dihasilkan oleh kegiatan pasar ikan dan pertanian didegradasi oleh bakteri anaerobik (4). Demikian pula pada nilai phospat tidak memenuhi standar baku mutu dengan nilai tertinggi pada stasiun 2 yaitu mencapai 2,5 mg/L, hal tersebut terjadi karena tingginya kandungan peptisida pada limbah pertanian dan limbah organ dari pasar ikan (2).

### 3.4 Penentuan Status Mutu Air Sungai Kaliotik dengan Menggunakan Metode Storet

Penentuan status mutu air dengan menggunakan metode storet mengacu pada Kemenlhk No.115 Tahun 2003. Berikut status mutu kualitas air menurut sistem nilai storet di Sungai Kaliotik disajikan pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.1** Penentuan Status Mutu Air Sungai Kaliotik Menggunakan Metode Storet.

No.	Parameter	Nilai	Fisika	Kimia	Skor
1	Suhu	Maksimum	29.3		-1
		Minimum	26.2		-2
		Rata-Rata	27.26667		-6
2	TDS	Maksimum	1267		-2
		Minimum	1.88		-1
		Rata-Rata	598.96		-6
3	TSS	Maksimum	55		-2
		Minimum	31		-2
		Rata-Rata	98.33333		-6
4	Kekeruhan	Maksimum	15.56		-2
		Minimum	22.3		-2

		Rata-Rata	53.96	-6
5	pH	Maksimum	6.94	-2
		Minimum	6.7	-2
		Rata-Rata	15.92333	-12
6	COD	Maksimum	1177	-4
		Minimum	778	-4
		Rata-Rata	2221.667	-12
7	BOD	Maksimum	209	-4
		Minimum	53	-4
		Rata-Rata	285	-12
8	DO	Maksimum	0.8	-2
		Minimum	1.2	-2
		Rata-Rata	0	-6
9	Amonia	Maksimum	3.01	-2
		Minimum	0.11	-2
		Rata-Rata	4.12	-6
10	Nitrat	Maksimum	133	-4
		Minimum	26	-4
		Rata-Rata	192	-12
11	Fosfat	Maksimum	2.5	-2
		Minimum	1.34	-2
		Rata-Rata	4.47	-6
Jumlah Skor				-144

Berdasarkan tabel 3.1 status mutu air Sungai Kaliotik masuk kategori tercemar berat dengan jumlah skor -144, hal tersebut serupa dengan hasil penelitian Shaleh yang menyatakan bahwa Sungai Kaliotik masuk kategori tercemar berat menggunakan metode storet, dengan nilai (input/output) dipasar Sidoharjo sebesar -36, pasar ikan (input) sebesar -34 dan (output) sebesar -39, di pedagang kaki lima sebesar -33, di desa Sidokumpul sebesar -39, dan di desa Glugu sebesar -33 (2).

Dibandingkan sungai lain yang ada di Indonesia yaitu pada Sungai Kapuas Provinsi Kalimantan Barat menurut perhitungan dengan menggunakan metode STORET dapat dilakukan setelah semua parameter kualitas air yang diuji telah dianalisis. Dalam penelitian ini, parameter kualitas air yang diuji tersebut telah dianalisis oleh pihak Dinas Lingkungan Hidup Kota Pontianak. Baku mutu yang digunakan adalah baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 (7).

Berdasarkan hasil perhitungan metode STORET, diketahui pada tahun 2010 status mutu air Sungai Kapuas adalah tercemar sedang dengan total skor (-21), tahun 2011 tercemar

berat dengan total skor (-45), tahun 2012 tercemar berat dengan total skor (-45), tahun 2013 tercemar berat dengan total skor (-39), tahun 2014 tercemar sedang dengan total skor (-20), tahun 2015 tercemar sedang dengan total skor (-18), tahun 2016 tercemar sedang dengan total skor (-18), tahun 2017 tercemar sedang dengan total skor (-24), dan tahun 2018 tercemar sedang dengan total skor (-12).

Sedangkan pada Sungai Tambak Bayan, DIY untuk melakukan analisis kualitas air sungai Tambak Bayan, data sekunder dari DLHK D.I.Y digunakan mulai dari tahun 2013 hingga 2020. Data ini diperoleh dari empat titik observasi yaitu Jembatan Plosokuning, Jembatan Jayakarta, Jembatan Sekarsuli, dan Jembatan Tempuran. Data pemantauan diambil tiga kali setiap tahun, kecuali pada tahun 2020 hanya diambil dua kali. Sedangkan hasil dari data primer perhitungan metode Storet untuk keempat lokasi pemantauan menunjukkan bahwa status mutu air adalah tercemar berat, dengan nilai setidaknya -3 untuk masing-masing lokasi pemantauan. Salah satu parameter kualitas air yang sangat mempengaruhi status mutu Sungai Tambak Bayan pada keempat lokasi pemantauan adalah faktor mikrobiologi, yaitu total coliform. Berdasarkan data kualitas air, konsentrasi parameter total coliform jauh melebihi baku mutu untuk air kelas II (12).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air sungai yaitu dengan mengedukasi warga masyarakat akan pentingnya kualitas air dan lingkungan bagi kesehatan. Selain itu, usaha preventif lainnya dapat dilakukan melalui kegiatan pemantauan status mutu air dalam bentuk analisa kualitas air sungai. Hasil analisa kemudian dapat dijadikan sebagai bahan dalam proses edukasi kepada masyarakat terkait bahaya dan ancaman nyata serta aktual kerusakan lingkungan terhadap keberlangsungan kehidupan. Selain itu, informasi dari kajian kualitas mutu akan sangat diperlukan dalam pemilihan metode penanggulangan masalah yang dihadapi (7).

Strategi pengendalian pencemaran dapat diimplementasikan dengan melibatkan elemen-elemen utama, yakni kondisi sungai, masyarakat, industri, dan pemerintah (13). Analisis Kondisi Sungai Kaliotik, Sungai Kaliotik terpengaruh oleh aktivitas pemukiman, industri (pasar ikan), dan pertanian (tambak) yang kualitas air sungai belum memenuhi baku mutu untuk parameter suhu, TDS, TSS, kekeruhan, pH, COD, BOD, DO, nitrat, amoniak, fosfat. Kondisi ini dibuktikan dengan status mutu air yang masuk dalam kategori tercemar berat menurut metode storet. Analisis elemen pengendalian pencemaran adalah masyarakat yang masih sering terjadi pembuangan sampah ke sungai, kurangnya pemahaman dalam pengelolaan limbah, dan minim pengetahuan tentang peraturan lingkungan. Pada industri

(pasar ikan) IPAL yang tidak berfungsi membuat limbah tersebut langsung dibuang ke badan sungai, disebabkan belum ada pemantauan terkait IPAL yang tidak berfungsi, belum ada kajian daya tampung beban pencemar di sungai, dan adanya program fitoremediasi.

Upaya penanggulangan dan strategi pengendalian pencemaran yang harus dilakukan yaitu memberikan sosialisasi dan pembinaan tentang pengelolaan limbah cair dan padat oleh instansi terkait, melakukan pemantauan terhadap buangan air limbah industri dan rumah tangga di sekitar sungai, mengadakan kegiatan rutin bersih-bersih sungai oleh DLH Kabupaten Lamongan, meningkatkan fungsi IPAL komunal untuk memenuhi regulasi buangan air limbah, melakukan kajian teknis untuk penetapan kelas air dan daya tampung beban pencemaran sebagai dasar pemberian izin, memberikan sanksi bagi pelaku bisnis yang melanggar peraturan dan penghargaan bagi yang mematuhi, melaksanakan program fitoremediasi menggunakan tanaman eceng gondok dan kangkung, dan memantau izin lingkungan dari seluruh industri di sekitar sungai.

#### **4. Kesimpulan**

Analisis penentuan status mutu air Sungai Kaliotik menggunakan metode storet menghasilkan jumlah skor adalah -144 dengan kategori tercemar berat. Status mutu air Sungai Kaliotik yang tercemar berat didukung oleh hasil uji laboratorium yang tidak memenuhi standar baku mutu menurut PP No. 22 Tahun 2021 pada parameter fisika meliputi suhu, TDS, dan kekeruhan, dan juga parameter kimia meliputi DO, COD, BOD, nitrat, amonia, fosfat. Sedangkan nilai yang memenuhi standar baku mutu adalah parameter TSS.

#### **Daftar Pustaka**

1. Asrori M khadik. PEMETAAN KUALITAS AIR SUNGAI DI SURABAYA. J Envirotek. 2021;13(2085-501X):41–7.
2. Shaleh FR. Analysis of water pollution in Kaliotik River , Lamongan-West Java. 2021;
3. Wati K, Savira M, Putri A, Sulistiono E, Aniriani GW. Analysis of Determining the Water Quality Status of the Kaliotik Lamongan River with the Pollution Index Method. 1st ICEHST .... 2022;01(04):29–38.
4. Aniriani GW, Sulistiono E, Wicaksono RR, Najah S, Sunarya L, Faridatul FD, et al. Kombinasi Bioaugmentasi dan Biostimulasi pada IPAL Pasar Ikan Lamongan. In: Proceeding International Conference on Environment Health, Socioeconomic and

- Technology. 2022. p. 10–1.
5. Yati R. Permasalahan Pencemaran Sungai Akibat Aktivitas Rumah Tangga Dan Dampaknya Bagi Masyarakat. *J Ilm OSF*. 2021;1–12.
  6. Mudloifah I, Purnomo T. Analisis Kualitas Perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA). *LenteraBio*. 2023;12(3):273–80.
  7. Hermansyah D. Penentuan Status Mutu Air Sungai Kapuas menggunakan Metode STORET dan Logika Fuzzy Mamdani. *Prism Fis*. 2022;10(2):128–34.
  8. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Jakarta Menteri Negara Lingkung Hidup. 2003;1–15.
  9. Kadim MK, Pasingi N, Paramata AR. Kajian kualita perairan Teluk Gorontalo dengan menggunakan STORET. *Depik J Ilmu-ilmu perairan, pesisir dan Perikan*. 2017;6(3):235–41.
  10. Bahagia, Suhendrayatna, Ak Z. Analisis Tingkat Pencemaran Air Sungai Krueng Tamiang Terhadap COD , BOD dan TS S. *Serambi Eng*. 2020;V(3):1099–106.
  11. Wati K, Savira M, Putri A, Sulistiono E, Aniriani GW, Lamongan UI. ANALISIS PENENTUAN STATUS KUALITAS AIR SUNGAI. 2022;1:10–1.
  12. Hernadi R, Brontowiyono W, Wantoputri NI. Analisis Status Mutu Air Sungai Tambak Bayan, D.I. Yogyakarta Menggunakan Metode Storet dan Indeks Pencemar. *J Serambi Eng*. 2023;8(3):6744–51.
  13. Arya Pradipta M, Hendriyanto O. Strategi Penanggulangan Pencemaran Air Sungai Rejo Agung Menggunakan Pemodelan Qual2kw. *J Serambi Eng*. 2024;9(2):8467–75.