

# Analisis Status Mutu Air Sungai Solomeronda Sebagai Sumber Air Baku Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara

1 Rafidah Imran <sup>1,\*</sup>, 2 Hasim <sup>2</sup>, and 3 Mohammad Yanuar Jarwadi Purwanto <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 16144, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 16680, Indonesia

<sup>3</sup> Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 16680, Indonesia

## Sejarah Naskah

Diterima

20-09-2022

Diperbaiki

30-09-2022

Diterima

03-10-2022

Tersedia secara  
online

28-10-2022

## Keywords

River;

Raw water;

Water Quality Status;

Pollution Index

**Abstract.** The Solomeronda River is a water source that currently supplies community needs for clean water in Konawe Regency, with a very useful function for the community, namely for bathing, cooking and as a source of raw water for Regional Drinking Water Companies (PDAM). However, the Solomeronda River is still affected by several community activities that can reduce the quality of river water, such as felling trees and disposing of organic and inorganic waste to the body of the river. The activities of these residents can ultimately affect the water quality of the Solomeronda river. **Purpose:** To analyze the status of water quality by taking water samples. **Methods:** Analysis of water quality status was carried out by taking water samples at three posts, namely post I (upstream), post II (middle), post III (downstream) and analyzed in the laboratory with water quality parameters analyzed including physical parameters, chemical parameters and parameters. microbiology. The results of water quality measurements were then analyzed using the pollution index method. **The results:** The results showed that the pollution index of the Solomeronda River at station I was 0.87 (meets quality standards), station II was 0.91 (meets quality standards) and station III was 1.1 (lightly polluted). **Conclusion:** Overall the pollution index value of the three stations on the Solomeronda River after being averaged has a value of 0.96, it is concluded that the status of the water quality of the Solomeronda River is included in the classification of meeting quality standards (good condition).

\*Corresponding author: rafidahimran12051997@gmail.com

## 1 Pendahuluan

Air ialah sumber daya alam yang strategis dan penting bagi kehidupan manusia. Keberadaan air tidak dapat digantikan oleh materi lain. Air dibutuhkan untuk mendukung berbagai sistem kehidupan dan pembangunan. Semua kebutuhan esensial manusia memerlukan air, baik itu untuk keperluan domestik maupun untuk pertanian, peternakan, perikanan, industri dan pengelolaan kota (non domestik) [1].

Dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka keperluan akan air pula terus bertambah. Peningkatan keperluan akan air seringkali tidak dibarengi dengan ketersediaan air baku yang mencukupi [2]. Sumber air bersih atau yang biasa dikenal dengan air baku bisa didapatkan dari air tanah. Sumber air baku yang masih banyak digunakan adalah air sungai. Kualitas dari air sungai saat ini masih kurang layak untuk dimanfaatkan karena tidak memenuhi persyaratan air baku [3].

Sungai ialah sumber daya alam yang mempunyai peranan multiguna bagi masyarakat. Status mutu air sungai dipengaruhi oleh banyak faktor yang berbeda, baik berupa keadaan alami sungai seperti kondisi daerah aliran sungai, bentang alam, biota perairan, maupun aktivitas manusia. Masyarakat biasanya memanfaatkan air sungai untuk keperluan rumah tangga, industri bahkan pertanian. Pembuangan limbah domestik dan industri ke badan sungai juga konversi hutan jadi lahan pertanian dan pemukiman menambah catatan panjang penurunan mutu air, dan pada akhirnya mengakibatkan air sungai tidak dapat berperan sesuai dengan peruntukannya [4].

Sungai Solomeronda merupakan sumber air yang saat ini menyuplai kebutuhan air bersih penduduk Kabupaten Konawe, dengan fungsi yang sangat bermanfaat bagi masyarakat yaitu untuk kebutuhan mandi, memasak dan sebagai sumber air baku Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) [5]. Meski demikian Sungai Solomeronda masih turut mendapat dampak oleh beberapa aktivitas masyarakat yang bisa mengurangi mutu air sungai, di antaranya penebangan pohon untuk pembukaan lahan dan pembuangan limbah organik maupun anorganik ke badan

sungai. Aktivitas masyarakat tersebut tentunya akan mempengaruhi mutu air Sungai Solomeronda.

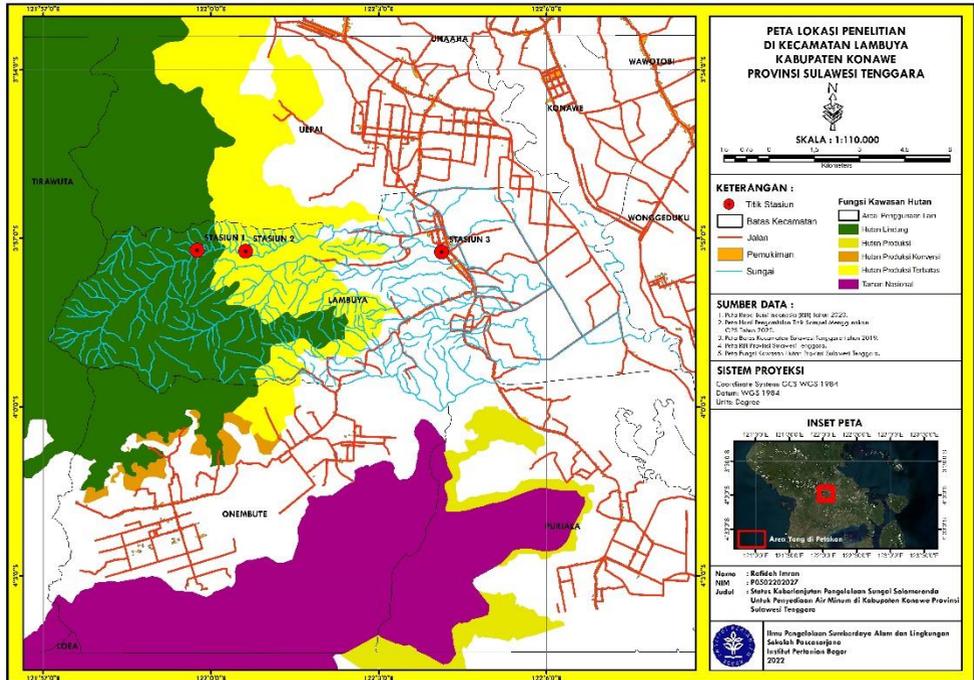
Letak sumber air PDAM yang berasal dari sungai Solomeronda Kecamatan Lambuya cukup jauh dari pemukiman dan kegiatan pertanian masyarakat serta berada di dekat kawasan hutan lindung. Berdasarkan hasil analisis kualitas air PDAM Kabupaten Konawe oleh Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (Bapedalda) Kabupaten Konawe tahun 2006, terdapat beberapa tolok ukur yang teridentifikasi dan tidak memenuhi standar mutu diantaranya adalah parameter Kekeruhan dan Bakteri Coliform. Uji kualitas air juga dilakukan oleh Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Kelas I Makassar dimana dari hasil uji petik kualitas air terdapat beberapa tolok ukur yang tidak sesuai dengan mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, yaitu tolok ukur BOD, Tembaga dan Klorin Bebas [6]. Selain itu, berdasarkan hasil Analisa memakai metode Indeks Pencemaran disimpulkan bahwa status mutu air sungai Solomeronda termasuk klasifikasi cemar ringan dengan beberapa tolok ukur yang tidak sesuai mutu yaitu tolok ukur DO, BOD dan COD [7].

Berdasarkan hal di atas diharapkan bahwa status mutu air sungai Solomeronda terkini masih memenuhi batas-batas toleransi. Standar status mutu air sungai apakah lumayan terjamin untuk dikonsumsi atau hanya bisa digunakan pada aktivitas tertentu [8]. Maka dari itu, untuk dapat mengetahui kualitas air terkini sungai Solomeronda perlu dilakukan penelitian tentang Analisis Status Mutu Air Sungai Solomeronda Sebagai Sumber Air Baku Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten Konawe.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Sungai Solomeronda, Kecamatan Lambuya, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara dan dilaksanakan pada bulan Maret 2022. Lokasi penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### 2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat antara lain termometer, botol sampel, GPS, kamera, alat tulis menulis, meteran rol, *water sampler body* dan *styrofoam box*. Untuk bahan yaitu sampel air yang di peroleh dari Sungai Solomeronda, Kecamatan Lambuya, Kabupaten Konawe.

### 2.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini ialah data yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji laboratorium sampel air

Sungai Solomeronda dan data kualitatif berupa pengklasifikasian kelas air berdasarkan sampel yang telah dianalisis. Sumber data primer diperoleh dari kondisi eksisting lokasi penelitian serta hasil wawancara dan data sekunder bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe dan Kantor Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Konawe.

## 2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur atau tahapan yang dilakukan antara lain:

### 2.4.1 Tahap Persiapan

Kegiatan sebelum memulai penelitian data meliputi pengumpulan dan persiapan data tentang lokasi penelitian serta pengurusan izin penelitian.

### 2.4.2 Pengambilan sampel air

Dilakukan dengan tahapan sebagai berikut : Menyiapkan botol sampel air dengan cara dibilas sebanyak 3 kali dengan air pada lokasi titik pengambilan sampel; Sampel air diambil pada 3 titik yang berbeda di lokasi penelitian yaitu pos I (hulu) pada koordinat 03°57'8.423" LS dan 122°00'0.282" BT, pos II (tengah) pada koordinat 03°57'13.970" LS dan 122°00'37.142" BT dan pos III (hilir) pada koordinat 03°57'14.573" LS dan 122°04'7.478" BT. Masing-masing lokasi titik diambil sebanyak 1 sampel di tengah sungai pada 0,5x kedalaman sungai. Kemudian sampel air dimasukkan pada wadah yang telah disiapkan [9].

### 2.4.3 Pengawetan Sampel Air

Sampel air yang telah diambil kemudian dimasukkan pada *styrofoam box* yang berisikan es batu untuk diawetkan. Pengawetan bertujuan agar sampel air yang diambil tidak mengubah sifat-sifat air karena perubahan suhu dan terlalu lamanya tersimpan pada saat pengambilan sampel air.

#### 2.4.4 Analisis Sampel Air

Dilakukan analisis di Laboratorium dengan tolok ukur yang dianalisis meliputi: tolok ukur fisika, tolok ukur kimia dan tolok ukur mikrobiologi.

### 2.5 Analisis Status Mutu Air

Analisis status mutu air dalam penelitian ini dilakukan dengan metode Indeks Pencemaran (*Pollution Index*), melalui pengambilan sampel air di tiga pos yaitu pos I (hulu), pos II (tengah), pos III (hilir) dan dianalisis di laboratorium dengan tolok ukur kualitas air yang dianalisis meliputi tolok ukur fisika, tolok ukur kimia dan tolok ukur mikrobiologi. Hasil pengukuran kualitas air setelah itu dibandingkan dengan mutu air sungai sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup [10] kemudian dianalisis menggunakan metode indeks pencemaran (*pollution index*) sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air [11].

Persamaan Indeks Pencemaran :

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i / L_{ij})_M^2 + (C_i / L_{ij})_R^2}{2}}$$

**Gambar 2.** Persamaan Indeks Pencemaran

Keterangan: Pij = Indeks Percemaran

Ci = Konsentrasi Kualitas Air Hasil Analisis

Lij = Konsentrasi Baku Mutu Kualitas Air

(Ci/Lij) M = Nilai Maksimum Dari Ci/Lij

(Ci/Lij) R = Nilai Rata-Rata Dari Ci/Lij

Indeks pencemaran yang didapatkan dari hasil perhitungan lalu dimasukkan kedalam klasifikasi status mutu air. Klasifikasi status akan menerangkan apakah air sungai tersebut memenuhi mutu, tercemar ringan, tercemar sedang atau tercemar berat.

**Tabel 1.** Klasifikasi Status Mutu Air (Sumber: Kepmen LH No. 115, 2003)

Klasifikasi	Status
Pij; $0 \leq 1,0$	Memenuhi Baku Mutu
Pij; 1,1-5,0	Tercedam Ringan
Pij; 5,1-10	Tercedam Sedang
Pij; $\geq 10,1$	Tercedam Berat

**Tabel 2.** Tolok Ukur Penelitian (Sumber: PP RI Nomor 22, 2021)

No	Tolok ukur	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4
1.	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Dev 3
2.	TSS	mg/L	40	50	100	400
3.	TDS	mg/L	1.000	1.000	1.000	2.000
4.	pH		6-9	6-9	6-9	6-9
5.	DO	mg/L	6	4	3	1
6.	BOD	mg/L	2	3	6	12
7.	COD	mg/L	10	25	40	80
8.	$\text{NO}_3$	mg/L	10	10	20	20
9.	$\text{NO}_2$	mg/L	0,06	0,06	0,06	-
10.	Deterjen total	mg/L	0,2	0,2	0,2	-
11.	Minyak dan lemak	mg/L	1	1	1	10
12.	<i>Escherichia coli</i>	MPN/100 mL	100	1.000	2.000	2.000

### 3 Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Penelitian

##### 3.1.1 Kondisi Sungai Solomeronda Pos I (Hulu)

Hasil uji Laboratorium pada Pos I (hulu) pada titik koordinat  $03^{\circ}57'8.423''$  LS dan  $122^{\circ}00'0.282''$  BT disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tolok ukur Penelitian Pos I (Hulu) (Sumber: Pengolahan Data)

No	Tolok ukur	Satuan	Baku Mutu Kelas 1 PP 22 Tahun 2021	Hasil Analisis	Keterangan
<b>Fisika</b>					
1.	Suhu	°C	Dev 3	Dev 1	Memenuhi
2.	TDS	mg/L	1000	148	Memenuhi
3.	TSS	mg/L	40	27	Memenuhi
<b>Kimia</b>					
1.	pH	-	6-9	7,4	Memenuhi
2.	DO	mg/L	6	5,37	Tidak Memenuhi
3.	BOD	mg/L	2	1,85	Memenuhi
4.	COD	mg/L	10	8,46	Memenuhi
5.	(NO <sub>3</sub> ) –N	mg/L	10	1,05	Memenuhi
6.	(NO <sub>2</sub> ) –N	mg/L	0,06	0,002	Memenuhi
7.	Deterjen total	mg/L	0,2	0,028	Memenuhi
8.	Minyak dan Lemak	mg/L	1	0,042	Memenuhi
<b>Mikrobiologi</b>					
1.	<i>Escherichia coli</i>	MPN/100 mL	100	6	Memenuhi

### 3.1.2 Kondisi Sungai Solomeronda Pos II (Tengah)

Hasil uji Laboratorium pada Pos II (tengah) pada titik koordinat 03°57'13.970" LS dan 122°00'37.142" BT disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tolok ukur Penelitian Pos II (Tengah) (Sumber: Pengolahan Data)

No	Tolok ukur	Satuan	Baku Mutu Kelas 1 PP 22 Tahun 2021	Hasil Analisis	Keterangan
<b>Fisika</b>					
1.	Suhu	°C	Dev 3	Dev 1,54	Memenuhi
2.	TDS	mg/L	1000	148	Memenuhi
3.	TSS	mg/L	40	29	Memenuhi
<b>Kimia</b>					
1.	pH	-	6-9	7,6	Memenuhi
2.	DO	mg/L	6	5,28	Tidak Memenuhi
3.	BOD	mg/L	2	1,44	Memenuhi
4.	COD	mg/L	10	8,92	Memenuhi
5.	(NO <sub>3</sub> ) –N	mg/L	10	1,1	Memenuhi
6.	(NO <sub>2</sub> ) –N	mg/L	0,06	0,002	Memenuhi
7.	Deterjen total	mg/L	0,2	0,022	Memenuhi
8.	Minyak dan Lemak	mg/L	1	0,065	Memenuhi
<b>Mikrobiologi</b>					
1.	<i>Escherichia coli</i>	MPN/100 mL	100	14	Memenuhi

### 3.1.3 Kondisi Sungai Solomeronda Pos III (Hilir)

Hasil uji Laboratorium pada Pos III pada titik koordinat 03°57'14.573" LS dan 122°04'7.478" BT disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Tolok ukur Penelitian Pos III (Hilir) (Sumber: Pengolahan Data)

No	Tolok ukur	Satuan	Baku Mutu Kelas 1 PP 22 Tahun 2021	Hasil Analisis	Keterangan
<b>Fisika</b>					
1.	Suhu	°C	Dev 3	Dev 2	Memenuhi
2.	TDS	mg/L	1000	152	Memenuhi
3.	TSS	mg/L	40	34	Memenuhi
<b>Kimia</b>					
1.	pH	-	6-9	7,8	Memenuhi
2.	DO	mg/L	6	4,95	Tidak Memenuhi
3.	BOD	mg/L	2	2,06	Tidak Memenuhi
4.	COD	mg/L	10	10,21	Tidak Memenuhi
5.	(NO <sub>3</sub> ) –N	mg/L	10	1,19	Memenuhi
6.	(NO <sub>2</sub> ) –N	mg/L	0,06	0,004	Memenuhi
7.	Deterjen total	mg/L	0,2	0,034	Memenuhi
8.	Minyak dan Lemak	mg/L	1	0,072	Memenuhi
<b>Mikrobiologi</b>					
1.	<i>Escherichia coli</i>	MPN/100 mL	100	25	Memenuhi

### 3.1.4 Indeks Pencemaran Sungai Solomeronda

Indeks pencemaran Sungai Solomeronda di Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Indeks Pencemaran Sungai Solomeronda di Kabupaten Konawe (Sumber: Pengolahan Data)

Titik Lokasi Penelitian	Indeks Pencemaran	Status Mutu
Pos I	0,87	Memenuhi Baku Mutu
Pos II	0,91	Memenuhi Baku Mutu
Pos III	1,10	Tercemar Ringan

## 3.2 Pembahasan

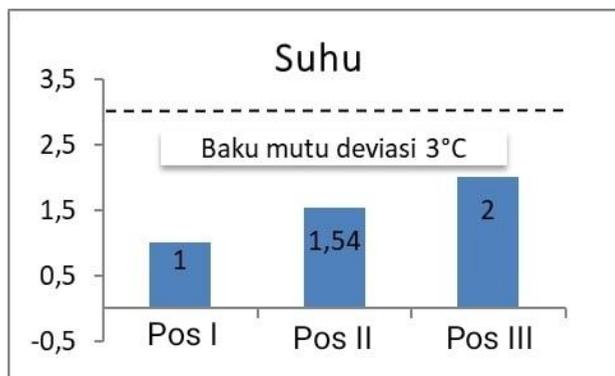
Semakin hari nilai air bersih menjadi semakin penting karena permintaan semakin banyak, tetapi kuantitas dan kualitas air semakin menurun di banyak daerah. Banyak komponen yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas air di suatu daerah,

baik faktor alami maupun dari faktor manusia. Pemanfaatan air untuk menunjang kebutuhan makhluk hidup memang penting, namun apabila tidak disertai dengan aksi bijak dalam pemanfaatan dan pengelolaannya dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran pada sumber air tersebut [12]. Sungai Solomeronda merupakan sungai yang berperan sebagai sumber air bersih oleh penduduk khususnya penduduk Kecamatan Lambuya dan Unaaha. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pos I (hulu) merupakan tempat di mana Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) mengalirkan air menggunakan pipa ke pemukiman untuk mensuplai air bersih masyarakat Kecamatan Lambuya dan Kecamatan Unaaha.

### 3.2.1 Kualitas Fisik

Kondisi kualitas air Sungai Solomeronda secara fisik dapat dilihat dari beberapa tolok ukur di antaranya Suhu, TSS dan TDS yang telah dianalisis dan diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Suhu

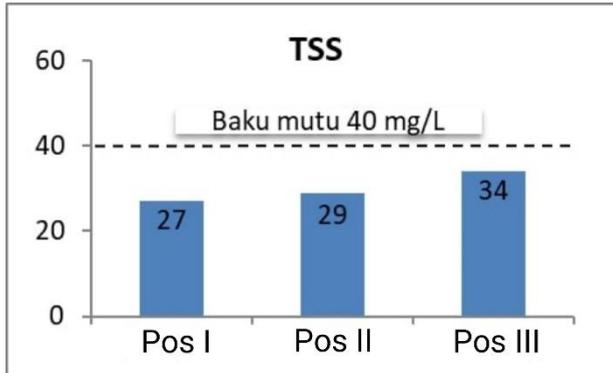


**Gambar 3.** Nilai Tolok ukur Suhu Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Pengukuran suhu dilakukan sebanyak tiga kali pada masing-masing pos pengamatan dengan tujuan untuk memperoleh nilai deviasi suhu tiap pos pengamatan. Suhu air yang diperbolehkan untuk kriteria air kelas 1 adalah deviasi 3°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pada pos I senilai deviasi 1°C, pos II senilai deviasi 1,54°C dan pos III senilai deviasi 2°C, sehingga dapat disimpulkan

bahwa untuk tolok ukur suhu tiap pos pengamatan masih sesuai dengan mutu yang ditetapkan untuk kelas 1.

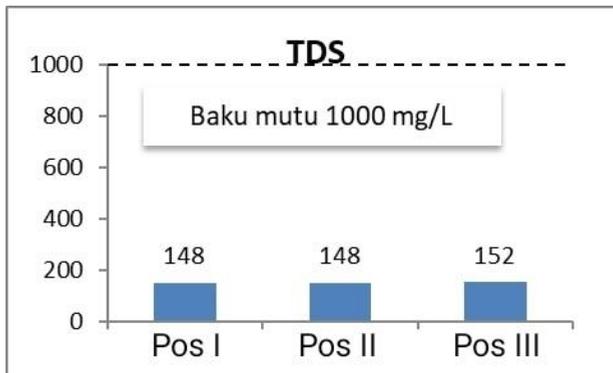
## 2. Padatan Tersuspensi Total (TSS)



**Gambar 4.** Nilai Tolok ukur TSS Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Kandungan padatan tersuspensi (TSS) maksimal yang dibolehkan untuk kategori air kelas 1 adalah 40 mg/L. Hasil pengamatan dari analisis laboratorium menunjukkan bahwa konsentrasi padatan tersuspensi total (TSS) di tiga pos pengamatan masih dalam kondisi baik untuk kategori kelas 1. Konsentrasi TSS pada pos I senilai 27 mg/L, pos II senilai 29 mg/L dan pada pos III senilai 34 mg/L. Konsentrasi TSS Sungai Solomeronda dari hulu menuju hilir ternyata mengalami kenaikan. Peningkatan nilai TSS ini disebabkan akumulasi atau bercampurnya endapan pada air sungai hulu menuju hilir dan juga adanya limbah dari sisa aktivitas manusia seperti kegiatan pertanian, perkebunan dan pemukiman.

## 3. Padatan terlarut total (TDS)



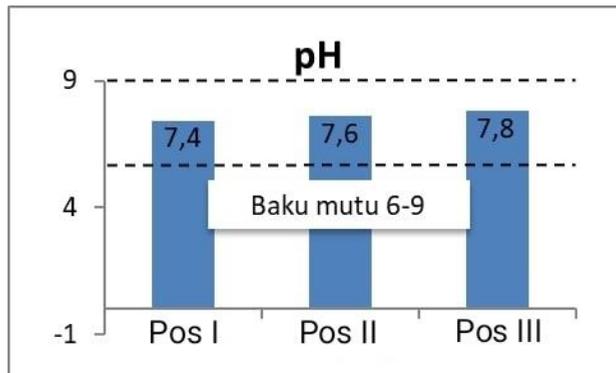
**Gambar 5.** Nilai Tolok ukur TDS Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil uji sampel air di laboratorium, dari tiga pos diperoleh nilai padatan terlarut total (TDS) pada pos I senilai 148 mg/L, pada pos II senilai 148 mg/L dan pada pos III senilai 152 mg/L. Dari hasil tersebut bila dibandingkan dengan baku mutu kelas 1, maka tolok ukur TDS masih sesuai baku mutu air sesuai perannya. TDS berasal dari kikisan tanah dari beberapa area yang biasanya berupa dedaunan, lumpur, pasir yang halus dan bebatuan [9].

### 3.2.2 Kualitas Kimia

Kondisi kualitas air Sungai Solomeronda secara kimia dapat dilihat dari beberapa tolok ukur di antaranya pH, DO, BOD, COD, Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) sebagai N, Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) sebagai N, Deterjen Total, Minyak dan lemak yang telah dianalisis dan diuraikan sebagai berikut:

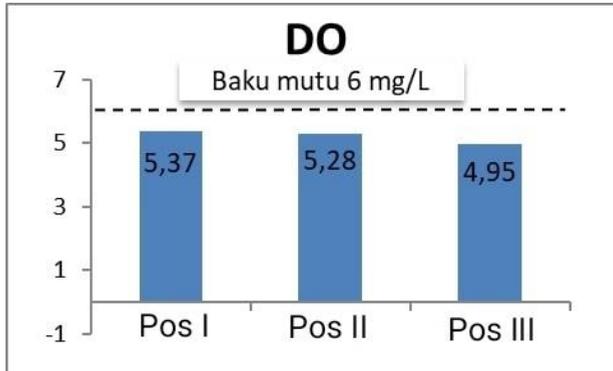
#### 1. Power Of Hydrogen (pH)



**Gambar 6.** Nilai Tolok ukur pH Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Hasil pengamatan tolok ukur pH pada masing-masing pos diperoleh nilai tolok ukur pH pada pos I senilai 7,4, pos II senilai 7,6 dan pada pos III senilai 7,8. Kriteria mutu kelas 1 untuk tolok ukur pH yaitu berkisar antara 6-9, maka pH Sungai Solomeronda di pos pengamatan I, II dan III masih dalam ambang batas yang baik.

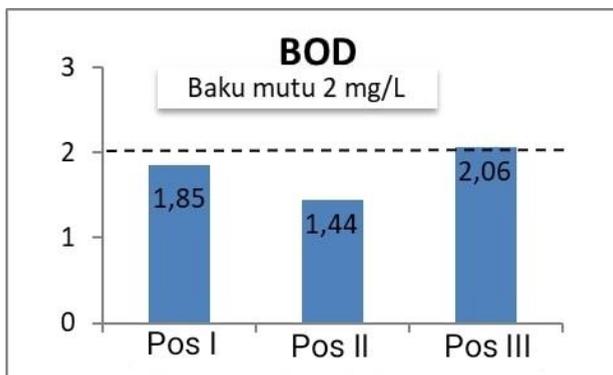
## 2. Dissolved Oxygen (DO)



Gambar 7. Nilai Tolok ukur DO Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Konsentrasi *Dissolved Oxygen* (DO) minimum untuk kriteria kelas 1 adalah 6 mg/L. Hasil analisis menunjukkan bahwa tolok ukur DO tidak sesuai dengan mutu untuk kriteria mutu air kelas 1. Konsentrasi DO pada pos I senilai 5,37 mg/L, pos II senilai 5,28 mg/L dan pada pos III senilai 4,95 mg/L. Semakin meningkatkan konsentrasi DO mempresentasikan mutu air yang baik untuk kesehatan ekosistem [13]. Kandungan DO di perairan dipengaruhi oleh suhu, TSS dan TDS, dimana kenaikan suhu, TSS dan TDS dapat menurunkan konsentrasi DO.

## 3. Biological Oxygen Demand (BOD)

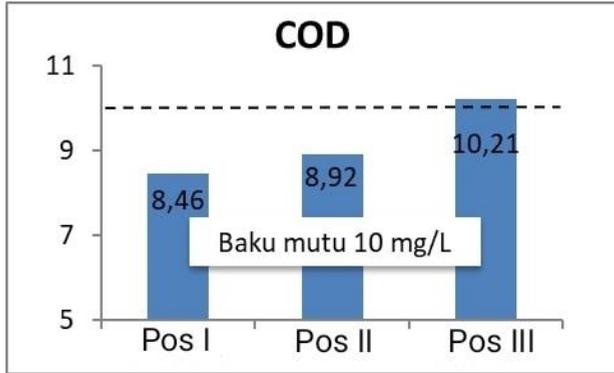


Gambar 8. Nilai Tolok ukur BOD Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil analisis pada masing-masing pos pengamatan, diperoleh nilai BOD pada pos I dan pos II masih memenuhi baku mutu yaitu pos I senilai 1,85 mg/L dan pos II senilai 1,44 mg/L, sedangkan untuk pos III tidak sesuai baku mutu yaitu senilai 2,05 mg/L. BOD menunjukkan jumlah bahan organik yang dapat terdekomposisi dengan cara biologis [9]. Besarnya konsentrasi BOD biasanya

dipengaruhi oleh bertambahnya pula aktivitas domestik, pertanian dan industri yang ikut menyumbang imbas pada kondisi mutu air sungai [14].

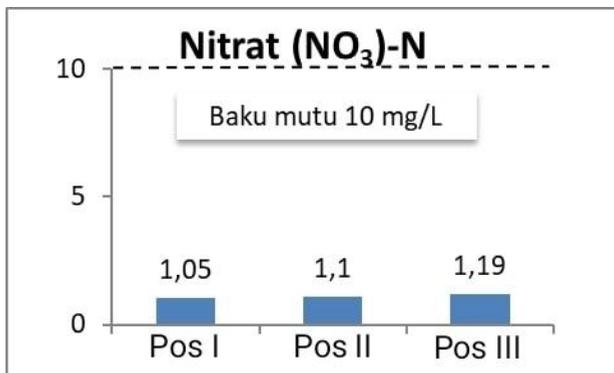
4. Chemical Oxygen Demand (COD)



Gambar 9. Nilai Tolok ukur COD Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Konsentrasi COD minimum yang dibolehkan untuk kategori air kelas 1 adalah 10 mg/L. Hasil pengamatan dari analisis laboratorium menunjukkan bahwa nilai COD pada pos I senilai 8,46 mg/L, pos II senilai 8,92 mg/L sedangkan pada pos III senilai 10,21 mg/L. Dari data nilai konsentrasi tolok ukur COD tersebut untuk pos I dan pos II masih dalam kondisi baik sedangkan untuk pos III telah melebihi mutu yang ditetapkan. Chemical Oxygen Demand menunjukkan seberapa besar pengotor yang telah mencermari air, khususnya pengotor berupa zat organik [15]. Semakin menuju ke muara atau hilir sungai, konsentrasi COD terus mengalami peningkatan dikarenakan telah memasuki wilayah pemukiman yang banyak berkontribusi dalam pembuangan limbah domestik ke badan air.

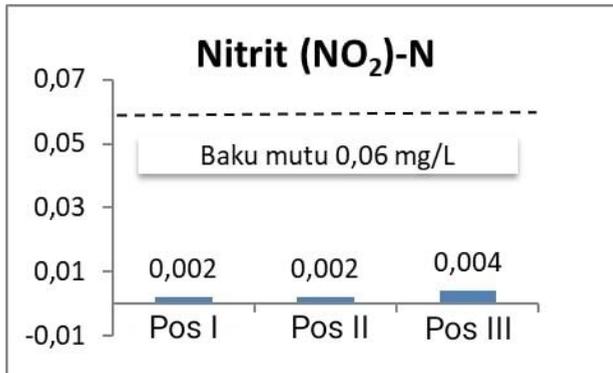
5. Nitrat (NO<sub>3</sub>)-N



Gambar 10. Nilai Tolok ukur Nitrat (NO<sub>3</sub>)-N Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil uji sampel air di laboratorium dari tiga pos pengamatan, diperoleh nilai konsentrasi Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) pada pos I senilai 1,05 mg/L, pos II senilai 1,1 mg/L dan pada pos III senilai 1,19 mg/L. Konsentrasi Nitrat masih sesuai mutu air kelas 1.

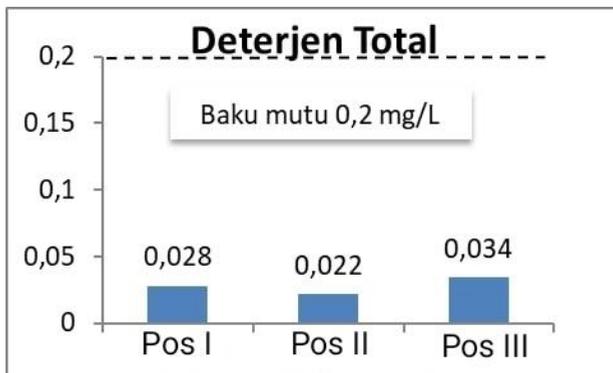
#### 6. Nitrit ( $\text{NO}_2$ )-N



**Gambar 11.** Nilai Tolok ukur Nitrit ( $\text{NO}_2$ )-N Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Hasil analisis laboratorium sampel air pada setiap pos Sungai Solomeronda diperoleh konsentrasi pada pos I senilai 0,002 mg/L, pos II senilai 0,002 mg/L dan pos III senilai 0,004 mg/L. Dari nilai tersebut bila dibandingkan pada mutu kelas 1 senilai 0,06 mg/L maka tolok ukur Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) masih dalam kondisi memenuhi baku mutu air sesuai peruntukannya.

#### 7. Deterjen Total

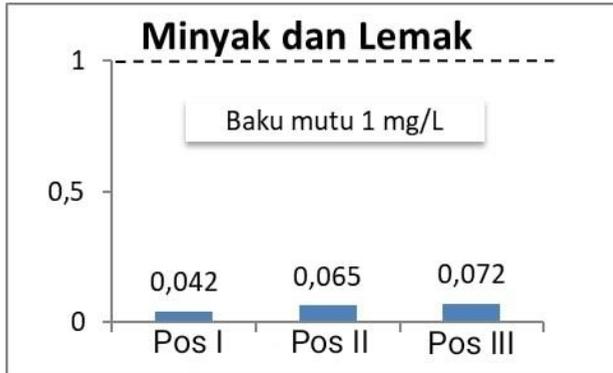


**Gambar 12.** Nilai Tolok ukur Deterjen Total Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Pada pos I Sungai Solomeronda diperoleh nilai tolok ukur deterjen senilai 0,028 mg/L, pos II senilai 0,022 mg/L dan pada pos III senilai 0,034 mg/L. Konsentrasi

deterjen Sungai Solomeronda masih dalam ambang batas yang baik sesuai mutu yang ditetapkan untuk kategori mutu air kelas 1 yaitu senilai 0,2 mg/L.

#### 8. Minyak dan Lemak

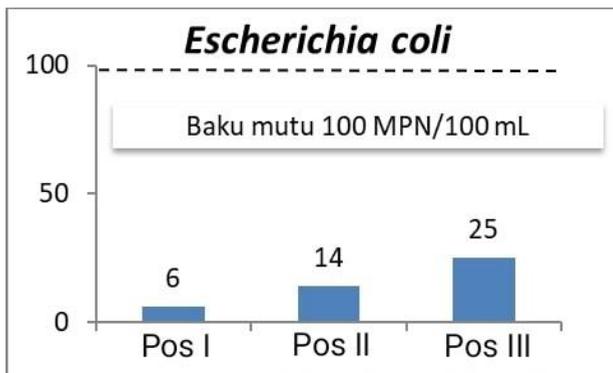


**Gambar 13.** Nilai Tolok ukur Minyak dan Lemak Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Konsentrasi senyawa minyak dan lemak pada Sungai Solomeronda berdasarkan hasil analisis laboratorium dari pos I senilai 0,042 mg/L, pos II senilai 0,065 mg/L dan pos III senilai 0,072 mg/L. Konsentrasi senyawa minyak dan lemak Sungai Solomeronda masih dalam ambang batas yang baik sesuai mutu yang ditetapkan untuk kategori mutu air kelas 1 yaitu senilai 1 mg/L.

#### 3.2.3 Kualitas Mikrobiologi

Kondisi kualitas air Sungai Solomeronda dapat pula dilihat dari tolok ukur mikrobiologi yaitu *Escherichia coli* yang telah dianalisis dan diuraikan sebagai berikut:



**Gambar 14.** Nilai Tolok ukur *Escherichia coli* Tiap Pos Pengamatan (Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil uji sampel air di laboratorium dari tiga pos diperoleh konsentrasi pada pos I senilai 6 MPN/100 mL, pos II senilai 14 MPN/100 mL dan pada pos III senilai 25 MPN/100 mL. Jika dibanding dengan mutu yang ditetapkan untuk tolok ukur *Escherichia coli* atau *Fecal coli* termasuk kategori memenuhi baku mutu kelas 1. Kehadiran *Escherichia coli* di perairan merupakan penanda yang membuktikan jika suatu perairan telah terkontaminasi. Bakteri ini bersumber dari kotoran manusia dan hewan [16].

#### 3.2.4 Indeks Pencemaran Sungai Solomeronda

Indeks pencemaran Sungai Solomeronda pada tiga pos mengalami peningkatan dari pos I sampai pos III. Beberapa tolok ukur tidak sesuai mutu kelas 1 sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, sementara masyarakat memanfaatkannya sebagai sumber air baku PDAM guna memenuhi keperluan hidup sehari-sehari. Tersedianya air bersih juga membutuhkan upaya atau prosedur guna mengurangi resiko atau efek kesehatan yang berkaitan dengan kontaminasi pada bahan baku air minum [17]. Pada pos I hasil analisis indeks pencemaran senilai 0,87. Pos I termasuk kategori memenuhi baku mutu. Pada pos ini masyarakat memanfaatkannya sebagai sumber air baku PDAM baik untuk kebutuhan air minum di kota Unaha dan sekitarnya. Hasil pemantauan di lapangan memperlihatkan bahwa letak pengolahan sumber air minum PDAM yang berasal dari sungai Solomeronda Kecamatan Lambuya cukup jauh dari pemukiman dan kegiatan pertanian masyarakat serta berada di dekat kawasan hutan lindung.

Pos II diperoleh indeks pencemarannya senilai 0,91 dan termasuk kategori memenuhi baku mutu. Pada pos ini sudah terdapat beberapa aktivitas masyarakat khususnya masyarakat sering datang untuk berkebun. Pada bagian kanan dan kiri terlihat masih banyak pohon-pohon namun terdapat beberapa pembukaan lahan pertanian dan perkebunan seperti cabai, merica, sawit, rambutan, durian, cokelat dan langsung.

Pos III diperoleh indeks pencemarannya 1,10 yang termasuk dalam kategori tercemar ringan. Pada pos III ini sangat dipengaruhi oleh berbagai aktivitas

masyarakat di pemukiman, seperti pembuangan limbah domestik. Kondisi sungai pada pos ini cukup memprihatinkan di mana terdapat berbagai macam sampah dan batang pepohonan yang dibuang begitu saja ke badan sungai.

Secara keseluruhan indeks pencemaran dari tiga pos yang teramati setelah dirata-ratakan memiliki nilai senilai 0,96 dan termasuk dalam kategori (kondisi baik) atau memenuhi baku mutu. Meski demikian terdapat beberapa tolok ukur yang tidak memenuhi kriteria kelas 1 diantaranya adalah tolok ukur *Dissolved Oxygen*, *Biochemical Oxygen Demand* dan *Chemical Oxygen Demand*. Tolok ukur yang tidak memenuhi baku mutu tentu memerlukan proses pengolahan agar konsentrasi menurun sehingga dapat sesuai standar baku mutu, proses tersebut dilakukan berbeda-beda tergantung jenis tolok ukurnya [18].

#### 4 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah status mutu air Sungai Solomeronda pada Pos I senilai 0,87, pos II senilai 0,91 dan pada pos III senilai 1,10. Secara keseluruhan dari tiga pos yang teramati setelah dirata-ratakan memiliki nilai senilai 0,96 maka disimpulkan bahwa status mutu air Sungai Solomeronda termasuk dalam klasifikasi memenuhi baku mutu (kondisi baik).

#### 5 Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan adalah dibutuhkan keikutsertaan warga secara luas, dari area hulu hingga hilir untuk menerapkan berbagai metode pengelolaan sumberdaya air yang ada seperti perlindungan sumber air, pengawasan terhadap pembuangan air limbah domestik dan pengadaan teknologi resapan air. Selain itu juga diperlukan regulasi dan komitmen yang kuat dari Pemerintah Daerah Kabupaten Konawe mengenai pelestarian sumberdaya air yang ada, terutama di sungai Solomeronda yang merupakan salah satu sumber air baku PDAM Kabupaten Konawe.

## 6 Ucapan Terima Kasih

Terima kasih tentunya peneliti sampaikan terhadap seluruh pihak yang turut membantu pada penelitian ini, mulai dari orang tua, rekan-rekan, pihak Kantor Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara, Kantor Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Konawe dan Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Halu Oleo.

## 7 Referensi

- [1] D. Loucks. "Sustainable water resource management". *Water International*. 25(1), pp. 2–10, 2000.
- [2] Hasibuan. "Analisis kebutuhan dan ketersediaan air baku di Kabupaten Tangerang," skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2013.
- [3] M. Putra. "Optimasi perancangan biofilter media pasir sebagai upaya peningkatan kualitas air baku" skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2017.
- [4] R. Masbah, A. Djajadiningrat, D. Hiskia, dan N. Idayanti. *Road Map teknologi pemantauan daerah aliran sungai (DAS) dan pengolahan limbah*. Jakarta: LIPI Press, 2004.
- [5] R. Surya. "Analisis ketersediaan air baku bagi kegiatan domestik di Kabupaten Konawe Propinsi Sulawesi Tenggara" tesis. Makassar: Universitas Hasanuddin, 2007.
- [6] Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Kelas I Makassar, "Laporan Hasil Uji Petik Kualitas Air Minum PDAM Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara," Makassar, 2012.
- [7] R. Imran. "Analisis status mutu air sungai solomeronda sebagai sumber air baku perusahaan daerah air minum (PDAM) Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara" skripsi. Kendari: Universitas Halu Oleo, 2019.
- [8] M. Selintung. *Pengenalan Sistem Penyediaan Air Minum*. Makassar: ASPublishing, 2011.
- [9] H. Effendi. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius, 2003.
- [10] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 2021.
- [11] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, 2003.
- [12] Sudarmadji, P. Hadi, dan Widyastuti. *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu* [Cetakan ke II]. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2016.

- [13] E. Kose, C. Tokatli dan A. Cicek. "Monitoring stream water quality," *Polish Journal of Environmental Studies*. 23(5), pp. 1637-1647, 2014.
- [14] I. Priyambada, W. Oktiawan, dan R. Suprpto. "Analisa Pengaruh Perbedaan Fungsi Tata Guna Lahan Terhadap Beban Pencemaran BOD Sungai (Studi Kasus Sungai Serayu Jawa Tengah)". *Jurnal Presipitasi*. 5, pp.55-62, 2008.
- [15] M. Nurdin. "Evaluasi respon sensor Chemical Oxygen Demand terhadap surfaktan linier alkil sulfonat". *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 15(1), pp. 53-56, 2011.
- [16] Center for Disease Control and Prevention (CDC) Atlanta. "Esherichia coli O157:H7 and other Shiga toxin-producing Escherichia coli (STEC)". [http://www.cdc.gov/nczved/divisions/dfbmd/diseases/ecoli\\_o157h7](http://www.cdc.gov/nczved/divisions/dfbmd/diseases/ecoli_o157h7), [20 Januari 2019].
- [17] Istingani, E. Noor, dan Suprihatin. "Peningkatan Kualitas Pengolahan Air Bersih Dengan Perbaikan Proses Oksidasi" *Journal of Env. Engineering & Waste Management*, Vol. 2, No. 2, pp. 91-100, 2017.
- [18] A. A. Diandi, E. Wardhani, dan A. G. Kramawijaya. "Analisis Sumber Air Baku Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Rusunawa Giriasih di Kecamatan Batujajar Kabupaten Bandung Barat". *Journal of Env. Engineering & Waste Management*, Vol. 4, No. 2, pp. 68-77, 2019.