

ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI SAWUR SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR DI KECAMATAN SAMBUNGMACAN KABUPATEN SRAGEN TAHUN 2023

Mistika Ayu Pradani^{1*}, Pipit Wijayanti¹², Gentur Adi Tjahjono¹

¹Pendidikan Geografi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

²Pusat Penelitian dan Penanggulangan Bencana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*mistikaayu769@student.uns.ac.id

Diterima: 22/03/2024

Direvisi: 24/04/2024

Dipublikasikan: 30/04/2024

ABSTRACT

Sawur River is a river that is the border of Central Java and East Java which has a brown to black color with a bit turbid so that it is polluted. This study aims to 1) identify the water pollution index in the Sawur River, Sambungmacan District, 2) examine efforts to control water pollution in the Sawur River, Sambungmacan District. Data analysis techniques using the pollution index method to determine the status of river pollution and SWOT analysis to formulate water pollution control efforts. Water samples were tested at 8 sample points and laboratory tests were carried out on nitrates, nitrites, ammonia, phosphates, potassium, detergent, and coliform. The results of the water quality laboratory show that there are several parameter elements that exceed the quality standards, namely nitrite, ammonia, and phosphate. The laboratory results are calculated by the pollution index formula, the pollution index is obtained at all points of the sample categorized as light pollution. According to the SWOT analysis, water pollution control efforts are in quadrant IV with a survival strategy. Efforts that can be made to control water quality over pollution are a) improve the provision of complete information, b) improve coordination between agencies on water pollution, c) increase inventory and identification of polluting sources, d) increase supervision of waste disposal, and e) increase public knowledge and participation for water quality control over pollution.

Keywords: SWOT Analysis; Pollution Index; Water Quality; Pollution Status; Pollution Control Efforts.

ABSTRAK

Sungai Sawur merupakan sungai yang menjadi perbatasan Jawa Tengah dan Jawa Timur yang memiliki warna coklat sampai hitam dengan agak keruh sehingga termasuk pada tercemar. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengidentifikasi indeks pencemaran air di Sungai Sawur Kecamatan Sambungmacan, 2) mengkaji upaya pengendalian pencemaran air di Sungai Sawur Kecamatan Sambungmacan. Teknik analisis data dengan menggunakan metode indeks pencemaran untuk menentukan status pencemaran sungai dan analisis SWOT untuk merumuskan upaya pengendalian pencemaran air. Sampel air yang dilakukan pengujian yaitu 8 titik sampel dan pengujian laboratorium dilakukan pada unsur nitrat, nitrit, amonia, fospat, kalium, detergent, dan coliform. Hasil laboratorium kualitas air menunjukkan terdapat beberapa unsur parameter yang melebihi baku mutu yaitu unsur nitrit, amonia, dan fospat. Hasil laboratorium dilakukan perhitungan rumus indeks pencemaran didapat indeks pencemaran pada semua titik sampel dikategorikan cemar ringan. Menurut analisis SWOT upaya pengendalian pencemaran air berada pada kuadran IV dengan strategi bertahan. Upaya yang dapat dilakukan untuk pengendalian kualitas air atas pencemaran yaitu a) meningkatkan penyediaan informasi yang lengkap, b) meningkatkan koordinasi antar instansi mengenai pencemaran air, c) meningkatkan inventarisasi dan identifikasi sumber pencemar, d) meningkatkan pengawasan terhadap pembuangan limbah, dan e) meningkatkan pengetahuan dan partisipasi masyarakat untuk pengendalian kualitas air atas pencemaran.

Kata Kunci: Analisis SWOT; Indeks Pencemaran; Kualitas Air; Status Pencemaran; Upaya Pengendalian Pencemaran.

A. PENDAHULUAN

Kebutuhan air menjadi prioritas manusia untuk melanjutkan kehidupan sehingga manusia dapat memanfaatkan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan. Air sendiri berupa sumber daya alam berkelanjutan, namun lingkungan dari air yang buruk dapat menyebabkan masalah untuk masyarakat global serta mengancam kesehatan manusia (Wang et al., 2021). Pengukuran kualitas air sungai secara akurat penting untuk digunakan dalam merumuskan perlindungan lingkungan dan kebijakan pengelolaan sumber daya (Wang et al., 2021).

Peningkatan produksi pertanian di seluruh dunia disertai dengan penggunaan pupuk anorganik yang intensif menyebabkan kerusakan pada lingkungan sehingga pertanian telah diidentifikasi sebagai sumber utama pencemaran air melebihi industri maupun perkotaan (Kumar & Singleton, 2022). Pemakaian pupuk anorganik yang memiliki unsur N,P, dan K yang tidak dimanfaatkan akan terbuang ke air permukaan. Pertumbuhan jumlah penduduk menyebabkan limbah domestik semakin meningkat. Limbah tersebut akan menyebabkan penurunan kualitas air, daya guna, daya dukung dan daya tampung lingkungan yang kemudian akan menurunkan kekayaan sumber daya alam (Rahman et al., 2021; Rosiana, Rizky; Handayani, Fajar S; Qomariah, 2016). Limbah domestik lainnya berupa adanya bakteri salah satunya adalah bakteri *coliform*.

Pengendalian diperlukan untuk mengurangi kerusakan lingkungan akibat dari pencemaran lingkungan yang tinggi. Pengendalian beban pencemaran dan pengendalian kerusakan lingkungan diharapkan dapat menjaga kualitas air yang kemudian sungai dapat dimanfaatkan sesuai peruntukan yang berlaku (Triwuri et al., 2018). Pengendalian diperlukan untuk mengurangi pencemaran air pada sungai. Pengurangan pencemaran air menyebabkan sungai dapat dimanfaatkan manusia.

Sungai Sawur merupakan sungai yang menjadi perbatasan antara Jawa Tengah dan Jawa Timur. Sungai Sawur menjadi pemasok air untuk Bengawan Solo, air yang berada di Sungai Sawur akan masuk ke Bengawan Solo. Pencemaran air di Sungai Sawur menyebabkan sungai tidak dapat bermanfaat sebagai mana mestinya. Penggunaan lahan di Kecamatan Sambungmacan yang sebagian besar berupa pertanian menyebabkan adanya pencemaran lingkungan akibat limbah pertanian. Setiap tahun lahan pertanian di Kecamatan Sambungmacan semakin meningkat sehingga menyebabkan peningkatan jumlah limbah

yang akan menurunkan kualitas lingkungan. Pertumbuhan jumlah penduduk di Kecamatan Sambungmacan mengalami peningkatan setiap tahun sehingga menyebabkan semakin besar limbah yang dihasilkan yaitu limbah domestik.

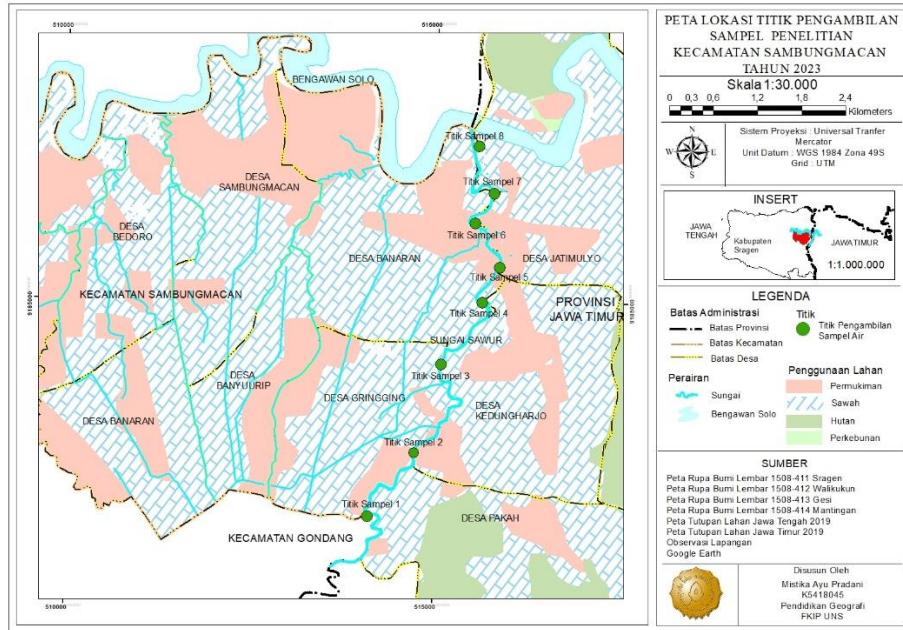
Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu 1) Mengidentifikasi indeks pencemaran air di Sungai Sawur Kecamatan Sambungmacan untuk setiap titik sampel maupun setiap unsur, 2) Mengkaji upaya pengendalian pencemaran air di Sungai Sawur Kecamatan Sambungmacan menggunakan analisis SWOT.

B. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian dan Teknik Pengambilan Data

Penelitian dilakukan di Sungai Sawur untuk cakupan Kecamatan Sambungmacan, Sragen. Pembatasan penelitian yang berupa kecamatan dikarenakan Sungai Sawur merupakan sungai yang panjang dan luas. Kecamatan Sambungmacan terletak di perbatasan Jawa Tengah dan Jawa Timur. Penentuan sampel air berdasarkan penggunaan lahan. Pemetaan yang telah dilakukan sehingga didapat 8 titik pengambilan sampel air. Sampel air menggunakan *grab sampling*. Sampel air diuji di laboratorium di Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta 1, Surakarta. Penentuan sampel masyarakat dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Jumlah sampel masyarakat berupa 8 responden untuk Desa Banaran dan 6 responden.

Sampel juga diambil dari pemerintah daerah yang berwenang atau berkaitan dengan kualitas air maupun pencemaran air. Sampel tersebut dari pegawai Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sragen berjumlah 1 dari bagian bidang 2 yaitu bidang pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup. Sampel dari pegawai Dinas Lingkungan Hidup dilakukan kuesioner dan dokumentasi sedangkan untuk sampel masyarakat dilakukan wawancara untuk memperoleh data mengenai pengendalian pencemaran air di Sungai Sawur.



Gambar 1. Peta Titik Sampel
 Sumber: Peneliti, 2023

Teknik Analisis Data

1. Metode Indeks Pencemaran Air

Metode indeks pencemaran air menggunakan data dari kualitas air yang dilakukan perhitungan yang kemudian akan didapat status mutu air.

$$IP = \sqrt{\frac{(Ci/Li) M^2 + (Ci/Li) R^2}{2}}$$

Keterangan:

IP = Indeks Pencemaran

Ci = Konsentrasi parameter kualitas air

Li = Konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu

M = Nilai maksimum Ci/Li

R = Nilai rata-rata Ci/Li

2. Upaya Pengendalian Pencemaran Air

a. Analisis SWOT

Analisis SWOT digunakan untuk melakukan perencanaan mengenai pengendalian pencemaran air. Analisis SWOT adalah analisis untuk mengetahui faktor internal dan eksternal untuk menentukan strategi yang akan digunakan yang dalam penelitian ini berupa pengendalian pencemaran air. Analisis SWOT

didasarkan pada memaksimalkan kekuatan dan peluang dan secara bersamaan meminimalkan kelemahan dan ancaman.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mengidentifikasi Indeks Pencemaran Air di Sungai Sawur

Sampel air diuji di laboratorium di Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta 1, Surakarta pada tanggal 16 Oktober 2023. Penelitian ini memakai baku mutu air yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya untuk Kelas II.

Tabel 1. Hasil Laboratorium Kualitas Air

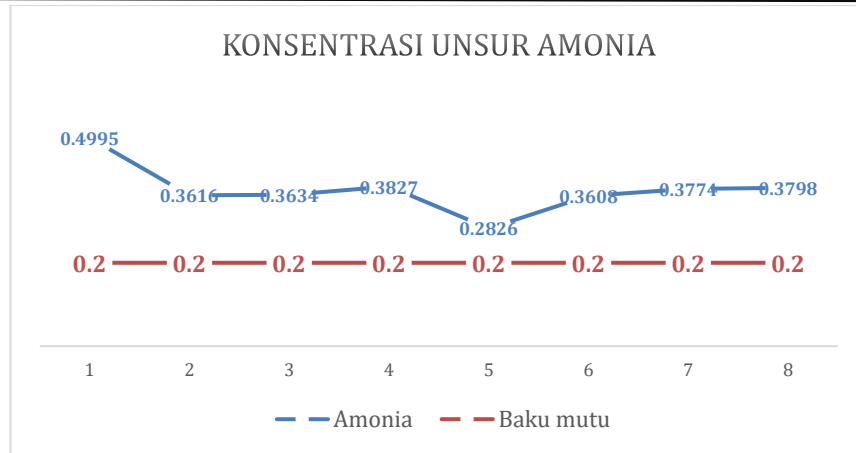
| Unsur | Baku Mutu | Titik Sampel | | | | | | | |
|-----------|-----------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Nitrat | 10 | 0.7287 | 0.6390 | 0.5921 | 0.5123 | 0.7133 | 1.324 | 0.6250 | 1.051 |
| Nitrat | 0.06 | 0.1303 | 0.0440 | 0.0372 | 0.1006 | 0.0301 | 0.3668 | 0.2417 | 0.2183 |
| Amonia | 0.2 | 0.4995 | 0.3616 | 0.3634 | 0.3827 | 0.2826 | 0.3608 | 0.3774 | 0.3798 |
| Phospat | 0.2 | 0.2129 | 0.1351 | 0.1425 | 0.1856 | 0.1368 | 0.2018 | 0.1048 | 0.1850 |
| Total | | | | | | | | | |
| Kalium | - | 6.241 | 7.505 | 7.145 | 7.274 | 7.712 | 7.860 | 7.143 | 11.04 |
| Detergent | 0.2 | 0.0299 | 0.1688 | 0.0336 | 0.0428 | 0.0993 | 0.0647 | 0.1823 | 0.0816 |
| Coliform | 5000 | 25 | 3500 | 1700 | 3200 | 2400 | 1300 | 4600 | 2800 |
| Total | | | | | | | | | |

Sumber: Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta 1

2. Parameter Kimia Kualitas Air

a. Amonia

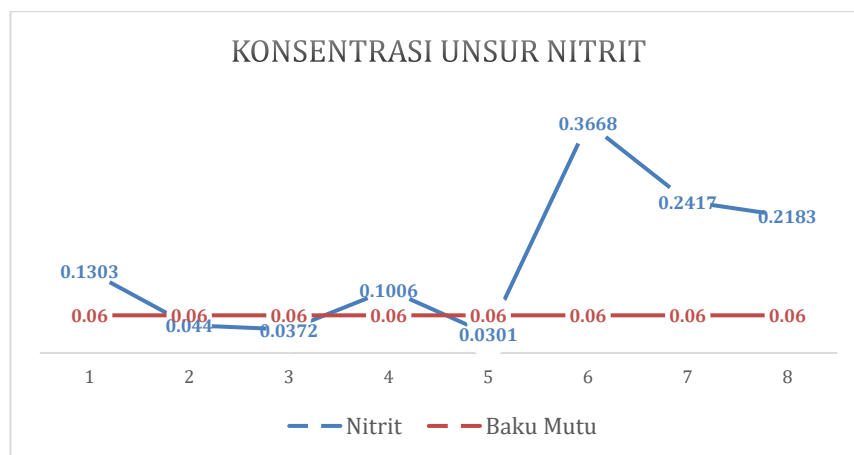
Berdasarkan hasil laboratorium, unsur amonia pada semua sampel melebihi baku mutu air yang ditentukan. Nilai tertinggi pada unsur amonia terletak pada titik sampel pertama yang terletak diperbatasan Kecamatan Gondang dan Kecamatan Sambungmacan. Hal tersebut menyatakan bahwa terjadi penurunan nilai setelah sampel pertama yang diakibatkan adanya penggunaan air sungai oleh masyarakat sekitar ditandai dengan adanya diesel pompa air pada tempat tertentu.



Gambar 2. Diagram Konsentrasi Unsur Amonia
 Sumber: Hasil Laboratorium Lingkungan Unsur Amonia

Peningkatan unsur amonia pada sampel 3 dan 4 dikarenakan adanya aktivitas masyarakat. Sampel 3 dan 4 memiliki penggunaan lahan pertanian yang berupa penggunaan pupuk yang menjadi penyebab adanya peningkatan kadar unsur amonia. Peningkatan pada sampel 6 dikarenakan adanya aktivitas masyarakat di sekitar atau sempadan sungai untuk pertanian sehingga kadar amonia meningkat karena penggunaan pupuk walaupun sekitar memiliki penggunaan lahan permukiman. Konsentrasi unsur amonia yang melebihi baku mutu mengindikasikan bahwa bahan pencemaran amonia tidak hanya berasal dari pertanian namun juga berasal dari permukiman. Berdasarkan Rahayu et al. (2018), peningkatan nilai pencemar amonia diindikasikan berasal dari aktivitas masyarakat. Menurut Kospa (2019), kadar amonia dapat menjadi indikasi pencemaran bahan organik dari limbah domestik, industri, dan limpasan pupuk pertanian.

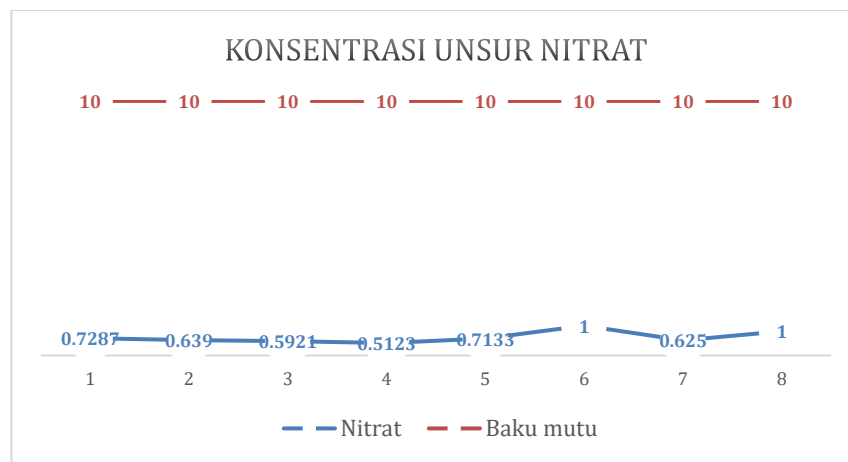
b. Nitrit



Gambar 3. Diagram Konsentrasi Unsur Nitrit
 Sumber: Hasil Laboratorium Lingkungan Unsur Nitrit

Berdasarkan hasil laboratorium lingkungan, unsur nitrit memiliki beberapa titik yang melebihi baku mutu air yaitu 4 titik. Nilai tertinggi pada unsur nitrit terletak pada titik 6. Sumber nitrit berasal dari limbah pertanian yaitu pupuk anorganik dan limbah domestik berupa hasil cucian. Peningkatan kadar nitrit pada sampel 6 diindikasikan karena penggunaan lahan pada sampel 6 berupa permukiman. Hal ini menyebabkan adanya limbah domestik berupa cucian. Menurut Mutiah & Pujiastuti (2022), kadar nitrit dan nitrat yang tinggi dapat menggambarkan adanya pencemaran antropogenik dari aktivitas manusia.

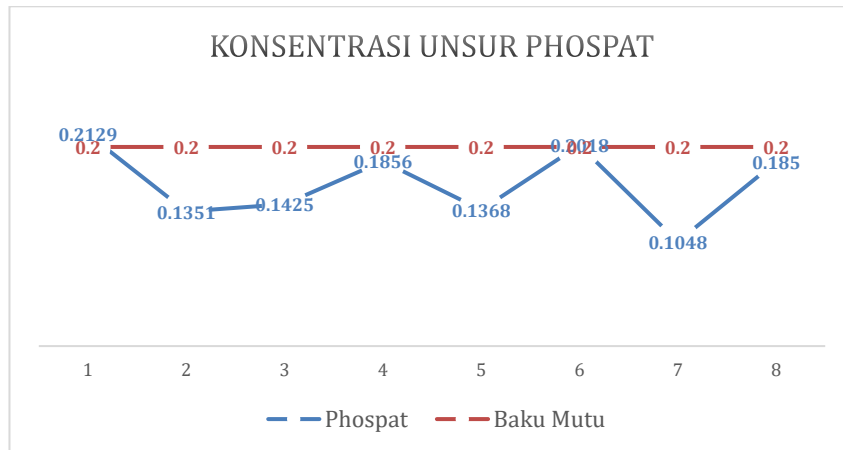
c. Nitrat



Gambar 4. Diagram Konsentrasi Unsur Nitrat
 Sumber: Hasil Laboratorium Lingkungan Unsur Nitrat

Berdasarkan hasil laboratorium lingkungan, unsur nitrat pada semua sampel tidak melebihi baku mutu air. Nilai tertinggi untuk unsur nitrat berada pada sampel 6. Sampel 6 didominasi oleh permukiman sehingga tingginya kadar nitrat diakibatkan oleh aktivitas manusia. Menurut Yogafanny (2015), kadar nitrat yang tinggi di Sungai Winongo hilir akibat aktivitas manusia, buangan limbah rumah tangga dan industri. Menurut Rahayu et al. (2018), limbah domestik mengandung 40-60% protein, protein dalam perairan merupakan salah satu sumber kandungan nitrogen organik selain urea yang menjadi amonia dan berubah menjadi nitrit dan dioksidasi menjadi nitrat bila memiliki kandungan oksigen yang cukup.

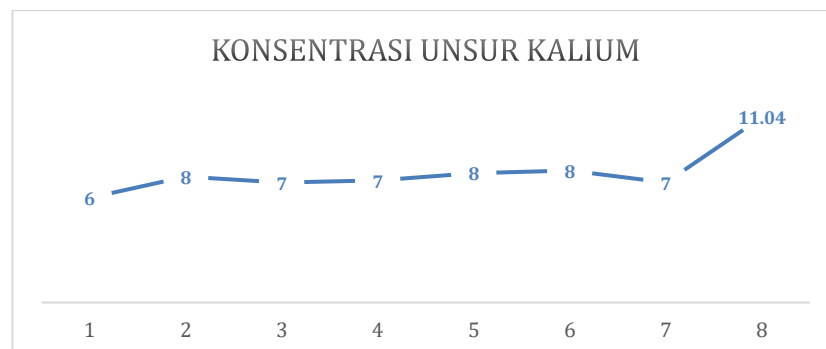
d. *Phospat*



Gambar 5. Diagram Konsentrasi Unsur *Phospat*
 Sumber: Hasil Laboratorium Lingkungan Unsur *Phospat*

Berdasarkan hasil laboratorium lingkungan, unsur *phospat* memiliki beberapa sampel yang melebihi baku mutu yaitu 2 sampel. Sampel yang melebihi baku mutu yaitu sampel 1 dan sampel 6. Peningkatan kadar *phospat* pada sampel 6 diakibatkan adanya aktivitas manusia berupa permukiman. Peningkatan kadar *phospat* yang terjadi pada sampel 4 dan 8 dikarenakan penggunaan lahan di sekitar sungai pertanian. Penggunaan pupuk untuk meningkatkan produksi pertanian menyebabkan kadar *phospat* pada air sungai mengalami peningkatan. Berdasarkan Rahayu et al. (2018), *phospat* pada limbah domestik berasal dari *detergent*, buangan organik mengandung *phospat* dari bubuk *detergent* dan urine manusia mengandung *phospat* sebagai hasil dari metabolisme pemecahan senyawa protein.

e. Kalium

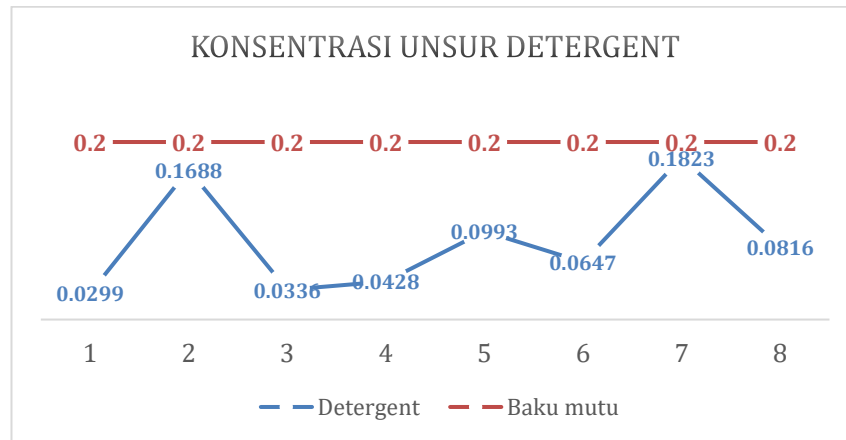


Gambar 6. Diagram Konsentrasi Unsur Kalium
 Sumber: Hasil Laboratorium Lingkungan Unsur Kalium

Berdasarkan hasil laboratorium lingkungan, konsentrasi unsur kalium berada sekitar 6-11 mg/L. Nilai tertinggi unsur kalium berada di sampel 8 yang berada di hilir Sungai Sawur. Unsur kalium tidak diatur dalam peraturan sehingga tidak

memiliki baku mutu. Peningkatan yang terjadi pada sampel 8 karena adanya penggunaan pupuk dan terjadi pencampuran dengan Bengawan Solo.

f. *Detergent*

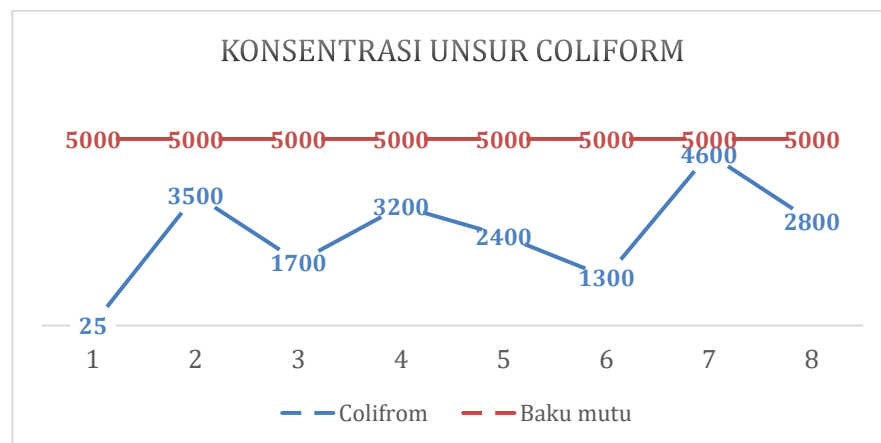


Gambar 7. Diagram Konsentrasi Unsur *Detergent*
 Sumber: Hasil Laboratorium Lingkungan Unsur *Detergent*

Berdasarkan hasil laboratorium lingkungan, unsur *detergent* tidak melebihi baku mutu air untuk semua sampel. Nilai tertinggi unsur *detergent* terletak pada titik 7 dan nilai terendah unsur *detergent* berada di titik 1. Hasil konsentrasi yang fluktuatif dapat terjadi karena penggunaan lahan disekitar sungai yang berupa pemukiman yang dapat menghasilkan limbah yaitu air cucian maupun air mandi serta penggunaan air untuk pertanian juga dapat mempengaruhi konstrasi air akibat jumlah air yang berkurang. Sampel 2 memiliki penggunaan lahan permukiman sehingga dengan adanya aktivitas masyarakat yang menghasilkan limbah menyebabkan terjadinya peningkatan untuk unsur *detergent* begitu pula yang terjadi pada sampel 5.

g. Parameter Biologi Kualitas Air

1) *Coliform*



Gambar 8. Diagram Konsentrasi Unsur *Coliform*
 Sumber: Hasil Laboratorium Lingkungan Unsur *Coliform*

Berdasarkan hasil laboratorium lingkungan, unsur *coliform* tidak melebihi baku mutu air untuk semua sampel. Nilai tertinggi untuk unsur *coliform* terletak pada titik 7 dan nilai terendah unsur *coliform* adalah titik 1. Hasil ini membuktikan bahwa sepanjang sungai konsentrasi unsur *coliform* terjadi kenaikan walaupun juga terjadi fluktuatif sehingga penggunaan lahan akan mempengaruhi konsentrasi terhadap suatu unsur tergantung dari penggunaan lahan. Menurut Yohannes et al. (2019), adanya keterkaitan antara penggunaan lahan dengan konsentrasi bakteri pada sungai.

Peningkatan kadar unsur *coliform* pada sampel 2 diindikasikan akibat aktivitas manusia yang berupa permukiman yang membuang limbah domestik secara langsung. Berdasarkan Yohannes et al. (2019), permukiman berkontribusi dalam peningkatan kadar *coliform*. Peningkatan pada sampel 7 yang memiliki kadar unsur *coliform* tertinggi berada di sekitar pertanian yang diindikasikan kadar *coliform* tinggi karena aktivitas pertanian yang intensif yang menghasilkan limbah pertanian yang merupakan sumber pencemar *coliform*. Berdasarkan Saputri & Efendy (2020), pertumbuhan bakteri *coliform* menghasilkan tidak adanya aktifitas pertanian yang intensif menyebabkan pertumbuhan bakteri *coliform* kurang optimum yang ditunjukkan dari nilai DO yang rendah.

Penurunan kadar *coliform* yang terjadi pada sampel 3 karena pada sampel 3 memiliki air yang cenderung jernih yang diindikasikan dengan adanya lumut pada perairan sungai. Berdasarkan Krzewicka et al. (2017), pemilihan lokasi untuk pengambilan sampel dipilih air sungai yang kualitas air baik seperti mata air dan sungai pegunungan dan hasil laboratorium air memiliki kandungan mineral yang rendah untuk kalsium, magnesium karbonat, sulfat, nitrat, klorida, dan fosfat.

Indeks pencemaran merupakan salah satu penentuan status mutu air yang berdasarkan pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003. Indeks pencemaran berkaitan dengan kualitas air dan baku mutu air yang digunakan. Unsur kalium tidak dapat dicari indeks pencemaran dikarenakan unsur kalium tidak memiliki baku mutu air.

1. Indeks Pencemaran Menurut Titik Sampel

Berdasarkan hasil perhitungan indeks pencemaran, kualitas air Sungai Sawur mengalami kenaikan nilai indeks pencemaran walaupun juga terjadi fluktuatif. Menurut Yohannes et al. (2019), kenaikan dan penurunan indeks pencemaran sangat dipengaruhi oleh penggunaan lahan dan aktivitas masyarakat sekitarnya. Kenaikan nilai indeks

pencemaran mengidentifikasi bahwa Sungai Sawur mengalami penurunan kualitas air. Penurunan kualitas air sungai dikarenakan adanya unsur kualitas air yang melebihi baku mutu air yang ditetapkan.

Tabel 2. Indeks Pencemaran Menurut Titik Sampel

| Titik Sampel | IP | Status Mutu Air |
|--------------|--------|-----------------|
| 1 | 2,2693 | Cemar Ringan |
| 2 | 1,7330 | Cemar Ringan |
| 3 | 1,6976 | Cemar Ringan |
| 4 | 1,8613 | Cemar Ringan |
| 5 | 1,3239 | Cemar Ringan |
| 6 | 3,6429 | Cemar Ringan |
| 7 | 3,0304 | Cemar Ringan |
| 8 | 2,8583 | Cemar Ringan |

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2023

Kenaikan tertinggi pada nilai indeks pencemaran terjadi pada sampel 6 yang dikarenakan jumlah unsur kualitas air yang melebihi baku mutu air paling banyak diantara sampel yang lain yaitu 3 unsur yaitu nitrit, amonia, dan *phospat*. Nilai indeks pencemaran yang tinggi pada sampel 6 diindikasikan karena peningkatan limpasan dari permukiman begitu juga pada sampel 1 yang memiliki penggunaan lahan permukiman sehingga akan mempengaruhi kualitas air. Berdasarkan Nurrohman et al. (2019), nilai indeks pencemaran tertinggi berada di hilir DAS Cimanuk yang disebabkan oleh peningkatan limpasan dari lahan pertanian dan permukiman. Berdasarkan hasil perhitungan indeks pencemaran, status mutu air Sungai Sawur dikategorikan cemar ringan dengan nilai antara 1-5.

2. Indeks Pencemaran Menurut Unsur

Tabel 3. Indeks Pencemaran Menurut Unsur

| Unsur | IP | Status Mutu Air |
|-----------------------|-------|-----------------|
| Nitrat | 0,092 | Kondisi Baik |
| Nitrit | 3,886 | Cemar Ringan |
| Amonia | 2,868 | Cemar Ringan |
| <i>Phospat</i> Total | 0,992 | Kondisi Baik |
| <i>Detergent</i> | 0,715 | Kondisi Baik |
| <i>Coliform</i> Total | 0,736 | Kondisi Baik |

Sumber: Hasil Perhitungan Peneliti, 2023

Nilai indeks pencemaran unsur yang tinggi dapat disebabkan karena penggunaan lahan yang terdapat di sekitar Sungai Sawur. Unsur nitrit yang memiliki nilai indeks pencemaran tertinggi dari unsur lain dapat disebabkan adanya permukiman dan pertanian di sekitar sungai. Unsur nitrit yang memiliki kadar kualitas air tertinggi berada pada sampel 6 yang memiliki penggunaan lahan permukiman. Penggunaan lahan permukiman akan menghasilkan limbah domestik berupa air cucian yang dapat menjadi sumber

pencemar dari nitrit maupun nitrat. Nilai indeks pencemaran pada unsur amonia juga tinggi karena kualitas air yang melebihi baku mutu untuk semua titik sampel. Unsur amonia yang memiliki kadar kualitas air yang tertinggi yaitu pada sampel 1 yang memiliki penggunaan lahan pertanian dan permukiman. Berdasarkan hasil perhitungan indeks pencemaran menurut unsur, status mutu air Sungai dikategorikan dalam kondisi baik kecuali untuk unsur nitrit dan amonia. Status mutu air Sungai Sawur menurut unsur nitrit dan amonia dikategorikan cemar ringan. Hal ini membuktikan bahwa kualitas air pada Sungai Sawur memiliki bahan pencemar lebih banyak dari nitrit dan amonia yang berupa bagian dari nitrogen untuk bahan pupuk.

3. Mengkaji upaya pengendalian pencemaran air di Sungai Sawur Kecamatan Sambungmacan

Upaya pengendalian pencemaran air dilakukan sebagai upaya pencegahan terhadap pencemaran air agar air dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya. Upaya pengendalian pencemaran air Sungai Sawur digunakan untuk upaya pencegahan pencemaran air sehingga air Sungai Sawur dapat digunakan sesuai dengan semestinya. Data kualitas air, kuesioner DLH dan wawancara masyarakat menjadi indikator untuk mengetahui upaya dalam pengendalian pencemaran air melalui analisis SWOT.

Berdasarkan kuadran analisis SWOT, upaya pengendalian pencemaran air di Sungai Sawur termasuk dalam kuadran IV dengan karakteristik $S < W$ dan $O < T$. Kuadran IV menunjukkan kebijakan yang dilakukan sekarang kurang efektif untuk melakukan pengendalian pencemaran air. Upaya pengendalian pencemaran air yang direkomendasikan berupa strategi bertahan berupa strategi yang telah dilakukan serta tetap dilakukan upaya untuk memperbaiki diri dengan melakukan analisis kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman menggunakan matriks SWOT. Upaya pengendalian pencemaran air melalui analisis SWOT yaitu:

- a. Meningkatkan penyediaan informasi yang lengkap
- b. Meningkatkan koordinasi antar instansi dalam pengendalian pencemaran air
- c. Meningkatkan inventarisasi dan identifikasi sumber pencemar
- d. Meningkatkan pengawasan terhadap pembuangan limbah
- e. Meningkatkan pengetahuan dan partisipasi masyarakat dalam melakukan pengendalian pencemaran air

D. KESIMPULAN

1. Kualitas air Sungai Sawur memiliki beberapa unsur yang melebihi baku mutu kelas II yaitu unsur nitrit, amonia, dan *phospat*. Indeks pencemaran Sungai Sawur dilakukan berdasarkan titik sampel dan unsur. Nilai indeks pencemaran menentukan status mutu air pada unsur atau sampel tersebut. Indeks Pencemaran pada titik sampel memiliki nilai lebih dari 1 sehingga semua titik sampel termasuk cemar ringan. Indeks pencemaran pada unsur memiliki nilai lebih dari 1 dan tergolong cemar ringan adalah unsur amonia dan nitrit. Indeks pencemaran pada unsur yang memiliki nilai kurang dari 1 dan tergolong kondisi baik yaitu unsur nitrat, *phospat*, *detergent*, dan *coliform*.
2. Berdasarkan hasil analisis SWOT, upaya yang dapat dilakukan untuk pengendalian pencemaran air berupa:
 - a. Meningkatkan penyediaan informasi yang lengkap
 - b. Meningkatkan koordinasi antar instansi dalam pengendalian pencemaran air
 - c. Meningkatkan inventarisasi dan identifikasi sumber pencemar untuk semua jenis limbah
 - d. Meningkatkan pengawasan terhadap pembuangan limbah yang dilakukan oleh masyarakat secara sembarangan
 - e. Meningkatkan pengetahuan dan partisipasi masyarakat dalam melakukan pengendalian pencemaran air

E. DAFTAR PUSTAKA

- Kospa, H. S. D. R. (2019). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Sekanak Kota Palembang Analysis on Water Quality and Strategies of Water Pollution Control in Sekanak River , Palembang. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia*, 16, 1–9.
- Krzewicka, B., Smykla, J., Galas, J., & Śliwa, L. (2017). Freshwater lichens and habitat zonation of mountain streams. *Limnologica*, 63, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.limno.2016.12.002>
- Kumar, V., & Singleton, G. R. (2022). Spatio-temporal analysis of water quality for pesticides and other agricultural pollutants in Deduru Oya river basin of Sri Lanka. *Journal of Cleaner Production*, 330, 129897. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129897>
- Mutiah, S. S., & Pujiastuti, P. (2022). Analisis Parameter Nitrit, Nitrat, Amoaia, Fosfat Pada Air Limbah Pertanian Dusun Bendungan, Genuk Harjo, Wuryantoro, Wonogiri. *Jurnal Kimia Dan Rekayasa*, 3(1), 33–45.
- Nurrohman, A. W., Widyastuti, M., & Suprayogi, S. (2019). Evaluasi Kualitas Air

Menggunakan Indeks Pencemaran di DAS Cimanuk, Indonesia. *ECOTROPHIC : Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)*, 13(1), 74.

- Rahayu, Y., Juwana, I., & Marganingrum, D. (2018). Kajian Perhitungan Beban Pencemaran Air Sungai Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cikapundung dari Sektor Domestik. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 2(1), 61–71. <https://doi.org/10.26760/jrh.v2i1.2043>
- Rahman, K , Barua, S , Imran, H. M. (2021). Assessment of water quality and apportionment of pollution sources of an urban lake using multivariate statistical analysis. *Cleaner Engineering and Technology*, 5, 100309. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100309>
- Rosiana, Rizky; Handayani, Fajar S; Qomariah, S. (2016). Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Pepe. *Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 562–569.
- Saputri, E. T., & Efendy, M. (2020). Kepadatan Bakteri *Coliform* Sebagai Indikator Pencemaran Biologis Di Perairan Pesisir Sepuluh Kabupaten Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(2), 243–249. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i2.7579>
- Triwuri, N. A., Handayani, M., & Rosita, D. (2018). Kajian Status Mutu Perairan Sungai Serayu Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Indeks Pencemaran (Pollution Index). *Jurnal AKRAB JUARA*, 3(115), 177–186.
- Wang, B., Wang, Y., & Wang, S. (2021). Improved water pollution index for determining spatiotemporal water quality dynamics: Case study in the Erdao Songhua River Basin , China. *Ecological Indicators*, 129, 107931. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107931>
- 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>
- Yohannes, B. Y., Utomo, S. W., & Agustina, H. (2019). Kajian Kualitas Air Sungai dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air. *IJEEM - Indonesian Journal of Environmental Education and Management*, 4(2), 136–155. <https://doi.org/10.21009/ijeem.042.05>