ANALISIS KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR SUNGAI RETOK KABUPATEN KUBU RAYA

WATER QUALITY ANALYSIS AND WATER POLLUTION CONTROL OF RETOK RIVER KUBU RAYA REGENCY

Arthika Yudita[1], Aji Ali Akbar[2], dan Ochih Saziati[3]

[1.]Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H Jl. Profesor Dokter H. Hadari Namawi, Bansir Laut, Kecamatan Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, 78124 E-mail : arthikayudit00@gmail.com

ABSTRAK

Sungai Retok memiliki peran penting untuk aktivitas masyarakat di sekitarnya. Daerah sekitar Sungai Retok merupakan pemukiman penduduk, perkebunan, dan perindustrian, sehingga berpotensi untuk tercemar. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sumber pencemar, menilai tingkat pencemaran sungai dengan Indeks Pencemaran (IP), dan merekomendasi metode pengendalian. Mengacu pada baku mutu air kelas II sesuai PP No. 22 Tahun 2021. Kualitas air sungai retok di Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya menunjukan bahwa hasil penelitian parameter BOD melebihi baku mutu dengan nilai BOD 3,6 mg/L - 4,57 mg/L titik tertinggi pada titik ke 4, parameter Nitrogen Amoniak juga melebihi baku mutu dengan nilai Nitrogen Amoniak 0,48 mg/L – 0,58 mg/L titik tertinggi terdapat di titik ke 1 dengan sumber pencemar pemukiman penduduk dan adanya industri sarang wallet, kayu, serta pasir. Secara keseluruhan status mutu sungai Retok menunjukan bahwa termasuk sungai dalam kategori tercemar ringan dengan nilai Indeks Pencemaran (IP) berkisar antara 2,152 - 2,442. Strategi pengendalian pencemaran sungai Retok yang tercemar ringan dapat dilakukan dengan mengurangi beban pencemaran dengan melibatkan masyarakat dalam pengelolaan yang lebih baik melibatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan, serta perlunya pemantauan kualitas air sungai secara berkala.

Kata Kunci: Indeks Pencemar, Kualitas Air, Sungai Retok

ABSTRACT

Retok River has an important role for the activities of the surrounding community. The area around the Retok River is a residential area, plantations, and industry, so it has the potential to be polluted. This study aims to identify the source of pollutants, assess the level of river pollution with pollution index (IP), and recommend control methods. Refers to Class II water quality standards according to PP No. 22 of 2021. Retok river water quality in Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya showed that the results of BOD parameters exceeded the quality standard with BOD values of 3.6 mg/L - 4.57 mg/l the highest point at Point 4, ammonia Nitrogen parameters also exceeded the quality standard with ammonia Nitrogen values of 0.48 mg/L – 0.58 mg / l the highest point was at Point 1 with sources of pollution of residential settlements and the existence of wallet, wood, and sand nest industries. The overall quality status of Retok River shows that the river is included in the lightly polluted category with a pollution index (IP) value ranging from 2.152 - 2.442. Retok river pollution control strategies that are lightly polluted can be done by reducing the burden of pollution by involving the community in better management involving community participation in management, as well as the need for periodic monitoring of river water quality.

Keywords: Pollutant Index, Water Quality, Retok River

1. PENDAHULUAN

Sungai Retok merupakan salah satu sungai yang mengalir di daerah Desa Retok yang terletak di Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Sungai Retok memiliki peran yang sangat penting untuk aktivitas masyarakat di sekitarnya. Daerah sekitar Sungai Retok merupakan area pemukiman penduduk, perkebunan, dan banyak terdapat rumah sarang walet di antaranya, akibatnya menyebabkan pencemaran. Agustiningsih, dkk (2012) mengatakan sungai termasuk ekosistem yang mudah mengalami pencemaran paling berat karena diketahui bahwa pembuangan dari semua kegiatan masyarakat di sekitar hingga industri berakhir di sungai.

Pemerintah menyatakan bahwa pencemaran yang berasal dari kegiatan industri bersekala besar, melalui perijinan, namun belum melakukan dalam mengatasi masalah air limbah pada industri berskala kecil (Nurhidayat, 2018). Kegiatan seperti aktivitas rumah tangga diketahui dapat menghasilkan beban pencemaran yang paling banyak. Pencemar dari aktivitas Masyarakat di sekitar sungai berupa kotoran manusia (organik), kemudian kegiatan mencuci dan mandi yang menggunakan bahan anorganik seperti deterjen dan sabun. Limbah domestik anorganik merupakan limbah yang tidak mudah teruraikan saat sudah di buang di perairan (Larasati dkk, 2021). Air limbah yang berasal dari rumah tangga di ketahui bahwa sangat sulit dikendalikan dibandingkan dengan air limbah industri karena sifatnya yang menyebar (Mukhtasor, 2007). Seiring berjalannya waktu pertumbuhan penduduk di sebuah kota maupun desa, serta perkembangan pembangunan industri, Sungai akan menjadi tempat akumulasi pembuangan limbah aktivitas manusia. Hal tersebut dapat menyebabkan bahan pencemar langsung masuk ke aliran Sungai dan pada titik tertentu Ketika daya tamping sungai terhadap beban pencemaran sudah mencapai batas, maka akan terjadi pencemaran Sungai dengan berbagai masalah yang baru (Rachmawati dkk, 2020).

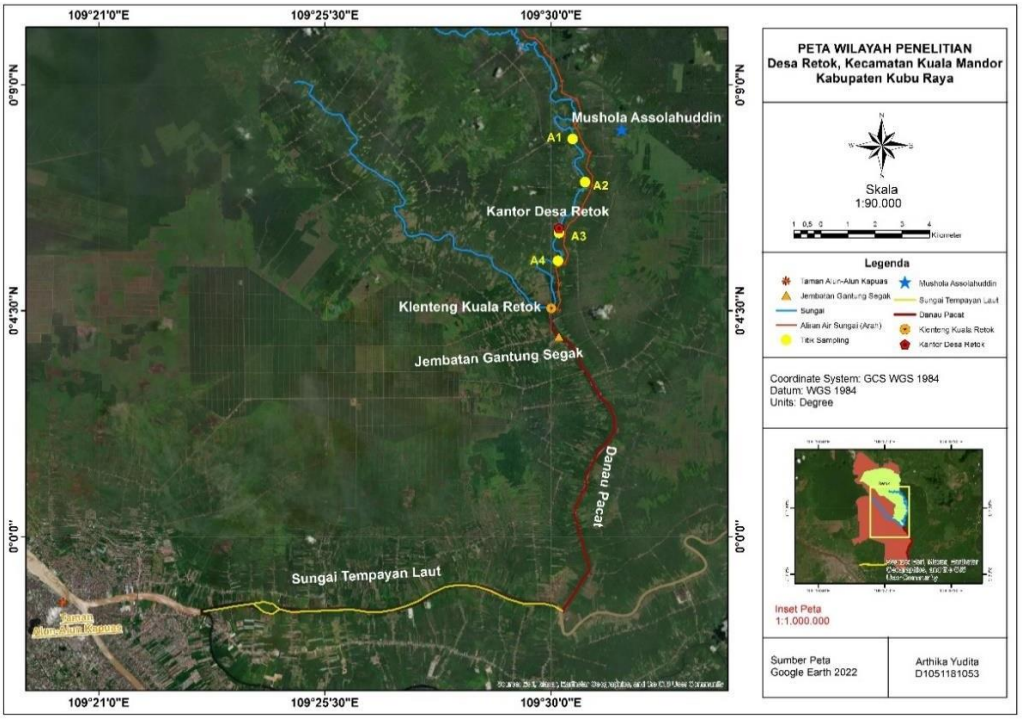
Penelitian ini akan menganalisis kualitas air Sungai Retok dengan menguji beberapa parameter kualitas air yang dianalisis seperti fisika, dan kimia. Sungai Retok, Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya untuk mengetahui nilai pH, Suhu, COD (Chemical Oxygen Demand), BOD (Biological Oxigen Demand), TSS (Total Suspended Solids), Nitrogen Amoniak (NH3-N) dan Minyak & Lemak yang akan mengikuti pedoman dari baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 22 Tahun 2021. Kemudian penentuan status mutu air dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP). Hasil yang sudah didapatkan dan dihitung untuk penentuan status mutu sehingga memberikan gambaran kondisi air Sungai Retok, untuk mendukung upaya masyarakat di sekitar sungai untuk menangani dan mengelolah limbah yang berasal dari aktivitas rumah tangga maupun industri sebelum di buang ke perairan. Keuntungan utamanya adalah kesederhanaan yang memudahkan pemahaman oleh berbagai pemangku kepentingan. Indeks ini juga membantu integrasi data, memberikan gambaran keseluruhan tentang kondisi lingkungan, serta memudahkan pemantauan dan evaluasi tindakan pengendalian.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Sungai Retok, Kabupaten Kubu Raya sepanjang ≤10 km. Pengambilan sampel air dilakukan dari 4 titik berbeda untuk mencakup variasi kondisi dan karakteristik lingkungan yang ada di sepanjang sungai Retok di Kabupaten Kubu Raya. Pengambilan sampel air dilakukan pada tanggal 11 September 2023. Sampel air dilakukan pengujian di Laboratorium

Kualitas dan Kesehatan Lahan Fakultas Pertanian.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampe

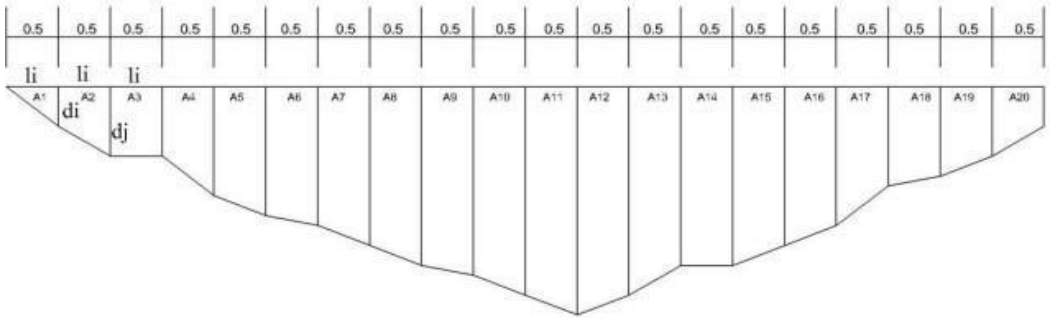
2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu sampel air, HNO_3, H_2SO_4, es batu dan aquades. Kemudian alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS *Software* (*Global Position System*), alat tulis, *Current Meter Flowatch FL 03* Merek: *JDC (Switzerland)*, pH Meter Digital, *Glass Thermometer*, *cooling box*, botol sampel, label, alat tulis, Furuno 5.7" *Color* LCD *Fish Finder* FCV-688 dan *Water Sampler Horizontal*, ember plastik untuk wadah sementara, alat tulis, 4 jerigen (2000 ml) untuk sampel parameter *Chemical Oxygen Demand* (COD), Nitrogen Amoniak (NH_3-N) dan Minyak Lemak, 4 botol plastik (800 ml) untuk Total Padatan Tersuspensi (TSS) dan Total Dissolved Solids (TDS) , 4 botol plastik (800 ml) untuk *Biological Oxygen Demand* (BOD).

2.3 Pengukuran Debit (SNI 6989.57:2008)

Debit aliran di setiap titik dapat diketahui dengan mengalihkan luas penampang dan kecepatan aliran Sungai. Luas penampang dapat diketahui dengan cara menghitung kedalaman dan lebar Sungai, kedalaman sungai didapatkan menggunakan alat *Fish Finder* kemudian lebar sungai didapatkan dari *Google Earth*. Kecepatan aliran Sungai diketahui dengan pengukuran menggunakan alat *Current Meter*. Pembagian badan sungai secara horizontal menjadi beberapa ruas (reach), ketentuan pembagian ruas berdasarkan:

- Sungai Teratur = $\frac{1}{15} \times Lsungai$
- Sungai Tidak Teratur = $\frac{1}{20} \times Lsungai$



Gambar 2. Pembagian Ruas Badan Sungai

- Hitungan luas penampang masing-masing ruas dengan rumus sebagai berikut:

  Luas penampang bentuk segitiga → $A1 = \frac{li \times di}{2}$

  Luas penampang bentuk trapesium → $A2 = \frac{di + dj}{2} x\ li$

  Luas penampang bentuk persegi panjang → $A3 = dj\ x\ li$

  Keterangan:

  A_1 : Luas penampang berbentuk segitiga
  $A_{2`}$: Luas penampang berbentuk trapesium
  $A_{3`}$: Luas penampang berbentuk persegi panjang
  L_i : Lebar setiap ruas
  d_i dan d_j : kedalaman titik sebelumnya dan titik selanjutnya

- Jumlahkan luas penampang:

$$A_{total}(m^2) = A_1 + A_2 + A_3$$

  Keterangan:

  A_{total} : Penjumlahan luas total penampang

  Setelah nilai kecepatan aliran dan luas penampang sudah didapatkan dilakukan perhitungan debit. Rumus yang digunakan untuk mengetahui nilai debit aliran yaitu:

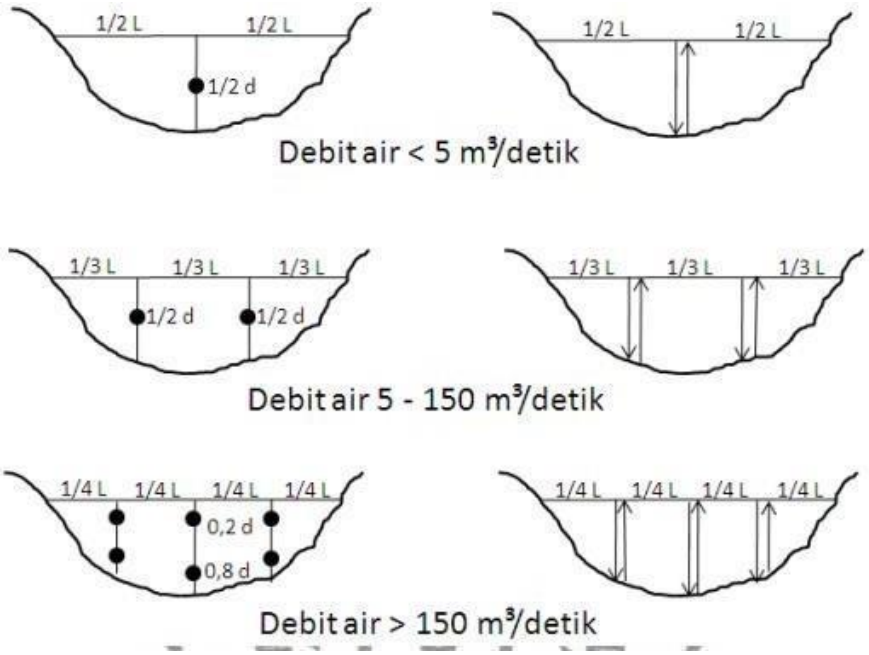
$$Q = A_{total} \times v$$

  Keterangan:

  Q : Debit aliran (m^3 /detik)
  A_{total} : Luas penampang (m^2)
  v : Kecepatan aliran (m/detik)

2.4 Metode Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air berdasarkan SNI 6989.57 tahun 2008 tentang m etoda pengambilan contoh air permukaan. Pengambilan sampel air dilakukan untuk mengetahui kualitas air dengan menguji parameter suhu, pH, TSS, TDS, BOD, COD, Nitrogen Amoniak dan Minyak Lemak di sungai Retok di Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya dilakukan secara Metode *Composite Sample* (gabungan). Metode Composite Sample dipilih dengan mempertimbangkan debit aliran Sungai dengan lebih dari 150 m^3/detik. Pengambilan sampel air dilakukan pada tanggal 11 September 2023 di Sungai Retok, Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya.



Gambar 3. Titik Pengambilan Sampel

2.5 Penentuan Indeks Pencemaran (IP)

Penelitian ini menggunakan penentuan status mutu air dengan metode Indeks Pencemaran (IP) yang sesuai dengan PERMEN LHK RI No.27 tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup. Perhitungan yang digunakan untuk mengetahui Tingkat pencemaran pada Sungai Retok menggunakan rumus dibawah ini:
Harga P_{ij} ini dapat ditentukan dengan cara:

1. Pilih parameter-parameter yang jika harga parameter rendah maka kualitas air akan membaik.
2. Pilih konsentrasi parameter baku mutu yang tidak memiliki rentang.
3. Hitung harga C_i/L_{ij} untuk tiap parameter pada setiap lokasi pengambilan cuplikan.
4. Jika nilai konsentrasi parameter yang menurun menyatakan tingkat pencemaran meningkat, misal DO. Tentukan nilai teoritik atau nilai maksimum Cim (misal untuk DO, maka Cim merupakan nilai DO jenuh). Dalam kasus ini 32 nilai C_i/L_{ij} hasil pengukuran digantikan oleh nilai C_i/L_{ij} hasil perhitungan, yaitu:

$$(C_i/L_{ij})_{baru} = \frac{Cim - Ci(\text{hasil pengukuran})}{Cim - Lij}$$

5. Jika nilai baku Lij memiliki rentang:

   a. Untuk $C_i < L_{ij}$ rata-rata

   $$(C_i/L_{ij})_{baru} = \frac{[Ci - (Lij)rata-rata]}{[(Lij)minimum - (Lij)rata-rata]}$$

   b. Untuk Ci > Lij rata-rata

   $$(C_i/L_j)_{baru} = \frac{[Ci - (Lij)rata-rata]}{[(Lij)maksimum - (Lij)rata-rata]}$$

6. Keraguan timbul jika dua nilai (C_i/L_{ij}) berdekatan dengan nilai acuan 1,0, misal C1/L1j = 0,9 dan C2/L2j = 1,1 atau perbedaan yang sangat besar, misal C3/L3j = 5,0 dan C4/L4j = 10,0. Dalam contoh ini tingkat kerusakan badan air sulit ditentukan. Cara untuk mengatasi kesulitan ini adalah:
   a. Penggunaan nilai (C_i/L_{ij})hasil pengukuran kalau nilai ini lebih kecil dari 1,0.
   b. Penggunaan nilai (C_i/L_{ij})baru jika nilai (C_i/L_{ij})hasil pengukuran lebih besar dari 1,0.

   $(C_i/L_{ij})_{baru} = 1{,}0 + P.\log(C_i/L_{ij})_{hasil\ pengukuran}$

   P adalah konstanta dan nilainya ditentukan dengan bebas dan disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan dan atau persyaratan yang dikehendaki untuk suatu peruntukan (biasanya digunakan nilai 5).

7. Tentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari keseluruhan C_i/L_{ij} ((Ci/Lij)R dan $(C_i/L_{ij})M$).
8. Tentukan harga PIj:

$$IP_j = \frac{\sqrt{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)^2 M + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)^2 R}}{2}$$

Tabel 1. Status Mutu Air terhadap nilai IP

Nilai IP	Mutu Perairan
0 – 1,0	Kondisi baik
1,1 – 5,0	Cemar ringan
5,0 – 10,0	Cemar sedang
>10,0	Cemar berat

Sumber : PERMEN LHK RI No 27 Tahun 2021

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Sungai Retok

Sungai Retok yang menjadi lokasi dari penelitian ini terletak diwilayah Desa Retok, Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat yang merupakan salah satu sungai yang cukup penting bagi masyarakat sekitar sebagai sarana pendukung kebutuhan sehari-hari Masyarakat. Sungai dengan lebar 28-36 m dan panjang total ± 18 km dengan panjang sungai yang di teliti ±10 km ini memiliki aktivitas yang beragam. Hasil inventarisasi di lapangan untuk mengumpulkan data awal guna membantu menganalisa sumber pencemaran. Inventarisasi lapangan yang dilakukan berupa pencariaan sumber pencemar terhadap tata guna lahan dikawasan Sungai Retok untuk mengetahui aktivitas apa saja yang terjadi disepanjang jalan Sungai Retok. Berdasarkan hasil yang didapatkan disepanjang aliran Sungai Retok terdapat kawasan perumahan penduduk, rumah sarang wallet, tambak ikan, pemotongan kayu, penampungan pasir, sebagian kecil

kawasan perkebunan, kawasan pendidikan serta jalur lewat kapal yang memungkinkan pembuangan yang berlebih pada barang yang di bawa, Semua aktivitas tersebut menghasilkan limbah domestik yang dialirkan langsung ke perairan, sehingga memberikan kontribusi pencemaran terhadap Sungai.

3.2 Inventarisasi Sumber Pencemar

Hasil inventarisasi di lapangan untuk mengumpulkan data awal guna membantu menganalisa sumber pencemaran. Inventarisasi lapangan yang dilakukan berupa pencariaan sumber pencemar terhadap tata guna lahan di kawasan Sungai Retok untuk mengetahui aktivitas apa saja yang terjadi disepanjang Sungai Retok.

Tabel 2. Hasil Inventarisasi di Sungai Retok

Lokasi	**Sektoral**	**Jumlah (Unit)**
Titik 1	Rumah Sarang Walet	3
	Permukiman	116
	Kantor Desa	1
	SDN	1
	MCK	23
Lokasi	**Sektoral**	**Jumlah (Unit)**
Titik 2	MCK	12
	Mesjid	1
	Yayasan Pendidikan	1
	Pemukiman	32
Titik 3	Permukiman	22
	Rumah Sarang Walet	1
	WCK	6
	Tambak Ikan	1
Titik 4	Pemukiman	19
	Rumah Sarang Walet	2
	WCK	5

Sumber: Hasil Survey 2023

Berdasarkan tabel diatas hasil inventarisasi pada titik ke 1 memiliki kepadatan penduduk yang lebih besar di bandingkan dengan titik lain nya karena titik 1 berada tepat di sekitar Desa Retok dengan jumlah pemukiman 116 sedangkan kepadatan pemukiman terkecil berada pada titik 4 yang berjumlah 19 pemukiman.

3.3 Profil Hidrolika Sungai Retok

Pengambilan sampel air dilakukan pada pukul 11.00 WIB, di sepanjang ±10 km. Sampel air yang diambil pada 4 titik, dari hulu dengan titik ke 1 berjarak 2,736 km meuju titik ke 2, kemudian menuju ke titik 3 berjarak 3,584 km dan berjarak 6,220 km dari titik hulu, menuju titik ke 4 berjarak 2,828 km dan berjarak 9,048 km dari titik hulu. Sebelum pengambilan sampel air dilakukan terlebih dahulu pengukuran debit air sungai untuk mengetahui titik pengambilan contoh air sungai. Hasil pengukuran debit setiap titik di Sungai Retok, Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya dapat dilihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Debit Aliran Sungai Retok

No.	Lokasi	Kecepatan Arus (m/s)	Lebar Sungai (m^2)	Luas Penampang (m^2)	Debit (m^3 /s)
1	Titik 1	0,1	30	131,9	13,19
2	Titik 2	0,1	30	150,2	15,02
3	Titik 3	0,1	33	124,5	12,45
4	Titik 4	0,1	36	162,1	16,21

Hasil perhitungan kecepatan arus dan luas penampang diperoleh debit sungai pada titik yaitu masing-masing sebesar 13,19 m^3/s, 15,02 m^3/s, 12,45 m^3/s dan 16,21 m^3/s. Berdasarkan dari SNI 6989-57-2008 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan, sungai yang memiliki debit aliran 5-150 m^3 /detik, contoh air diambil di dua titik masing-masing pada 1/3 dan 2/3 lebar Sungai pada kedalaman 0,5 kali kedalaman dari permukaan atau diambil menggunakan alat *water sampler horizontal* sehingga didapat contoh air dari permukaan sampai ke dasar secara merata kemudian dicampurkan.

Tabel 4. Hasil Uji Kualitas Air Sungai Retok

No	Parameter	Satuan	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Baku Mutu
A. Parameter Fisika							
1	Suhu	^oC	29	29	29	29	Dev3
2	pH	Mg/L	4,11*	3,96*	3,82*	4,48*	6-9
3	TDS	Mg/L	31	56	36	54	1000
4	TSS	Mg/L	19	15	11	5	50
B. Parameter Kimia							
1	BOD	Mg/L	4,31*	4,32*	3,6*	4,57*	3
2	COD	Mg/L	20	21,60	18	22,85	25
3	Amonia (NH_3-N)	Mg/L	0,58*	0,48*	0,51*	0,53*	0,2
4	Minyak Lemak	Mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00	1

*Nilai yang tidak sesuai dengan baku mutu

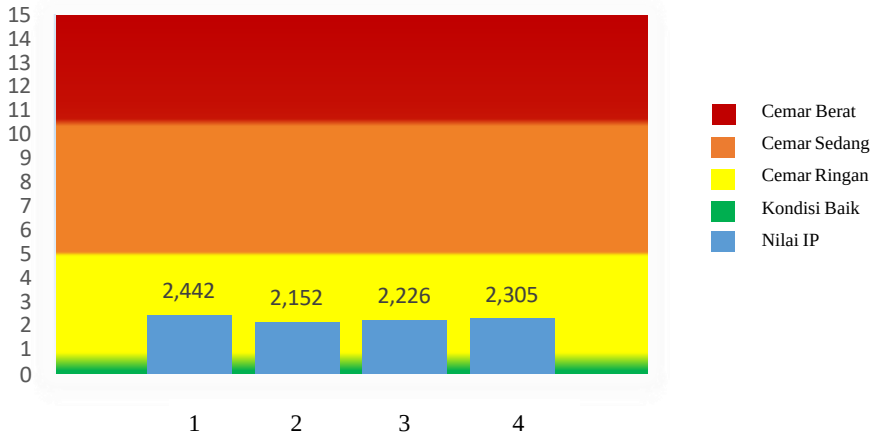
Parameter pH yang lebih rendah dari baku mutu dalam peraturan pemerintah menunjukkan keasaman air melebihi ambang batas yang diizinkan. Kondisi ini bisa menjadi indikasi adanya pencemaran yang berasal dari limbah industri atau domestik yang dapat mengganggu kehidupan akuatik dan proses ekosistem air.

Sementara itu, BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan kandungan nitrogen amoniak yang melebihi baku mutu menunjukkan adanya tingkat pencemaran organik dan bahan kimia yang tinggi dalam air. BOD yang tinggi menunjukkan adanya banyak bahan organik yang memerlukan oksigen untuk terurai oleh bakteri aerobik, sehingga dapat mengurangi ketersediaan oksigen bagi organisme lain di dalam air. Kadar nitrogen amoniak yang tinggi bisa berasal dari limbah domestik, pertanian, atau industri, yang jika melebihi ambang batas dapat mengganggu keseimbangan ekosistem air dan menjadi berbahaya bagi kehidupan akuatik.

Dalam situasi di mana pH rendah, BOD, dan kandungan nitrogen amoniak melampaui baku mutu yang ditetapkan, diperlukan tindakan penanganan dan pengendalian yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan sumber pencemar agar kualitas air sungai dapat dipulihkan sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam peraturan pemerintah.

3.4 Indeks Pencemar

Hasil perhitungan Indeks Pencemaran (IP) yang diperoleh dari status mutu air dari perairan Sungai Retok di Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya termasuk dalam kategori tercemar ringan dengan nilai indeks pencemar berkisaran antara 2,152-2,442. Hasil Perhitungan indeks pencemar Sungai Retok di Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya dapat diliahat pada **Gambar 4.**



Gambar 4. Hasil perhitungan Indeks Pencemar Sungai Retok di Kecamatan Kuala Mandor Kabupaten Kubu Raya

Berdasarkan gambar di atas hasil Indeks Pencemaran (IP) dapat di ketahui bahwa status mutu air sungai Retok di Kecamatan Kuala Mandor B, Kabupaten Kubu Raya pada ke 4 titik sampling termasuk dalam kategori tercemar ringan. Kondisi ini dikarenakan tingginya nilai parameter BOD, Amonia (NH_3-N) dan rendah nya nilai pH air sungai tersebut jauh di bawah standar kualitas air yang sesuai dengan Baku Mutu Kelas II dari PP No. 22 Tahun 2021. Kondisi ini mengindikasikan bahwa air sungai tersebut dalam kondisi asam dan dapat menunjukkan potensi pencemaran atau gangguan ekologi yang signifikan dalam lingkungan air. Menurut Mulya (2018), penyebab tingginya nilai parameter juga diperkirakan akibat terjadinya perubahan tata guna lahan di daerah hulu sungai seperti adanya penambangan emas secara tradisional, dan pembukaan perkebunan

kelapa sawit. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian kualitas air sehingga kondisi perairan di Sungai Retok Kabupaten Kubu Raya Kecamatan Kuala Mandor B.

3.5 Metode Pengendalian Pencearan Sungai Retok

Metode pengendalian pencemaran yang dapat diterapkan di sekitar Sungai Retok dirancang untuk mengurangi dampak negatif terhadap kualitas air sungai. Penerapan metode ini dapat melibatkan campur tangan manusia dalam pengelolaan limbah, peningkatan praktik sanitasi, dan penggunaan teknologi yang ramah lingkungan. Tujuan dari pengendalian pencemaran ini adalah untuk mencapai keberlanjutan lingkungan dan meningkatkan kualitas air Sungai Retok.

Tabel 5. Pengendalian sumber pencemar tiap titik

Segmen	Lokasi	Indeks Pencemar (IP)	Sumber Pencemar	Pengendalian
1	Titik 1	2,442	- Pemukiman Penduduk - Rumah Sarang Walet - Pemotongan Kayu - Penampungan Pasir	Untuk mengendalikan pencemaran air sungai langkah-langkah berikut dapat diambil: 1. perlu dibangun infrastruktur sanitasi yang memadai di pemukiman penduduk untuk mengelola limbah domestik secara efisien, seperti penggunaan septiktank. 2. untuk rumah sarang walet, diperlukan regulasi yang mengatur pengelolaan limbah untuk mencegah pencemaran sungai oleh limbah walet. 3. pemotongan kayu memerlukan pengawasan ketat untuk memastikan bahwa limbah kayu dan bahan kimia yang digunakan tidak mencemari sungai. 4. penampungan pasir harus disaring dan diatur sedemikian rupa untuk mencegah aliran langsung pasir ke sungai. Edukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan sungai juga diperlukan. Pemantauan rutin dan penegakan hukum terkait pelanggaran lingkungan perlu dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengurangi sumber pencemar.

Segmen	Lokasi	Indeks Pencemar (IP)	Sumber Pencemar	Pengendalian
1 – 2	Titik 2	2,152	- Pemukiman penduduk - Rumah Sarang Walet - Mesjid Baitulmutahkim - Yayasan Pendidikan islam social dan dakwah At Talim Retok Majau	Untuk mengendalikan pencemaran air sungai langkah-langkah berikut dapat diambil: 1. perlu dikembangkan infrastruktur sanitasi yang efisien di pemukiman, termasuk sistem pengelolaan limbah yang tepat seperti septiktank untuk memproses limbah domestik sebelum dibuang ke sungai. 2. diperlukan pengelolaan limbah yang ketat dari rumah sarang walet, mesjid, yayasan pendidikan, dan kegiatan sosial dakwah untuk mencegah limbah dari mencemari sungai. Pendidikan lingkungan dan kesadaranmasyarakat melalui program edukasi dapat membantu meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan sungai dan praktik pengelolaan limbah yang baik. Selain itu, pemantauan yang rutin dan penegakan hukum terhadap pelanggaran lingkungan juga perlu dilakukan untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang ada.
2 – 3	Titik 3	2,226	- Pemukiman Penduduk - Rumah Sarang Walet - Pemotongan Kayu - Penampungan Pasir	Untuk mengendalikan pencemaran air sungai langkah-langkah berikut dapat diambil: 1. Perlu dibangun infrastruktur sanitasi yang memadai di pemukiman penduduk untuk mengelola limbah domestik secara efisien, seperti penggunaan septiktank. 2. Untuk rumah sarang walet, diperlukan regulasi yang mengatur pengelolaan limbah untuk mencegah pencemaran sungai oleh limbah walet. 3. pemotongan kayu memerlukan

Segmen	Lokasi	Indeks Pencemar (IP)	Sumber Pencemar	Pengendalian
				pengawasan ketat untuk memastikan bahwa limbah kayu dan bahan kimia yang digunakan tidak mencemari sungai. 4.enampungan pasir harus disaring dan diatur sedemikian rupa untuk mencegah aliran langsung pasir ke sungai. Edukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan sungai juga diperlukan. Pemantauan rutin
3 – 4	Titik 4	2,305	Pemukiman Penduduk	perlu dibangun infrastruktur sanitasi yang memadai di pemukiman penduduk untuk mengelola limbah domestik secara efisien, seperti penggunaan septiktank.

Tabel diatas memberikan gambaran tentang status mutu air Sungai Retok setelah penerapan metode pengendalian pencemaran. Hasil perhitungan Indeks Pencemaran (IP) menunjukkan bahwa Sungai Retok berada dalam kategori tercemar ringan dengan nilai IP berkisar antara 1-5. Ini menandakan adanya perbaikan dalam kualitas air, namun tetap memerlukan pemantauan berkelanjutan dan peningkatan metode pengendalian untuk mencapai keberlanjutan lingkungan yang lebih baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisia yang di dapatkan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1) Sumber Pencemar Sungai Retok di Kabupaten Kubu Raya Kecamatan Kuala Mandor B adalah pemukiman penduduk, perkebunan, dan perindustrian seperti pemotongan kayu, penampungan pasir, dan rumah sarang burung wallet.
2) Berdasarkan perhitungan Indeks Pencemaran (IP), Sungai Retok di Kabupaten Kubu Raya termasuk dalam kategori tercemar ringan dengan nilai IP berkisar antara 2,152-2,442 pada empat titik pengukuran yaitu titik 1 sebesar 2,442, titik 2 sebesar 2,152, titik 3 sebesar 2,226, dan titik 4 sebesar 2,305. Standar kualitas air yang digunakan adalah Baku Mutu Kelas II sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaran Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
3) Pengendalian pencemaran air sungai dapat dilakukan Instalasi pengolahan limbah domestik atau industri yang efisien dan efektif. Strategi pengendalian pencemaran sungai Retok yang tercemar ringan dapat dilakukan dengan mengurangi beban pencemaran dengan melibatkan masyarakat dalam pengelolaan yang lebih baik melibatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan, serta perlunya pemantauan kualitas air sungai secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

Agustiningsih D., Sasongko S.B., Sudarno. 2012. *Analisis kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal Semarang*. Jurnal Presipitasi. 09 (2).

Azwir. 2006. *Analisa Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masterindo di Kabupaten Kampar.* Semarang: Universitas Diponegoro.

Katarina D.Y., 2022. *Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemar Sungai Kapuas di Kecamatan Mukok Kabupaten Sanggau*. Skripsi. Universitas Tanjungpura.

Kementrian Lingkungan Hidup (2003). Keputusan Mentri Negara Lingkungan Hidup No.SK.115/Menlh/2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.

Mahyudin, Soemarno, & Prayogo, T. B. 2015. *Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang*. J-PAL, 6(2), 105–114.

Mukhtasor (2007). *Pencemaran Pesisir dan laut.* Pradnya Paramita: Jakarta

Mulya, R. 2018. *Beban Pencemar di Sungai Sambas Kecil Akibat Masyarakat Di Kota Sambas.* Skripsi. Universitas Tanjungpura.

Ni Ketut Asrini, dkk. 2017. *Studi Analisis Kualitas Air Di Daerah Aliran Sungai Pakerisan Provinsi Bali.* Volume 11 Nomor 2. p-ISSN: 1907-5626, e- ISSN: 2503-3395.

Nurhidayat, A. 2018. *Kebijakan Pemerintah Kabupaten Pekalongan Dalam Pengelolaan Limbah Batik (Studi Kasus Pengelolaan Air Limbah Pada Industri Kecil).* Journal of Politic and Government Studies, 7(04), pp.121- 130.

Nurizki, R. 2016. *Studi kualitas air sungai Nulur Huda di Kecamatan Sungai Raya Kecamatan kuburaya*. Skripsi. Universitas Tanjungpura.

Peraturan Pemerintah Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Putra, Daud Satria dan Ardian Putra. 2014. *Analisis Pencemaran Limbah Cair Kelapa Sawit Berdasarkan Kandungan Logam, Konduktivitas, Tds Dan Tss.* Jurnal Fisika Unand Vol. 3, No. 2

Rachmawati Intan P, Etty Rianib , Agung Riadic. (2020). *Status mutu air dan beban pencemaran sungai krukut, dki jakarta.* Departemen Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.

Saraswati, dkk, 2017. *Kajian Kualitas Air Untuk Wisata Bahari di Pesisir Kecamatan Moyo Hilir dan Kecamatan Lape, Kabupaten Sumbawa.* Jurnal Segera. 13(1) : 37-47.

SNI 6989-57-2008. Tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan.