

KUALITAS AIR SUNGAI LAMANDAU: ANALISIS KANDUNGAN BOD DAN COD TAHUN 2019 – 2021

Achmad Imam S.¹, Suhenra Maulana²

¹*Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, ais@umpr.ac.id

²Universitas Bina Nusantara, suhenra.maulana@binus.ac.id

ABSTRAK

Studi ini membahas perubahan kualitas air Sungai Lamandau dengan fokus pada Chemical Oxygen Demand (COD) dan Biochemical Oxygen Demand (BOD) selama tahun 2019-2021. Sungai Lamandau, sumber daya alam penting bagi masyarakat sekitarnya, terancam oleh pencemaran limbah domestik dan industri. Penelitian dilakukan di Dermaga Nanga Bulik Kabupaten Lamandau Provinsi Kalimantan Tengah. Analisis data menunjukkan penurunan signifikan dalam konsentrasi COD dan BOD selama periode tersebut, menunjukkan peningkatan kualitas air. Penyebabnya meliputi pengendalian limbah dan perbaikan lingkungan, seperti pemindahan pasar ikan dari sekitar sungai. Langkah-langkah ini menegaskan komitmen pemerintah daerah dalam menjaga kualitas air. Meskipun demikian, upaya lanjutan dalam pengelolaan limbah dan pemantauan lingkungan masih diperlukan untuk memastikan keberlanjutan peningkatan kualitas air dan menjaga ekosistem sungai yang sehat.

Kata kunci : Sungai Lamandau, Kualitas air Chemical Oxygen Demand (COD) Biochemical Oxygen Demand (BOD), Pencemaran limbah

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Lamandau adalah salah satu sumber daya alam yang memiliki peran vital dalam kehidupan masyarakat di sekitarnya. Sungai ini memberikan kontribusi penting dalam berbagai kegiatan, seperti perikanan, peternakan, pengadaan air bersih, irigasi pertanian, dan transportasi sungai. Namun, keberlangsungan fungsi-fungsi ini terancam oleh penurunan kualitas air Sungai Lamandau akibat pencemaran limbah.

Di sepanjang bantaran Sungai Lamandau, masyarakat menjalankan beragam aktivitas sehari-hari, termasuk mandi, mencuci, dan buang air besar (MCK). Sayangnya, kurangnya fasilitas pembuangan limbah yang memadai menyebabkan limbah dari aktivitas ini sering dibuang langsung ke sungai. Dampaknya, kualitas air Sungai Lamandau telah mengalami penurunan yang signifikan.

Pencemaran limbah domestik dan industri menjadi penyebab utama penurunan kualitas air Sungai Lamandau. Rumah tangga, sekolah, dan pertokoan di sekitar sungai merupakan sumber utama *limbah domestik* yang dibuang

langsung ke sungai. Akibatnya, kandungan bahan organik dalam air meningkat, yang pada gilirannya meningkatkan nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD). Hal ini mengurangi kandungan oksigen dalam air sungai dan mengancam kualitas airnya. Limbah industri dari pabrik pengolahan kelapa sawit juga menjadi penyumbang pencemaran, terutama limbah cair yang dapat merusak ekosistem sungai.

Untuk mengatasi masalah pencemaran ini, pemantauan kualitas air Sungai Lamandau sangat diperlukan. Dengan memahami status mutu air, para pembuat kebijakan dapat merancang strategi pengelolaan sungai yang lebih efektif dan berkelanjutan. Tindakan ini penting untuk menjaga keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat yang bergantung pada Sungai Lamandau sebagai sumber daya vital. Oleh karena itu, penelitian tentang kualitas air Sungai Lamandau dengan memperhatikan parameter COD dan BOD dalam beberapa tahun terakhir.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini akan mengeksplorasi kandungan air Sungai Lamandau dalam hal kualitas *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) selama beberapa tahun terakhir

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utamanya adalah untuk memahami sejauh mana kandungan ini telah berubah dan apakah perubahan tersebut menunjukkan tren yang signifikan selama periode waktu yang diteliti.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pencemaran Air Sungai oleh Limbah Domestik

Pencemaran air sungai oleh limbah domestik telah menjadi masalah lingkungan yang serius di banyak daerah, termasuk Sungai Lamandau. Penelitian oleh Atima (2015) menunjukkan bahwa limbah domestik dari rumah tangga, sekolah, dan pertokoan di sekitar sungai telah menyebabkan peningkatan kandungan bahan organik dalam air, yang pada gilirannya meningkatkan nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD).

Peraturan pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air menyebutkan bahwa, pencemaran air adalah berubahnya tatanan (komposisi) air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Menurut Tresna S. Pencemaran air dapat disebabkan oleh berbagai hal dan memiliki karakteristik yang berbeda-beda seperti pembuangan limbah pabrik ke sungai dan pencemaran air oleh sampah yang dapat merusak ekosistem sungai dan menyebabkan banjir. Dampak pencemaran air dapat mempengaruhi perubahan struktur dan fungsi ekosistem sungai baik hewan maupun tumbuhan. (Tresna S 2009).

2.2 Kualitas Perairan Berdasarkan Parameter Kimia

- 1 BOD (Biological Oxygen Demand) Suatu perairan menggambarkan keberadaan bahan organik yang dapat didekomposisi secara biologis oleh mikroorganisme melalui pengurangan jumlah oksigen terlarut (Ghufran 2008).
- 2 COD (Chemical Oxygen Demand) Jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurangi seluruh bahan organik yang terkandung dalam air. Hal ini karena bahan organik yang ada sengaja diurai secara kimia dengan menggunakan oksidator sehingga segala bahan organik baik yang mudah diurai maupun yang kompleks dan sulit diurai akan teroksidasi (Philip Kristanto 2002).

2.1 Dampak Limbah Industri pada Kualitas Air

Limbah domestik, limbah industri juga menjadi penyumbang utama pencemaran air Sungai Lamandau. Hamonangan (2009) menemukan bahwa limbah cair dari pabrik pengolahan kelapa sawit merupakan sumber utama pencemaran, yang dapat merusak ekosistem sungai dan mengancam kualitas airnya. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami dampak limbah industri ini secara lebih mendalam.

2.2 Kualitas Air sebagai Indikator Kesehatan Sungai

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 82 tahun 2001 pencemaran air sesuai dengan tingkatan kegunaan yaitu:

1. Kelas I adalah kegunaan air baku minum atau peruntukan lain dengan kegunaan tersebut.
2. Kelas II adalah prasarana / sarana rekreasi air, budidaya ikan air tawar dan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas III adalah pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
4. Kelas IV adalah mengairi pertanian dan untuk peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Menunjukkan bahwa pemantauan kualitas air sungai, termasuk parameter seperti COD dan BOD, sangat penting sebagai indikator kesehatan sungai. Perubahan dalam kandungan COD dan BOD dapat memberikan gambaran tentang tingkat pencemaran air sungai dan membantu dalam merancang strategi pengelolaan sungai yang lebih efektif dan berkelanjutan.

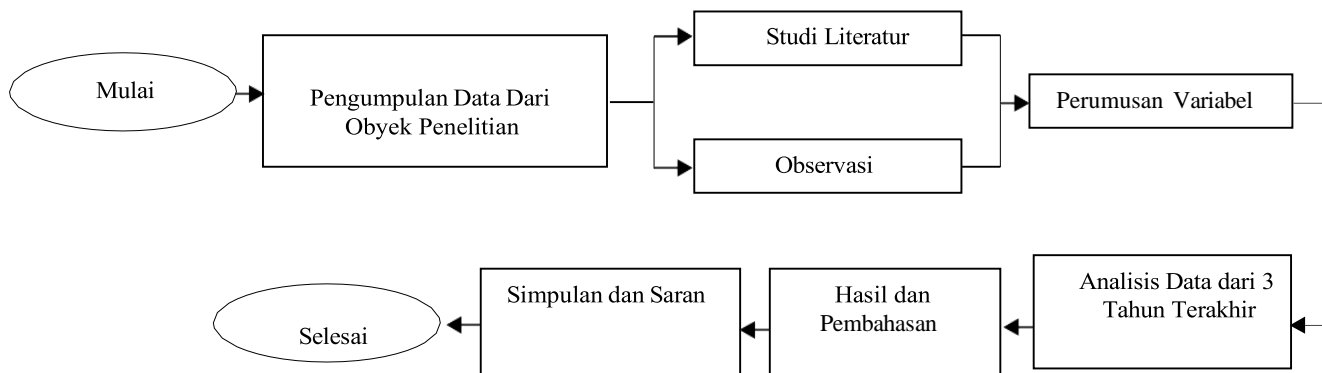
3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Sungai Lamandau pada Dermaga Nanga Bulik Kabupaten Lamandau Provinsi Kalimantan Tengah. Penentuan lokasi titik pengambilan sampel air di Dermaga dengan mempertimbangkan adanya pemukiman yang padat penduduk, daerah yang dimanfaatkan oleh kegiatan masyarakat dan adanya sumber

pencemar yang masuk ke dalam Sungai Lamandau seperti limbah domestik dan terdapat Izin Pembuangan Limbah Kelapa Sawit yang mempengaruhi kondisi Lingkungan. Lokasi pengambilan sampel pada bagian hulu dilakukan pada Desa Sungai Tuat yang mewakili fungsi kawasan konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak terdegradasi dan Bagian hilir di Desa Guci didasarkan pada fungsi untuk keperluan pertanian.

3.2 Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Variabel-variabel yang diteliti terdapat pada unit analisis yang bersangkutan dalam sampel penelitian. Data yang dikumpulkan dari setiap variabel ditentukan oleh definisi operasional variabel yang bersangkutan. Definisi operasional itu menunjuk pada dua hal yang penting dalam hubungannya dengan pengumpulan data yaitu indikator empiris dan pengukuran. Metode dalam Pengumpulan data dengan studi literatur dan observasi.

Studi Literatur

Menurut Sugiyono (2016), “Metode studi literatur merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan yang diteliti”. Metode ini dilakukan dengan cara mendapatkan informasi yang berhubungan dengan pokok pembahasan. Data yang diperoleh dari buku literatur yang ada hubungannya dengan Kualitas air Sungai.

Observasi

Menurut Kriyantono (2008), “metode observasi merupakan kegiatan mengamati secara langsung tanpa mediator sesuatu objek untuk melihat dengan dekat kegiatan yang dilakukan objek tertentu”. Dalam metode ini pengumpulan data dengan melakukan observasi atau pengamatan langsung dilapangan yaitu pada Sungai Lamandau

Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, organisasi, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya

(Sugiyono, 2016). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen (variabel bebas) dan variabel dependen (variabel terikat).

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah faktor-faktor yang dapat memengaruhi kualitas air Sungai Lamandau. faktor-faktor ini mencakup Aktivitas manusia disekitar sungai, penggunaan lahan di daerah aliran sungai dan pengelolaan limbah industri atau domestik yang dibuang ke sungai.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah kualitas air Sungai Lamandau, yang diukur melalui parameter-parameter seperti BOD (Biochemical Oxygen Demand) dan COD (Chemical Oxygen Demand). Kualitas air Sungai Lamandau akan bervariasi tergantung pada faktor-faktor bebas.

Analisis Data

Data hasil analisis BOD dan COD Perubahan dalam konsentrasi BOD dan COD dari tahun 2019 hingga 2021 akan diidentifikasi dan diinterpretasikan untuk memahami tren kualitas air Sungai Lamandau selama periode waktu yang diteliti. Dengan menggunakan metodologi ini, diharapkan data yang diperoleh dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang kualitas air Sungai Lamandau serta perubahan yang terjadi selama periode penelitian.

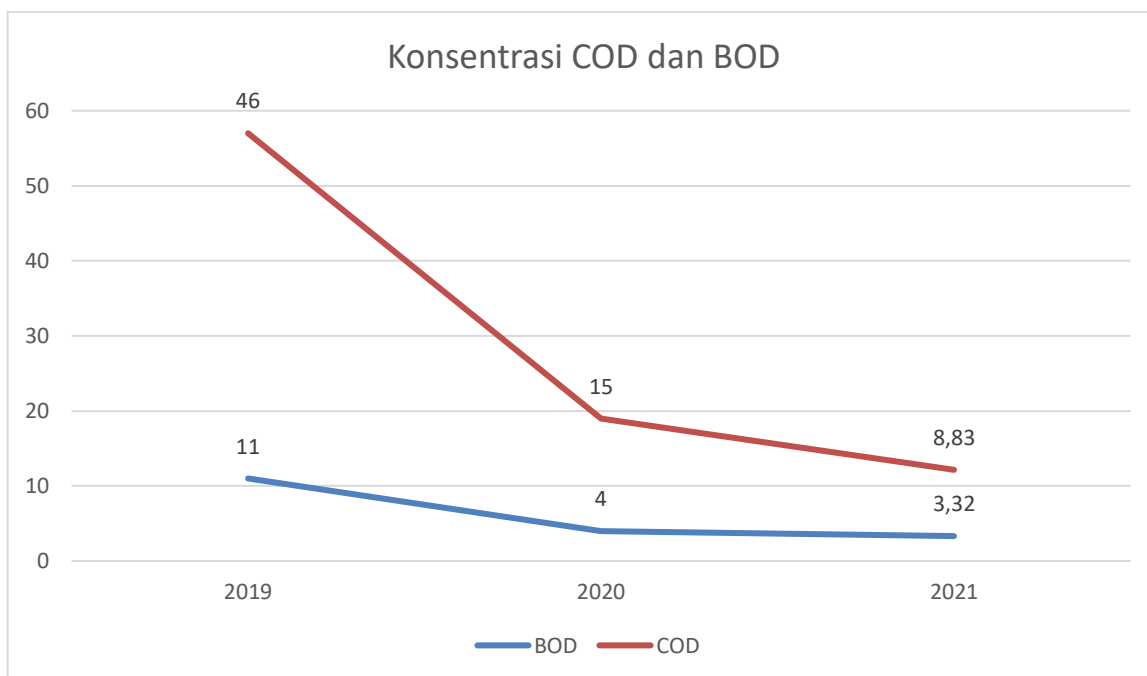
4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memahami perubahan kualitas air Sungai Lamandau dalam hal kandungan Chemical Oxygen Demand (COD) dan Biochemical Oxygen Demand (BOD) selama beberapa tahun terakhir. Data sampel air dikumpulkan dari Dermaga Nanga Bulik Kabupaten Lamandau Provinsi Kalimantan Tengah pada periode tahun 2019 hingga 2021.

Tabel 1. Kandungan Sungai Lamandau

No	Parameter	Tahun	Hasil
1	BOD	2019	11
2.	BOD	2020	4
3.	BOD	2021	3,32
4.	COD	2019	46
5.	COD	2020	15
6.	COD	2021	8,83

Analisis terhadap data menunjukkan adanya perubahan yang signifikan dalam konsentrasi COD dan BOD selama periode tersebut. Konsentrasi COD dan BOD menurun secara signifikan dari tahun ke tahun, menunjukkan adanya peningkatan kualitas air di Sungai Lamandau. Grafik-grafik di bawah ini mengilustrasikan tren perubahan konsentrasi COD dan BOD selama periode penelitian.



Gambar 2. Perubahan Konsentrasi COD dan BOD (mg/L) Tahun 2019-2021

Penurunan signifikan dalam konsentrasi COD dan BOD Sungai Lamandau mengindikasikan perbaikan yang berarti dalam kualitas air. Penurunan kandungan bahan organik dalam air, yang tercermin dari penurunan nilai COD dan BOD, memberikan dampak positif seperti peningkatan ketersediaan oksigen bagi organisme akuatik dan peningkatan kualitas air secara keseluruhan.

Penurunan signifikan dalam konsentrasi COD dan BOD Sungai Lamandau mengindikasikan perbaikan yang berarti dalam kualitas air. Penurunan kandungan bahan organik dalam air, yang tercermin dari penurunan nilai COD dan BOD, memberikan dampak positif seperti peningkatan ketersediaan oksigen bagi organisme akuatik dan peningkatan kualitas air secara keseluruhan.

Penyebab utama penurunan konsentrasi COD dan BOD ini terkait dengan upaya pengendalian dan perbaikan lingkungan yang telah diimplementasikan. Potensi penurunan limbah domestik dan industri serta adopsi praktik-praktik ramah lingkungan dapat menjadi faktor yang berkontribusi terhadap perbaikan kualitas air Sungai Lamandau.

Salah satu langkah konkret yang diterapkan oleh pemerintah daerah adalah memindahkan pasar ikan yang berada di sekitar Sungai Lamandau. Pemindahan ini berhasil mengurangi pencemaran air yang disebabkan oleh limbah pasar, serta memberikan dampak positif terhadap ekosistem sungai secara keseluruhan. Langkah-langkah seperti ini menunjukkan komitmen pemerintah daerah dalam menjaga dan meningkatkan kualitas air Sungai Lamandau.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan kemajuan dalam mengatasi masalah pencemaran air di Sungai Lamandau. Namun demikian, upaya-upaya lanjutan dalam pengelolaan limbah dan pemantauan lingkungan masih diperlukan untuk memastikan keberlanjutan peningkatan kualitas air dan menjaga ekosistem sungai yang sehat.

5 KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kualitas air Sungai Lamandau selama periode penelitian tahun 2019-2021, yang tercermin dari penurunan konsentrasi Chemical Oxygen Demand (COD) dan Biochemical Oxygen Demand (BOD). Analisis data menunjukkan bahwa penurunan konsentrasi COD dan BOD berdampak positif terhadap ketersediaan oksigen bagi organisme akuatik dan secara keseluruhan meningkatkan kualitas air Sungai Lamandau. Faktor yang berkontribusi terhadap perbaikan ini meliputi upaya pengendalian dan perbaikan lingkungan, seperti penurunan limbah domestik dan industri serta pemindahan pasar ikan yang sebelumnya berlokasi di sekitar sungai. Langkah-langkah ini menegaskan komitmen pemerintah daerah dalam menjaga dan meningkatkan kualitas air Sungai Lamandau. Meskipun hasil penelitian menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam mengatasi masalah pencemaran air, tetapi upaya-upaya lanjutan dalam pengelolaan limbah dan pemantauan lingkungan masih diperlukan untuk memastikan keberlanjutan peningkatan kualitas air dan menjaga ekosistem sungai yang sehat. Oleh karena itu, langkah-langkah strategis lebih lanjut perlu dipertimbangkan untuk memastikan bahwa perbaikan dalam kualitas air Sungai Lamandau berlanjut dan berdampak positif dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Atima, W. (2015). "BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah." *Biosel: Biology Science and Education*, 4(1), 83. doi:10.33477/bs.v4i1.532.
- [2] Hamonangan, N. (2009). *Pengolahan Limbah Cair Kelapa Sawit*. Diktat Kuliah Departemen Kimia FMIPA USU, Medan.
- [3] Kristanto, Philip. (2002). *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Kriyantono, Rachmat. (2008). *Teknik Praktis Riset Komunikasi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [5] Ghufuran, H., & Andi Basi Tancung. (2008). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan (Cetakan ke-1)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [6] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- [7] Sastrawijaya, A. Tresna. (2009). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [8] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.