



KAJIAN KUALITAS AIR SUNGAI UNUS DI KAWASAN LOANG BALOQ AKIBAT AKTIFITAS PLTD AMPENAN

STUDY OF UNUS RIVER WATER QUALITY IN LOANG BALOQ AREA AS A RESULT OF PLTD AMPENAN ACTIVITIES

Muhammad Hanafi¹ Mulhidin*², Hijriati Sholehah³

^{1), 2), 3)} Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Mataram

*email: idin.sida@gmail.com

Abstrak

Pencemaran air sungai dapat disebabkan oleh beberapa aktifitas seperti aktifitas domestik dan aktifitas industri. Salah satu aktifitas industri tersebut adalah Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD). Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas air, zonasi kualitas air dan Status Mutu Air Sungai Unus dengan nilai indeks pencemaran pada Segmen masuknya air limbah Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Ampenan sebagai akibat pengaruh beban pencemaran oleh air limbah PLTD Ampenan dengan indikator BOD, COD, pH, TSS, Nitrat, Minyak Lemak dan Pb. Lokasi pengambilan sampel air sungai dilakukan di Sungai Unus yang dibagi menjadi 3 Segmen (Segmen I, Segmen II dan Segmen III). Dari hasil analisa air sungai diketahui bahwa air limbah PLTD Ampenan memberikan potensi beban pencemaran pada Sungai Unus berupa nilai TSS pada Segmen II sebesar 76,7 mg/L. Adanya beban pencemaran ini menyebabkan kualitas air Sungai Unus tidak memenuhi kriteria Air Kelas II, yaitu kriteria mutu air bagi sungai yang belum ditentukan kelasnya sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional. Dari perhitungan Indeks Pencemaran menunjukkan Status Mutu Air Sungai Unus pada lokasi penelitian tergolong tercemar ringan dengan nilai berkisar antara 3,06 – 4,82.

Kata Kunci: *Sumber Pencemar, Kualitas Air, Status Mutu Air, Sungai Unus*

Abstract

River water pollution can be caused by several activities such as domestic activities and industrial activities. One of these industrial activities is the Diesel Power Plant (PLTD). This study aims to analyze water quality, water quality zoning and Unus River Water Quality Status with a pollution index value in the Ampenan Diesel Power Plant (PLTD) wastewater entry segment as a result of the influence of pollution loads by Ampenan PLTD wastewater with indicators BOD, COD, pH, TSS, Nitrates, Fatty Oils and Pb. The location of river water sampling was carried out on the Unus River which was

divided into 3 segments (Segment I, Segment II and Segment III). From the results of river water analysis, it is known that the Ampenan PLTD wastewater provides a potential pollution load on the Unus River in the form of a TSS value in Segment II of 76.7 mg/L. The existence of this pollution load causes the water quality of the Unus River to not meet the Water Class II criteria, namely the water quality criteria for rivers whose class has not been determined according to Government Regulation no. 22 of 2021 concerning Implementation of Environmental Protection and Management Attachment VI National Water Quality Standards. From the calculation of the Pollution Index, it shows that the Water Quality Status of the Unus River at the research location is classified as lightly polluted with values ranging from 3.06 to 4.82.

Keywords: *Pollutant Sources, Water Quality, Water Quality Status, Unus River*

PENDAHULUAN

Kebutuhan Air di dalam kehidupan manusia sangatlah penting, tanpa air manusia dan makhluk hidup yang lainnya tidak dapat hidup. Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemanfaatan air harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan untuk generasi sekarang maupun generasi mendatang. Air sungai digunakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia sehari-hari seperti untuk MCK (mandi, cuci, kakus) dan kebutuhan air lainnya. Ini sesuai dengan azas 3 dasar ilmu lingkungan yang berbunyi materi, energi, ruang waktu dan keanekaragaman semuanya termasuk kategori sumber alam. Air sebagai materi esensial dalam kehidupan tampak dari kebutuhan terhadap air untuk keperluan

sehari-hari di lingkungan rumah tangga ternyata berbeda-beda di setiap tempat, setiap tingkatan, kehidupan atau setiap bangsa dan negara. Semakin tinggi taraf kehidupan seseorang semakin meningkat pula kebutuhan manusia akan air.

Dalam Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran air didefinisikan sebagai: masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga melampaui Baku Mutu Air yang telah ditetapkan.. Salah satu sumber pencemaran air yang menyebabkan kualitas air menurun adalah air limbah dari Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD). PLTD adalah pembangkit listrik yang menggunakan mesin Diesel sebagai penggerak mula (*prime mover*), biasanya terdiri dari beberapa unit pembangkit, biasa disebut Satuan Pembangkit Diesel (SPD). PLTD biasanya digunakan untuk

memenuhi kebutuhan listrik dalam jumlah beban kecil, misalnya pada daerah terpencil, pedesaan, dan pulau – pulau kecil. PLTD terdiri dari beberapa peralatan/komponen industri seperti tangki bahan bakar, mesin Diesel, generator, dan transformator (Buchari, 2017)

PLTD Ampenan salah satu PLTD yang berpotensi menjadi sumber pencemaran Sungai Unus di Kawasan Loang Baloq. PLTD Ampenan yang berlokasi di Tanjung Karang, Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram adalah salah satu pembangkit listrik tenaga diesel secara total memiliki kapasitas yang cukup besar. PLTD Ampenan terdiri dari 8 mesin pembangkit diesel, dari 8 mesin yang terpasang 7 mesin yang masih bisa beroperasi dengan total daya mampu 35,5 MegaWatt. Dalam aktifitas pembangkitan listrik tenaga diesel menimbulkan limbah yang akan mempengaruhi lingkungan sekitar. Karena PLTD Ampenan menghasilkan limbah maka dapat disebut menjadi sumber pencemar lingkungan. Limbah yang dihasilkan oleh PLTD Ampenan akan terlebih dahulu diolah pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Limbah yang diolah pada IPAL meliputi overflow BBM masing-masing mesin, sisa limbah cuci mesin, dan separator MFO. Hasil pengolahan IPAL

selanjutnya akan dibuang ke badan air di depan PLTD Ampenan. Badan air di depan PLTD Ampenan mengarah ke Daerah Aliran Sungai (DAS) Unus di kawasan Loang Baloq. Air pada badan air di depan PLTD Ampenan terlihat berwarna kehitaman sehingga menurut penulis diperlukan sebuah penelitian terkait dengan kualitas air Sungai Unus di kawasan Loang Baloq. Selain perlu dilakukan pengujian terkait dengan air limbah hasil pengolahan IPAL PLTD Ampenan, diperlukan juga pengujian atau kajian terkait dengan kualitas air Daerah Aliran Sungai (DAS) Unus di kawasan Loang Baloq akibat dari aktifitas PLTD Ampenan.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi dari penelitian ini adalah Sungai Unus di kawasan Loang Baloq, terletak di Kelurahan Tanjung Karang Permai, Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat dengan koordinat 8°36'06.6"S 116°04'30.6"E. Dalam penelitian ini, ruang lingkup penelitian dilakukan pada Daerah Aliran Sungai Unus yaitu dimulai dari jembatan Loang Baloq hingga mendekati muara Sungai Unus dengan titik koordinat 8°36'06.6"S 116°04'31.4"E hingga

8°36'07.2"S 116°04'27.9"E. Untuk mengetahui pengaruh aktivitas PLTD Ampenan terkait air limbahnya terhadap kualitas air Sungai Unus, ruas antara jembatan Loang Baloq hingga mendekati muara Sungai Unus dibagi menjadi 3 segmen dan 5 titik pengambilan sampel air sungai (Hulu, Tengah 1, Tengah 2, Hilir 1 dan Hilir 2). Pada segmen tengah ini adalah lokasi masuknya aliran air dari Limbah PLTD Ampenan ke Sungai Unus. Gambar lokasi penelitian dan skema titik pengambilan sampel ditunjukkan pada Gambar 1.

1. Segmen I (Hulu)

Segmen ini terletak pada $\pm 5,43$ km dari hulu Sungai Unus. Titik koordinat lokasi Hulu ini adalah 8°36'06.6"S 116°04'31.4"E. Titik ini berada ± 28 m

dari lokasi masuknya aliran air dari Limbah PLTD Ampenan ke Sungai Unus.

2. Segmen II (Tengah 1 dan Tengah 2)

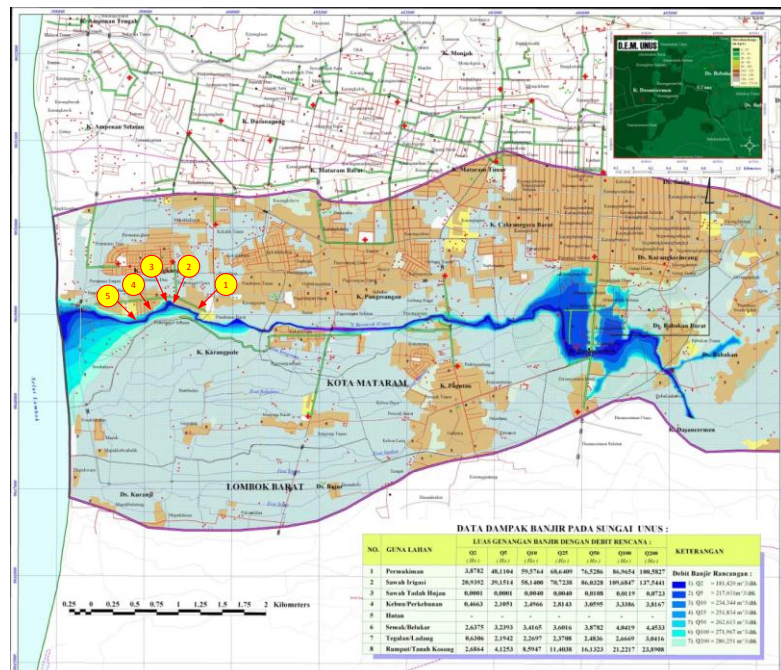
Segmen ini terletak pada ± 280 m dari lokasi PLTD Ampenan sebagai sumber pencemar. Titik koordinat lokasi Tengah 1 ini adalah 8°36'06.1"S 116°04'30.6"E dan Titik koordinat lokasi Tengah 2 ini adalah 8°36'06.1"S 116°04'30.6"E

3. Segmen III (Hilir 1 dan Hilir 2)

Segmen ini terletak pada ± 110 m dari lokasi PLTD Ampenan sebagai sumber pencemar. Titik koordinat lokasi Hilir 1 ini adalah 8°36'06.4"S 116°04'28.5"E dan Titik koordinat lokasi Tengah 2 ini adalah 8°36'07.2"S 116°04'27.9"E. Titik ini berada ± 170 m dari muara Sungai Unus.

Keterangan Gambar:

Lokasi Sampel	Nomer
Hulu	1
Tengah 1	2
Tengah 2	3
Hilir 1	4
Hilir 2	5



Gambar 1 Lokasi Penelitian di Sungai Unus

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah:

1. Sampel Air Sungai Unus di Kawasan Loang Baloq.

Alat Penelitian

Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Botol plastik sampel ukuran 1 liter 5 buah.
2. Botol Kaca sampel ukuran 500 ml 5 buah.
3. GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan posisi sampel air di lapangan

Langkah-langkah penelitian

1. Tahap persiapan
 - a. Studi pendahuluan
 - b. Pengadaan alat dan bahan penelitian serta instrumen lain yang dibutuhkan
2. Tahap Pengambilan Sampel
 - a. Pengambilan sampel air sungai
Pengambilan sampel air sungai dilakukan dengan cara memasukkan botol sampel ke dalam air sungai kemudian tutup botol dibuka sehingga botol terisi penuh oleh air dan kemudian ditutup kembali saat dalam air. Sebelum pengambilan sampel air sungai botol

sampel yang digunakan, dicuci dahulu dengan air yang akan di ambil.

- b. Pemeriksaan sampel air sungai.

Air sungai pemeriksaannya dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi Provinsi NTB.

3. Parameter yang diteliti

Parameter yang diteliti meliputi pH, BOD, COD, Pb, Minyak Lemak, TSS dan Nitrat (NO_3^-).

4. Penentuan Indeks pencemaran

Indeks Pencemaran Air Sungai dihitung dengan menggunakan formula berikut:

$$PI_j = \frac{\sqrt{(Ci/Lij)^2_M + (Ci/Lij)^2_R}}{2}$$

Keterangan:

Lij : Konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (J)';

Ci : Konsentrasi parameter kualitas air di lapangan;

Pij : Indeks Pencemaran bagi peruntukan (J);

(Ci/Lij)R : Nilai, Ci/Lij rata-rata;

(Ci/Lij)M : Nilai, Ci/Lij maksimum;

HASIL DAN PEMBAHASAN

Air Limbah PLTD Ampenan

Pada lokasi penelitian ini potensi beban pencemaran berasal dari Air Limbah PLTD Ampenan sebagai sumber pencemar. Air Limbah dari PLTD Ampenan dialirkan ke badan air menuju Sungai Unus. Pengujian Air Limbah

PLTD Ampenan sesuai dengan Permen LH No 8 Tahun 2009 tentang baku mutu Air Limbah. Hasil Pengujian Air Limbah PLTD Ampenan 6 Bulan terakhir sesuai Baku Mutu Sesuai Permen LH No 8 Tahun 2009 Lamp III dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Air Limbah PLTD Ampenan Desember 2019 – Mei 2020

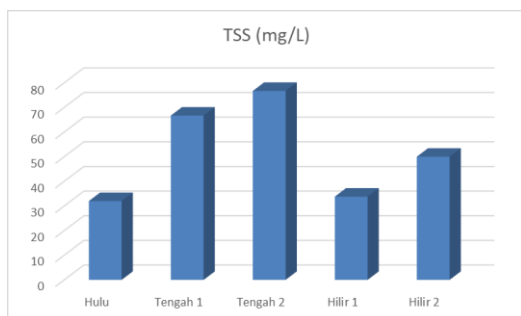
Parameter Uji	Satuan	Bulan Uji	Hasil Uji	Baku Mutu
TOC	mg/L	Desember 2019	48,64	110
Minyak Lemak	mg/L		5,55	15
TOC	mg/L	Januari 2020	83,79	110
Minyak Lemak	mg/L		3,39	15
TOC	mg/L	Februari 2020	58,92	110
Minyak Lemak	mg/L		15,56	15
TOC	mg/L	Maret 2020	30,6	110
Minyak Lemak	mg/L		3,34	15
TOC	mg/L	April 2020	9,73	110
Minyak Lemak	mg/L		2	15
TOC	mg/L	Mei 2020	32,9	110
Minyak Lemak	mg/L		4,74	15

Sumber Data: Bagian Lingkungan PT. PLN (Persero) ULPL Ampenan

Kualitas Air Sungai Unus dilihat dari parameter fisik

Total Suspended Solid (TSS)

TSS merupakan sifat fisik suatu perairan yang berkaitan dengan kekeruhan. Kandungan zat yang tersuspensi bervariasi pada 5 sampel yang diteliti. TSS terdiri dari lumpur, pasir halus serta jasad renik yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah yang terbawa ke badan air. Pada saat musim penghujan mudah terjadi erosi tanah dan membentuk lumpur sehingga meningkatkan konsentrasi TSS pada air sungai. Kandungan TSS pada perairan alami tidak bersifat toksik tetapi jika berlebihan menyebabkan terjadinya kekeruhan dan menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam perairan dan berpengaruh pada proses fotosintesis dalam air sungai (Effendi, 2003).



Gambar 2. Konsentrasi TSS Sungai Unus

Gambar 2. menunjukkan bahwa Konsentrasi TSS tertinggi terjadi pada Segmen 2 yaitu sampel Tengah 2 sebesar 76,7 mg/L. Angka ini melebihi baku mutu kriteria air Kelas II sebesar 50 mg/L

berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Hal ini diakibatkan oleh kontribusi beban pencemar dari air limbah PLTD Ampenan serta akibat lain erosi tanah di sempadan sungai. PLTD Ampenan dalam kegiatannya menghasilkan limbah cair berupa sisa-sisa minyak/pelumas yang bercampur air. Limbah ini dihasilkan saat unit beroperasi dan pada saat pemeliharaan/ perawatan mesin pembangkit. Pada Segmen II adalah lokasi titik bertemunya badan air yang dialiri Air Limbah PLTD Ampenan dengan Sungai Unus, sehingga nilai konsentrasi TSS sangat dipengaruhi oleh air limbah dari aktifitas PLTD Ampenan.

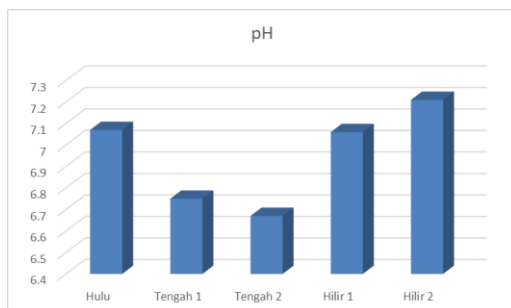
Berdasarkan hasil Analisa sampel air sungai dari hulu, tengah dan hilir, maka air limbah buangan mempengaruhi kekeruhan dari air sungai Unus, namun setelah di daerah hilir kondisi TSS sudah turun lagi karena proses alami dari air sungai tersebut, kondisi ini bisa dilihat dari kandungan TSS di hulu 1 sebesar 32,0 mg/L dan hilir 1 sebesar 33,8 mg/L. Masuknya air limbah di tengah 1 dan tengah 2 ke sungai Unus belum mengakibatkan kerusakan air sungai berdasarkan kandungan TSS. Kandungan TSS antara sebelum masuk limbah dan sesudah masuk limbah tidak jauh berbeda,

sehingga di Sungai Unus terjadi purifikasi alami (*self purification*) yaitu kemampuan alam untuk membersihkan pencemar melalui proses - proses kimia, fisik dan biologi yang berlangsung secara alami.

Kualitas Air Sungai Unus dilihat dari parameter kimia

Derajat Keasaman (*pH*)

Derajat keasaman air sungai dari 5 sampel yang diteliti berkisar antara 6,67 – 7,21 yang berarti masih dalam rentang baku mutu pH air sungai yaitu 6 – 9 berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Hal ini menunjukkan bahwa masuknya air limbah PLTD Ampenan ke dalam aliran Sungai Unus tidak banyak berpengaruh terhadap perubahan pH air sungai.

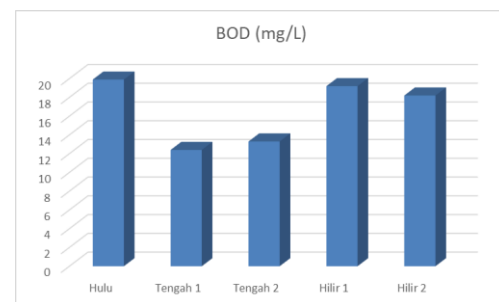


Gambar 3. Konsentrasi pH Sungai Unus

Biochemichal Oxygen Demand (BOD)

BOD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam

lingkungan air untuk memecah (mendegradasi) bahan buangan organik yang ada di dalam air menjadi karbondioksida dan air. Nilai BOD tidak menunjukkan jumlah bahan organik yang sebenarnya tetapi hanya mengukur secara relatif jumlah oksigen yang dibutuhkan. Sehingga dengan hasil BOD yang semakin tinggi maka tingkat pencemaran bisa dikatakan semakin tinggi dan kualitas air semakin buruk. Penggunaan oksigen yang semakin banyak disebabkan karena air tidak jernih / keruh.



Gambar 4. Konsentrasi BOD Sungai Unus pada Lokasi Penelitian

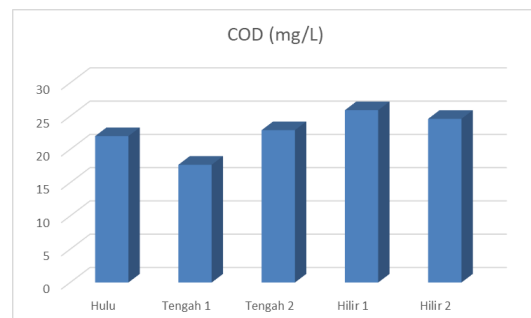
Gambar 4. menunjukkan bahwa konsentrasi BOD tertinggi terjadi pada Segmen 1 yaitu sampel Hulu yaitu sebesar 19,9 mg/L. Angka ini melebihi baku mutu kriteria air Kelas IV sebesar 12 mg/L berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Nilai BOD yang tinggi memberikan dampak negatif terhadap keseimbangan ekosistem perairan. Berdasarkan hasil analisa

kualitas air menunjukkan parameter BOD ini dimungkinkan adanya beban pencemaran sungai yang disebabkan oleh sumber-sumber pencemar di sekitar Sungai Unus yang memberikan kontribusi beban pencemaran cukup tinggi. Salah satu indikasi adanya penurunan kualitas lingkungan di sekitar Sungai Unus dan adanya perubahan tata guna lahan yang mengakibatkan beban pencemaran semakin tinggi di sisi Hulu Sungai Unus karena hasil BOD Segmen I (Hulu) lebih tinggi jika dibandingkan Segmen II (Tengah 1 dan Tengah 2) dan Segmen III (Hilir 1 dan Hilir 2). Potensi sumber pencemaran lain dari sisi Hulu pada lokasi penelitian ini adalah limbah rumah tangga dari perkampungan maupun perumahan-perumahan dan rumah makan di sekitar lokasi penelitian sehingga menyebabkan nilai BOD Segmen I (Hulu) lebih tinggi dari Segmen II (Tengah 1 dan Tengah 2) dan Segmen III (Hilir 1 dan Hilir 2). Pencemaran unsur BOD dilokasi penelitian bukan diakibatkan dari pembuangan limbah PLTD Ampenan, penurunan BOD di daerah tengah kemungkinan dipengaruhi adanya aerasi alami di segmen II (tengah 1 dan tengah 2), sehingga berakibat turunnya BOD di lokasi penelitian. Aerasi alami merupakan kontak antara air dan udara yang terjadi karena pergerakan air secara alami. Pengaruh aerasi alami ini dapat dikatakan

sangat kuat yang diakibatkan oleh semakin banyaknya suplai udara ke air limbah berarti populasi organisme pengurai yang ada di air cukup akan O^2 dan akan mengakibatkan meningkatnya laju penguraian yang diakibatkan oleh bertumbuhnya populasi organisme dengan baik. (Arsawan, 2007).

Chemical Oxygen Demand (COD)

Secara umum nilai COD yang diperoleh dari hasil pengukuran lebih besar dari nilai BOD karena jumlah senyawa kimia yang bisa dioksidasi secara kimiawi lebih besar dibandingkan oksidasi secara biologis.



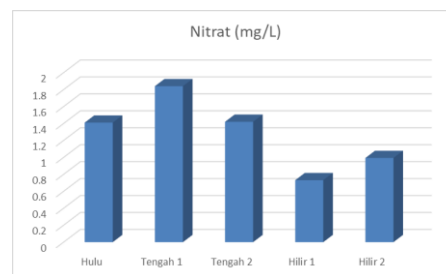
Gambar 5. Konsentrasi COD Sungai Unus pada Lokasi Penelitian

Gambar 5. menunjukkan bahwa konsentrasi COD tertinggi terjadi pada Segmen III yaitu sampel Hilir 1 yaitu sebesar 25,9 mg/L. Angka ini melebihi baku mutu kriteria air Kelas II sebesar 25 mg/L berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Air dengan nilai COD

yang tinggi memberikan dampak negatif terhadap keseimbangan ekosistem perairan. Berdasarkan hasil analisa kualitas air menunjukkan konsentrasi COD tertinggi pada Segmen III (Hilir 1) dimungkinkan ada sumber pencemar lain pada lokasi tersebut. Potensi sumber pencemaran lain dari sisi hilir pada lokasi penelitian ini adalah kontaminasi dari air laut karena pada lokasi tersebut cukup dekat dengan muara Sungai Unus sehingga menyebabkan nilai COD Segmen III (Hilir 1) lebih tinggi dari Segmen I (Hulu) dan Segmen II (Tengah 1 dan Tengah 2). Seperti halnya BOD, penurunan COD di daerah tengah kemungkinan dipengaruhi adanya aerasi alami di segmen II (tengah 1 dan tengah 2), sehingga berakibat turunnya nilai COD di lokasi penelitian. Aerasi alami merupakan kontak antara air dan udara yang terjadi karena pergerakan air secara alami. Pengaruh aerasi alami ini dapat dikatakan sangat kuat yang diakibatkan oleh semakin banyaknya suplai udara ke air limbah berarti populasi organisme pengurai yang ada di air cukup akan O₂ dan akan mengakibatkan meningkatnya laju penguraian yang diakibatkan oleh bertumbuhnya populasi organisme dengan baik. (Arsawan, 2007).

Nitrat

Nitrat (NO₃) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrien utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Nitrat dapat digunakan untuk mengelompokkan tingkat kesuburan perairan (Etik, 2011). Perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat antara 0 – 1 mg/L, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat 1 – 5 mg/L, dan perairan eutrofik memiliki kadar nitrat yang berkisar 5 – 50 mg/L (Vollenweider, 1969; Wetzel, 1975; Effendi, 2003).



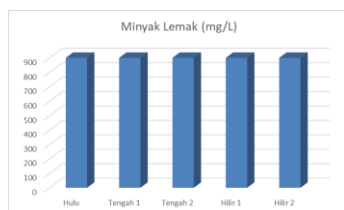
Gambar 6. Konsentrasi Nitrat Sungai Unus pada Lokasi Penelitian

Gambar 6. menunjukkan bahwa konsentrasi Nitrat tertinggi terjadi pada Segmen 2 yaitu sampel Tengah 1 yaitu sebesar 1,84 mg/L selanjutnya terjadi penurunan di tengah 1 dan di hilir, sehingga di Sungai Unus terjadi purifikasi alami (*self purification*) yaitu kemampuan alam untuk membersihkan pencemar melalui proses - proses kimia, fisik dan biologi yang berlangsung secara alami. Angka ini dibawah baku mutu kriteria air Kelas I s/d Kelas IV sebesar 10 s/d 20 mg/L berdasarkan Peraturan Pemerintah

No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Berdasarkan hasil analisa kualitas air menunjukkan bahwa parameter nitrat pada lokasi penelitian ini masuk dalam kategori aman sehingga dengan masuknya air limbah PLTD Ampenan ke Sungai Unus tidak menimbulkan dampak pencemaran terhadap konsentrasi nitrat. Jika nilai nitrat tinggi akan berdampak pada Kesehatan lingkungan. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa nitrat mungkin berperan dalam keguguran spontan, gangguan tiroid, cacat lahir, dan dalam pengembangan beberapa jenis kanker pada orang dewasa. (Dewi, 2016).

Minyak Lemak

Minyak dan lemak merupakan komponen utama bahan makanan yang juga banyak di dapat di dalam air limbah. Minyak adalah lemak yang bersifat cair. Keduanya mempunyai komponen utama karbon dan hidrogen yang mempunyai sifat tidak larut dalam air (Hardiana dkk, 2014)

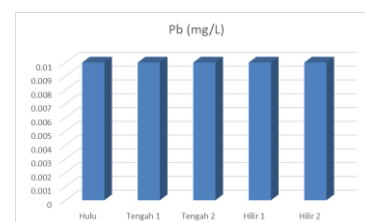


Gambar 7. Konsentrasi Minyak Lemak Sungai Unus pada Lokasi Penelitian

Gambar 7. menunjukkan bahwa konsentrasi Minyak Lemak pada 5 sampel yang diteliti menunjukkan hasil $< 1,00 \mu\text{g/L}$ dan masuk pada kategori kelas I berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Berdasarkan hasil analisa kualitas air menunjukkan bahwa parameter Minyak Lemak pada lokasi penelitian ini masuk dalam kategori aman sehingga dengan masuknya air limbah PLTD Ampenan ke Sungai Unus tidak menimbulkan dampak pencemaran terhadap Minyak Lemak.

Timbal Terlarut (Pb)

Timbal (Pb) merupakan salah satu jenis logam berat yang sering juga disebut dengan istilah timah hitam. Air Limbah dari aktifitas PLTD Ampenan sangat berpotensi mengandung logam berat Timbal (Pb) sehingga diperlukan uji laboratorium terkait parameter tersebut.



Gambar 8. Konsentrasi timbal terlarut (Pb) Sungai Unus pada Lokasi Penelitian

Gambar 8. menunjukkan bahwa konsentrasi Timbal (Pb) pada 5 sampel yang diteliti menunjukkan hasil $< 0,01 \text{ mg/L}$. Jika dilihat dari parameter Timbal

(Pb) pada lokasi penelitian ini masuk dalam kategori aman atau di bawah kategori kelas I berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Berdasarkan hasil analisa kualitas air menunjukkan bahwa dengan adanya pembuangan air limbah PLTD Ampenan di Sungai Unus tidak memengaruhi kualitas air sungai untuk parameter Pb. Berdasarkan sifat fisik, kimia, dan biologis air Sungai Unus di daerah penelitian, yang telah dijelaskan di atas, diketahui unsur TSS, untuk daerah tengah terjadi peningkatan. Tingginya kandungan TSS, di daerah tengah kemungkinan dipengaruhi oleh pembuangan limbah namun setelah sampai di hilir sudah terjadi penurunan. Berdasarkan data diatas, bisa disimpulkan bahwa di Sungai Unus terjadi purifikasi alami (*self purification*) yaitu kemampuan alam untuk membersihkan pencemar melalui proses - proses kimia, fisik dan biologi yang berlangsung secara alami dalam badan air. (Sunarya, 2007; Jerry, 2019)

Status Mutu Air Sungai dengan Metode Indeks Pencemaran (IP)

Status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air yang diukur dan atau

diuji berdasarkan parameter – parameter tertentu dan metode tertentu dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Dalam perhitungan status mutu air ini hanya menggunakan parameter TSS, pH, BOD, COD, Minyak Lemak, Pb dan Nitrat dengan baku mutu status mutu air Sungai Unus menggunakan kriteria peruntukan air Kelas II. Hasil perhitungan Nilai Indeks Pencemaran sesuai KEP-115/MENLH/2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2 Status Mutu Air Sungai Unus sesuai Kriteria Air Sungai Kelas II

No	Lokasi Sampel	Indeks Pencemaran	Status Mutu Air
1	Hulu	4,82	Tercemar Ringan
2	Tengah 1	3,06	Tercemar Ringan
3	Tengah 2	3,28	Tercemar Ringan
4	Hilir 1	4,66	Tercemar Ringan
5	Hilir 2	4,43	Tercemar Ringan

Dari hasil analisa Status Mutu Air pada Gambar 9 dan Tabel 2, kondisi kualitas air Sungai Unus pada lokasi penelitian (Segmen I, Segmen II dan Segmen III) dapat dikategorikan sebagai tercemar ringan dengan nilai Indeks Pencemaran antara 1 s/d 5. Pada Segmen II (Tengah 1 dan Tengah 2) indeks pencemaran lebih rendah jika dibandingkan Segmen 1 (Hulu) dan Segmen III (Hilir 1 dan Hilir

2), hal tersebut menandakan bahwa masuknya air limbah akibat aktifitas PLTD Ampenan tidak meningkatkan nilai indeks pencemaran. Pada Segmen I (Hulu) memiliki nilai indeks pencemaran tertinggi diantara 4 sampel yang lain (Tengah 1, Tengah 2, Hilir 1 dan Hilir 2). Hal tersebut menandakan bahwa adanya potensi sumber pencemaran lain di sisi Hulu lokasi penelitian ini. Potensi sumber pencemaran lain dari sisi Hulu pada lokasi penelitian ini adalah limbah rumah tangga dari perkampungan maupun perumahan-perumahan dan rumah makan di sekitar lokasi penelitian sehingga menyebabkan nilai indeks pencemaran Segmen I (Hulu) lebih tinggi dari Segmen II (Tengah 1 dan Tengah 2) dan Segmen III (Hilir 1 dan Hilir 2). Pada Segmen III (Hilir 1 dan Hilir 2) memiliki nilai indeks pencemaran yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan nilai indeks pencemaran pada Segmen II (Tengah 1 dan Tengah 2). Hal tersebut menandakan bahwa adanya potensi sumber pencemaran lain pada lokasi tersebut. Potensi sumber pencemaran lain dari sisi hilir pada lokasi penelitian ini adalah kontaminasi dari air laut karena pada lokasi tersebut cukup dekat dengan muara Sungai Unus sehingga menyebabkan nilai indeks pencemaran Segmen III (Hilir 1 dan Hilir 2) lebih tinggi dari Segmen II (Tengah 1 dan Tengah 2).

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil Analisa penelitian kualitas air sungai Unus pada penelitian ini termasuk kategori baik karena aktifitas PLTD Ampenan tidak terlalu mempengaruhi kualitas air Sungai Unus.
2. Berdasarkan hasil Analisa penelitian zonasi kualitas air sungai dari penelitian ini masuk zona kriteria air kelas II sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI poin I.
3. Berdasarkan hasil Analisa penelitian hasil perhitungan Indeks Pencemaran kondisi kualitas air Sungai Unus pada lokasi sampel Hulu sebesar 4,82, Tengah 1 sebesar 3,06, Tengah 2 sebesar 3,28, Hilir 1 sebesar 4,66 dan Hilir 2 sebesar 4,43 sehingga pada lokasi penelitian ini tergolong tercemar ringan dengan nilai Indeks Pencemaran antara 1 s/d 5 sesuai KEP-115/MENLH/2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Mataram dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsawan, Made., Suyasa, I Wayan Budiarsa., dan Suarna, Wayan. 2007. *Pemanfaatan Metode Aerasi Dalam Pengolahan Limbah Berminyak*. Bali: Universitas Udayana.
- Buchari Ali, Adi Prasetyo Nugroho. 2017. *Analisis Pemakaian Bahan Bakar High Speed Diesel dan Biodiesel (B30) Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Mesin Diesel PLTD 1,4 MW*. Jakarta: ISTN.
- Dewi, Sinta Nugraheni., Joko, Tri., Dewanti, Nikie Astorina Yunita. 2016. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pencemaran Nitrat (NO₃) Pada Air Sumur Gali di Kawasan Pertanian Desa Tumpukan Kecamatan Karangdowo Kabupaten Klaten*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Hardiana S, Setyani dan Mukimin, Aris. 2014. *Pengembangan Metode Analisis Parameter Minyak dan Lemak Pada Contoh Uji Air*. Semarang: Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Saputra, Jerry Angga. 2019. *Pengaruh Cetakan Logam dan Cetakan Pasir Merah Terhadap Produk Coran Alumunium (Al) dengan Campuran Timah Hitam (Pb) Sebesar 20%*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yuliasuti, Etik. 2001. *Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karanganyar Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air*. Semarang: Universitas Diponegoro.