

**STATUS MUTU AIR SUNGAI BANYU IRANG DI DESA BANYU IRANG,
KECAMATAN BATI-BATI, KABUPATEN TANAH LAUT**

**Water Quality Status Of The Banyu Irang River In Banyu Irang Village,
Bati-Bati Sub District, Tanah Laut District**

Muhammad Rizqan Fadillah^{1*)}, Fatmawati²⁾, Noor Arida Fauzana²⁾, Badaruddin³⁾

¹⁾ *Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan,
Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia*

²⁾ *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarbaru, Indonesia*

³⁾ *Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia*

^{*)} e-mail: 2220525310023@mhs.ulm.ac.id

Abstract

Banyu Irang River water quality status Banyu Irang Village, Bati-Bati District, Tanah Laut Regency, South Kalimantan Province due to domestic waste into these waters is unknown. The purpose of this study was to analyze the quality status of the Banyu Irang River water. Determination of river water quality status is approached by study methods based on KepmenLH. No. 115 of 2003 concerning Guidelines for Determining Water Quality Status. Measurement and sampling of water quality was carried out on March 5, 2024 as many as 4 points in the waters of the Banyu Irang River and 2 points in the waters of the Bangkal Kacil river with 10 water quality parameters (temperature, brightness, TSS, pH, DO, BOD, COD, Ammonia, Oil and fat as well as *total coliform*) using the surface water sampling method according to SNI 6989.57: 2008, then analyzed in the BBTCL-PP Banjarbaru laboratory with the method in accordance with the parameters measured and analyzed. Determination of water quality status using the Storet method, both from the results of comparisons with BMAN according to PPRI No.22 of 2021 and Pergub. Kal -Sel No.05 of 2007 shows that the water quality status of the Banyu Irang River is obtained - 45, designated as class D: Bad, score $\geq$ - 31, severe turmoil, because some of the parameters measured and analyzed do not meet the quality standards, such as The DO parameters are below the required minimum levels and COD, oil and fat and high *total coliforms*, exceeding the maximum level required.

Keywords: Banyu Irang River; water quality; river; storet

PENDAHULUAN

Salah satu sungai yang ada di Pulau Kalimantan Selatan adalah Sungai Banyu Irang, yang terletak di Desa Banyu Irang, kecamatan Bati-Bati, Kabupaten tanah Laut, dimana berdasarkan hasil observasi pendahuluan, sungai ini dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk keperluan air bersih seperti kebutuhan domestik (mandi, cuci dan kakus), budidaya perairan berupa

pemeliharaan ikan dalam karamba dan transportasi air. Kondisinya sekarang sangat memprihatinkan, karena berdasarkan hasil pengamatan secara kasat mata, air sungai ini berwarna coklat muda hingga coklat tua, adanya limbah padat yang hanyut pada permukaan perairan, serta pada saat kemarau airnya menimbulkan bau yang tidak sedap. Adanya kegiatan pertambangan intan rakyat dan pendulangan emas dipinggir sungai oleh masyarakat, pembuangan limbah domestik

ke sungai, kegiatan perikanan dan pertanian diduga penyebab terjadinya penurunan kualitas air hingga tidak dapat dimanfaatkan lagi secara maksimal.

Hingga saat ini belum ada laporan mengenai kondisi kualitas air sungai di atas, baik dari hasil penelitian maupun dari laporan uji onlinemo Kemeterian KLHK (<https://ppkl.menlhk.go.id/onlimo-2022/>), padahal setiap hari dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk kebutuhan hidup mereka.

Belum ada upaya untuk memperbaiki kualitas air sungai, baik atas kesadaran masyarakat sendiri maupun campur tangan pemerintah daerah setempat. Hal ini diduga karena belum adanya penelitian yang menyatakan secara ilmiah tingkat pencemaran perairan yang dialami Sungai Banyu Irang, sehingga menyulitkan penetapan bentuk kelola yang tepat terhadap perairan tersebut.

Kebijakan tentang pengelolaan dan pengendalian kualitas air telah disusun dan disosialisasikan oleh Pemerintah Republik Indonesia melalui peraturan perundang-undangan yang berlaku, seperti Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Bagian I. Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya).

Berdasarkan penelusuran terhadap hasil penelitian relevan yang ditulis oleh peneliti sebelumnya melalui laman <https://open.knowledge maps.org/> diperoleh sebanyak 7 buah pustaka tentang penelitian pada DAS Maluka, namun yang mendekati hanya 1 buah, penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, yakni hasil penelitian Status Kelayakan Kualitas Air Di Sub Daerah Aliran Sungai Maluka Provinsi Kalimantan Selatan (2021-06-30) in *AQUATIC (Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa)*; Vol 4 No 1 (2021): Edisi Juni 2021; 63-70.

Identifikasi kualitas air ada-lah proses pengenalan, menempatkan objek sumber air (permukaan, tanah, dan limbah) sesuai dengan karakteristiknya menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku. Tujuan utama dari mengidentifikasi adalah memahami dan mengenali objek, masalah, karakteristik, atau fenomena tertentu. Identifikasi membantu manusia untuk mengetahui dan memahami lingkungan sekitar serta menentukan identitas suatu entitas. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, daya dukung lingkungan hidup diartikan sebagai kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, serta menjaga keseimbangan di antara keduanya. Sementara itu, daya tampung lingkungan hidup merujuk pada kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lainnya. Pengertian daya tampung sungai terhadap beban pencemaran adalah kemampuan air di suatu sumber air untuk menerima pencemaran tanpa mengakibatkan air tersebut menjadi tercemar. Beban pencemaran adalah jumlah unsur pencemar yang terdapat dalam air atau air limbah (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 110 Tahun 2003). Indeks pencemaran adalah salah satu metode yang digunakan untuk menentukan status mutu air suatu sumber air. Status mutu air menunjukkan tingkat kualitas air sumber tersebut, apakah dalam kondisi tercemar atau baik, dengan membandingkannya dengan baku mutu yang telah ditetapkan (Agustiningsih *et al.*, 2012)

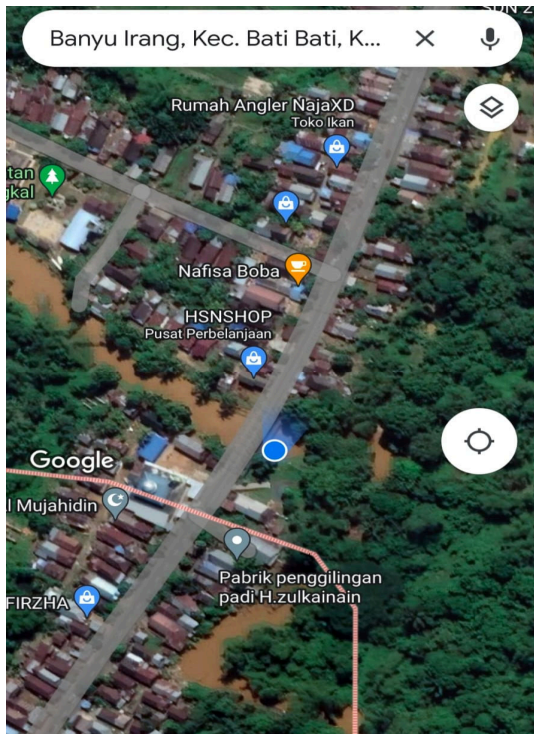
Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis status mutu air Sungai Banyu Irang Kecamatan Bati-Bati, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan.

METODE PENELITIAN

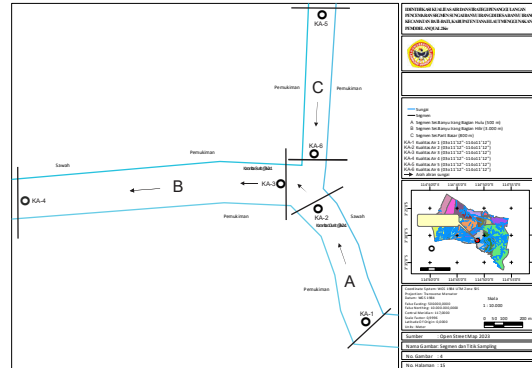
Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan pada perairan Sungai Banyu Irang/Kali Apukan di Desa

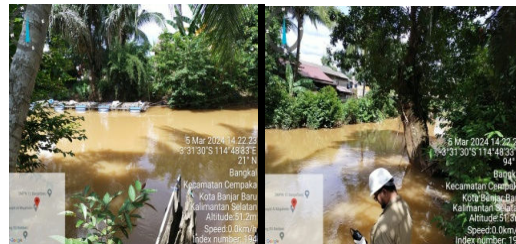
Banyu Irang, Kecamatan Bati-Bati, Kabupaten Tanah Laut dan perairan Parit Basar di Desa Bangkal, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Pada perairan Sungai Banyu Irang dibagi dalam 2 segmen, yakni dari Sungai Banyu Irang bagian hulu (percabangan dengan perairan Sungai Kiram) hingga ke Sungai Banyu Irang bagian hilir (percabangan dengan perairan Parit Basar) dengan jarak sekitar 500 m, sedangkan segmen berikutnya dari percabangan antara hilir Parit Basar dengan hulu Sungai Banyu Irang ke arah hilir Sungai Banyu Irang berbatasan dengan Kampung Jambangan dengan jarak sekitar 3.000 m. Selanjutnya segmen 3 dari hulu Parit Basar ke hilir Parit Basar dengan jarak sekitar 800 m (Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3).



Gambar 1. Sungai Banyu Irang, Kecamatan Bati-Bati (Sumber: Muhammad Rizqan Fadillah, 2024)



Gambar 2. Lokasi Pengukuran dan Pengambilan Sampel



Gambar 3. Lokasi Pengukuran dan Pengambilan Sampel (Sumber: Muhammad Rizqan Fadillah, 2024)

Pengukuran dan pengambilan sampel kualitas air dilakukan pada tanggal 5 Maret 2024 dari jam 09.00 – 14.00 WITA, merupakan waktu ekstim masyarakat mengeluarkan limbah domestik.

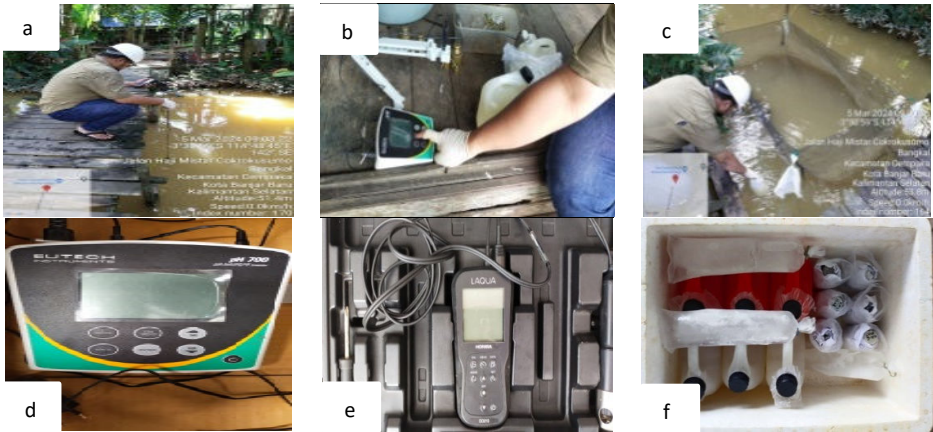
Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa peralatan pengambil sampel (bola tenis meja, *stopwatch*, *roll meter*, wadah sampel, botol BOD, galah, *sampling bottle*, *box ice* dan *botol e.coli*, pengukuran (pH meter dan DO meter) dan analisa sampel. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data kualitas air Sungai Banyu Irang Tahun 2024, data hidrolika sungai (kecepatan aliran, luas penampang sungai, debit air, Peta Rupa Burni Kalimantan Selatan 1 : 25.000 Lembar Kalimantan Selatan, dan peta sampling Sungai Banyu Irang. Sebagian peralatan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.

Pengumpulan Data

Pengambilan sampel menggunakan metode pengambilan contoh air permukaan menurut SNI 6989.57:2008, selanjutnya dianalisa di Laboratorium BBTKL-PP

Banjarbaru dengan metode sesuai parameter yang diukur dan dianalisa. Visualisasi saat pe-neliti melakukan pengamatan, pengukuran dan pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan:

- a. pengukuran parameter hidrologi
- b. pengukuran pH dan DO
- c. pengambilan sampel
- d. Alat ukur DO
- e. Alat ukur pH
- f. sampel dengan pengawetnya

Gambar 4. Alat Pengukuran dan Pengambilan Sampel serta Contoh Kualitas Air (Sumber: Muhammad Rizqan Fadillah, 2024)

Pengolahan Data

Data hasil pengukuran dan analisa di tabulasi dan dibuatkan grafik agar memudahkan untuk membaca data hasil pengukuran dan analisa.

berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Data yang telah diolah dibandingkan dengan Baku Mutu Air (BMA) berdasarkan PPRI No.22 tahun 2021 tentang BMAN dan Pergub.Kal-Sel No.5 Tahun 2007 tentang BMA Sungai di Kalimantan Selatan. Kualitas air ditentukan Status Mutu Airnya

Kualitas Air

Hasil pengukuran dan analisa kualitas air Sungai Banyu Irang dan Sungai Bangkal dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Pengukuran dan Analisa Kualitas Air Sungai Banyu Irang dengan Baku Mutu

No.	Parameter	Satuan	KA-1	KA-2	KA-3	KA- 4	BMAN	BMA
1.	Suhu	°C	28,7	28,7	29,4	29,2	Dev 3 ¹	Dev 3 ¹
2.	Kecerahan	cm	48	24	4	33	40 ^{*)}	40 ^{*)}
3.	TSS	mg/L	36	38	37	21	40 ^{**)}	50 ^{**)}
4.	pH	-	7,07	7,02	6,90	7,06	6-9	6-9
5.	DO	mg/L	3,51	3,37	3,58	2,97	6 ^{*)}	6 ^{*)}
6.	BOD	mg/L	0,93	0,93	0,93	0,93	2 ^{**)}	2 ^{**)}
7.	COD	mg/L	19,8	13,1	16,9	13,1	10 ^{**)}	10 ^{**)}

No.	Parameter	Satuan	KA-1	KA-2	KA-3	KA-4	BMAN	BMA
8.	Minyak dan lemak	mg/L	4,8	1,7	5,6	8,0	1 ^{**})	1 ^{**})
9.	Amoniak	mg/L	0,03	0,03	0,03	0,03	0,1 ^{**})	0,5 ^{**})
10.	<i>Total coliform</i>	MPN/100 ml	2100	4600	3300	35000	1000 ^{**})	1000 ^{**})

Keterangan :

KA-1 : Sungai Banyu Irang Hulu (segmen A)

KA-2 : Sungai Banyu Irang Hilir (segmen A)

KA-3 : Sungai Banyu Irang Hulu (segmen B)

KA-4 : Sungai Banyu Irang Hilir (segmen B)

BMAN : PPRI No.22/2021

BMA : Pergub.Kal-Sel No.5/2007

Sumber: (Data Primer yang Diolah, 2024)

Perbandingan hasil pengukuran dan analisa kualitas air Sungai Banyu Irang, baik dengan Baku Mutu Air Nasional berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.22 Tahun 2021 maupun Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan 05 Tahun 2027 tentang Baku Mutu Air Sungai Di Provinsi Kalimantan Selatan menunjukkan bahwa dari 10 parameter yang diukur dan dianalisa, sebanyak 5 parameter kualitas air yang ditetapkan tidak memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan, seperti parameter kecerahan, DO, COD, minyak dan lemak serta *Total coliform* untuk semua stasiun pengamatan. Sedangkan parameter lain-nya masih memenuhi baku mutu. Untuk parameter kecerahan pada lokasi pengukuran KA-1 (Sungai Banyu Irang Hulu (segmen A) masih memenuhi standar

hidup untuk biota air, namun untuk lokasi lainnya masih belum memenuhi.

Hasil penentuan status mutu air Sungai Banyu Irang dengan menggunakan metode STORET menunjukkan bahwa nilai parameter fisika masih memenuhi baku mutu, sehingga skor 0, sedangkan parameter kimia dan biologi memperoleh skor -45, baik dari hasil perbandingan dengan BMAN menurut PPRI No.22 Tahun 2021 maupun PERGUB. KAL-SEL No.05 Tahun 2027, dimana ditetapkan sebagai perairan Kelas D: Buruk, skor ≥ -31 , cemar berat, karena sebagian parameter yang diukur dan dianalisa tidak memenuhi baku mutu, seperti parameter DO dibawah kadar minimum yang dipersyaratkan dan COD, minyak dan lemak serta *Total coliform* yang tinggi, melampaui kadar maksimum yang dipersyaratkan.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Pengukuran dan Analisa Kualitas Air Sungai Bangkal Kacil/Parit Basar dengan Baku Mutu

No.	Parameter	Satuan	KA-5	KA-6	BMAN	BMA
1.	Suhu	°C	29,2	29,4	Dev 3 ¹)	Dev 3 ¹)
2.	Kecerahan	cm	27	51	40 ^{*)}	40 ^{*)}
3.	TSS	mg/L	21	33	40 ^{**})	50 ^{**})
4.	pH	-	6,86	7,12	6-9	6-9
5.	DO	mg/L	2,39	2,40	6 ^{*)}	6 ^{*)}
6.	BOD	mg/L	1,0	1,8	2 ^{**})	2 ^{**})
7.	COD	mg/L	13,1	13,1	10 ^{**})	10 ^{**})
8.	Minyak dan lemak	mg/L	8,0	1,7	1 ^{**})	1 ^{**})
9.	Amoniak	mg/L	0,03	0,03	0,1 ^{**})	0,5 ^{**})
10.	<i>Total coliform</i>	MPN/100 ml	2400	11000	1000 ^{**})	1000 ^{**})

Keterangan :

KA-5 : Sungai Bangkal Kacil/Parit Basar Hulu (segmen C)

KA-6 : Sungai Bangkal Kacil/Parit Basar Hilir (segmen C)

BMAN : PPRI No.22/2021

BMA : Pergub.Kal-Sel No.5/2007

Sumber: (Data Primer yang Diolah, 2024)

Sungai Bangkal Kacil/Parit Basar tidak satu aliran dengan Sungai Banyu Irang, namun kenyataannya dilapangan signifikan mengkon-tribusi keberadaan limbah domestik ke dalam perairan Sungai Bayu Irang.

Perbandingan hasil pengukuran dan analisa kualitas air Sungai Bangkal Kacil/Parit Basar dengan baku mutu menunjukkan kualitas air yang relatif sama dengan hasil pengukuran di Sungai Banyu Irang, dimana kadar DO masih rendah dan kadar COD, minyak dan lemak serta *total coliform* yang bernilai tinggi dan dinyatakan tidak memenuhi baku mutu.

Trend perubahan nilai parameter kualitas air, disepanjang aliran Sungai Banyu Irang Kecenderungan perubahan kualitas air dibagian hulu dari Sungai Bayu Irang masih menunjuk-kan kualitas yang lebih baik, dibandingkan dengan setelahnya. Hal ini ditunjukkan dari beberapa nilai

parameter kualitas air, seperti dilihat dari nilai kecerahan yang tinggi (48 cm) dibagian hulu dari sungai, demikian pula dengan kadar DO yang relatif tinggi (3,51 mg/L) dibandingkan dengan lokasi lainnya, meskipun masih belum memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan.

Status Mutu Air

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003, metode STORET adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui parameter-parameter kualitas air yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu. Konsep metode STORET adalah membandingkan data kualitas air dengan baku mutu yang sesuai dengan peruntukan air tersebut untuk menilai status mutu air.

Hasil penentuan Status Mutu Air Sungai banyu Irang menggunakan metode STORET dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Status Mutu Air Sungai Banyu Irang

Parameter	Satuan	Maks	Min	Rerata	Skor SMA-BMAN	Skor SMA-BMA
Suhu	°C	29,4	28,7	29	0	0
Kecerahan	cm	48	4	27,25	-4	-4
TSS	mg/L	38	21	33	0	0
pH		7,07	6,9	7,0125	0	0
DO	mg/L	3,58	3,37	3,3575	-10	-10
BOD	mg/L	0,93	0,93	0,93	0	0
COD	mg/L	19,8	13,1	15,725	-10	-10
Minyak dan lemak	mg/L	8	1,7	5,025	-10	-10
Amoniak	mg/L	0,03	0,03	0,03	0	0
<i>Total coliform</i>	MPN/100 ml	4.600	2100	11250	-15	-15
Total					-49	-49

Sumber: (Data Primer yang Diolah, 2024)

Penilaian kualitas air dari bagian hulu hingga hilir Sungai Banyu Irang menggunakan metode STORET menghasilkan nilai -49.

Pembahasan

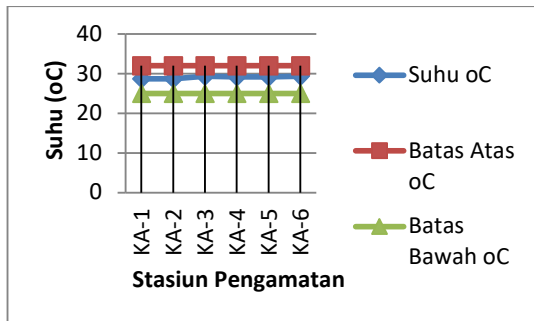
1) *Kualitas Air*

Kualitas air Sungai Banyu Irang yang ditentukan dari hasil pengukuran dan analisa terhadap 10 parameter, dibandingkan

dengan PPRI No.22 tahun 2021 dan Pergub.Kal-Sel No.05 Tahun 2027 menunjukkan bahwa ter-dapat 4 parameter diantaranya tidak memenuhi baku mutu, yakni DO, COD, minyak dan lemak serta *total coliform*. Uraian dari masing-masing parameter kualitas air sebagai berikut :

a. Suhu/Temperatur

Suhu/temperatur air berkisar antara 28,7-29,4°C dimana terendah terukur pada stasiun pengamatan bagian hulu dari Sungai Banyu Irang yakni KA-1 dan KA-2 sebesar 28,7°C. Kemudian meningkat dialiran berikutnya, yakni pada stasiun pengamatan KA-3, kemudian relatif tidak mengalami perubahan yang signifikan (lihat Gambar 5), namun jika dibandingkan dengan standar suhu untuk daerah tropis antara 25-32°C masih berada dalam kisaran yang memenuhi syarat (PPRI No.22 tahun 2021 dan Pergub.Kal-Sel No.05 Tahun 2027).



Gambar 5. Kecenderungan Perubahan Suhu Air

Nilai suhu yang rendah pada bagian hulu sungai diduga akibat masih dalamnya perairan sungai dan dibagian pinggir kiri dan kanan sungai masih ditumbuhi dengan vegetasi pelindung yang rapat, sedangkan pada segmen lainnya sudah dalam kondisi terbuka yang digunakan untuk permukiman penduduk. Disamping aliran limbah domestik yang masuk ke dalam perairan sungai masih dalam kondisi panas, juga dipengaruhi oleh aliran air dari Sungai Bangkal Kacil, dimana nilai suhu pada perairan tersebut antara 29,2 – 29,4°C.

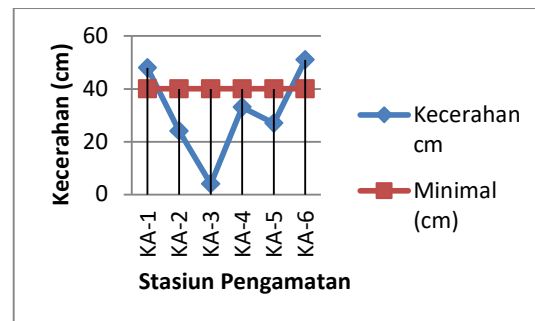
Suhu air yang tinggi berpengaruh terhadap kadar parameter kualitas air lainnya, seperti DO, dimana menurut Daroini dan Arisandi (2020) menyatakan bahwa peningkatan suhu sebesar 5°C dapat menurunkan kelarutan oksigen dalam air sebesar 1 mg/L. Hal ini sesuai dengan hasil pengukuran DO yang dilakukan dalam studi ini, menurun sesuai dengan aliran Sungai Banyu Irang, dimana pada bagian hulu

terukur hanya 3,51 mg/L, selanjutnya menurun menjadi 2,97 mg/L.

b. Kecerahan

Kecerahan pada perairan sungai ditandai dengan jauhnya penetrasi cahaya matahari yang dapat masuk kedalam perairan dan besarnya kandungan padatan terlarut dan tersuspensi dalam perairan. Kecerahan merupakan tingkat transparansi perairan yang dapat diamati secara visual menggunakan *Secchi Disk*. Apabila kecerahan suatu perairan diketahui maka kita dapat mengetahui sampai dimana masih ada kemungkinan terjadi proses asimilasi dalam air, lapisan-lapisan mana yang tidak keruh, dan yang paling keruh (Tamara Pingki dan Sudarti, 2021).

Hasil pengukuran kecerahan menggunakan alat *Secchi Disk* terukur berkisar antara 4 – 51 cm, dimana tertinggi terukur pada stasiun pengamatan KA-6 sebesar 51 cm, disusul oleh stasiun pengamatan KA-1 sebesar 48 cm (Gambar 6).



Gambar 6. Kecenderungan Perubahan Kecerahan Air

Perairan dengan nilai kecerahan rendah pada kondisi cuaca normal dapat menjadi indikator banyaknya partikel tersuspensi di dalam air (Hamuna dkk., 2018). Rendahnya tingkat kecerahan ini bisa disebabkan oleh pengaruh hujan atau limbah industri yang berada sangat dekat dengan lokasi penelitian. (Silalahi dkk., 2017).

c. *Total Suspended Solid* (TSS)

Suprihatin dan Suparno (2013) menjelaskan bahwa Padatan Tersuspensi Total (*Total Suspended Solids*/TSS) adalah

bahan-bahan tersuspensi dengan ukuran lebih dari 1 μm yang tertahan pada saringan Millipore dengan diameter pori 0,45 μm .

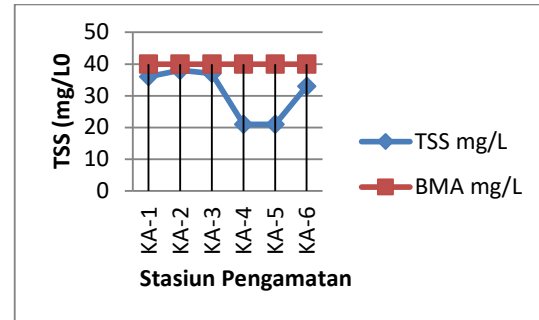
Berdasarkan hasil analisa, kadar TSS berkisar antara 21-36 mg/L, dibandingkan dengan BMA masih berada di bawah kadar maksimum yang dipersyarat, yakni antara 40-50 mg/L. Kadar TSS yang masih rendah dan dibawah kadar maksimum yang dipersyaratkan diduga karena limbah tambang emas dan intan rakyat yang ada disekitar lokasi kegiatan saat itu belum masuk ke dalam perairan sungai, sehingga belum menambah atau mengkontribusi kadar TSS dalam perairan tersebut. Sementara itu kadar TSS dikontribusi oleh limbah domestik masih dapat ditoleransi oleh perairan Sungai.

Kadar TSS yang tinggi dalam air sungai menyebabkan air menjadi keruh. Kekeruhan ini menghalangi masuknya sinar matahari ke dasar sungai, yang pada gilirannya mengganggu proses fotosintesis. Pola sebaran TSS sepanjang aliran Sungai Banyu Irang, umumnya menurun dari hulu ke hilir, kadar TSS yang tinggi pada stasiun pengukuran KA-2 dibandingkan dengan KA-1, diduga karena kadar TSS yang tinggi pada stasiun pengukuran KA-1 belum ditambah dengan kadar TSS yang masuk dari limbah domestik kedalam perairan sungai segmen A.

Berdasarkan hasil penelitian Ayu Arus Yulianti (2019), menyimpulkan bahwa rata-rata kadar TSS yang diperoleh pada perairan sebelum tercemar limbah cair tahu adalah 220,4 mg/l, selanjutnya pada segmen sesudah tercemar limbah cair adalah 558,4 mg/l. Selanjutnya, setelah dilakukan Uji *Paired Samples T-Test* dengan tingkat kesalahan 5% dan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), ditemukan perbedaan kadar TSS pada air sungai sebelum dan sesudah tercemar limbah cair.

Pola sebaran TSS pada perairan Sungai Banyu Irang di segmen A yang tinggi, berangsur-angsur menurun pada segmen selanjutnya (segmen B) yang diduga karena faktor sedimentasi dan pengendapan (lihat Gambar 7. Hal sesuai pendapat (Dewa

et al., 2016), kadar TSS dalam perairan dipengaruhi oleh pola pengendapan TSS dalam perairan sungai dipengaruhi oleh kecepatan aliran air, sehingga sebagian terendapkan dan debit aliran air berkurang (rendah).



Gambar 7. Kecenderungan perubahan kadar TSS

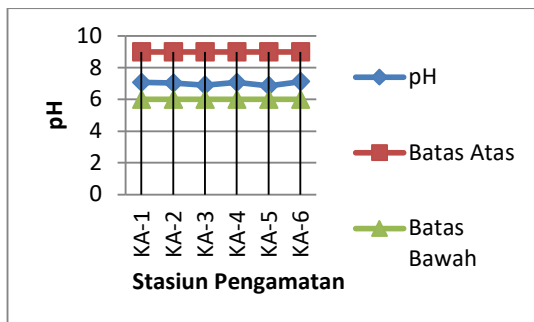
Suprihatin dan Suparno (2013) menjelaskan bahwa TSS terdiri dari lumpur, pasir halus, dan jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan atau erosi tanah yang terbawa ke badan air. Padatan tersuspensi ini termasuk dalam kategori padatan yang sulit mengendap, sehingga tidak bisa dihilangkan dengan metode pengendapan gravitasi konvensional. Kecerahan air sungai dipengaruhi oleh jumlah materi tersuspensi di dalamnya, yang memengaruhi penetrasi sinar matahari ke dalam air sungai (Cech, 2005).

d. pH

Nilai pH berkisar antara 6,86-7,12 masih memenuhi BMA yang dipersyaratkan antara 6 - 9. Nilai pH yang baik dan memenuhi BMA disebabkan oleh perairan Sungai banyu Irang masih dapat membersihkan dirinya dari limbah domestik sebagai zat pengotor yang dapat menurunkan nilai pH.

Pola perubahan nilai pH disepanjang aliran Sungai Banyu Irang berfluktuasi, dimana pada bagian hulu terukur tinggi, selanjutnya pada bagian tengah menurun dan kembali meninggi dibagian hilirnya. Kuat dugaan disebabkan oleh sedimentasi yang tinggi pada bagian tengah sungai (lihat Gambar 8), sehingga menumpuk bahan organik yang tidak terurai pada bagian

tersebut, membusuk sehingga kualitas air menjadi rusak dan menurunkan nilai pH.



Gambar 8. Kecenderungan Perubahan Nilai pH

Nilai pH dapat mempengaruhi tingkat toksisitas senyawa kimia, proses biokimia dalam air, serta metabolisme organisme air (Veybi Djoharama dkk, 2018). Menurut Kordi dan Tancung (2007), tingkat keasaman merupakan faktor penting dalam proses pengolahan air untuk meningkatkan kualitas air.

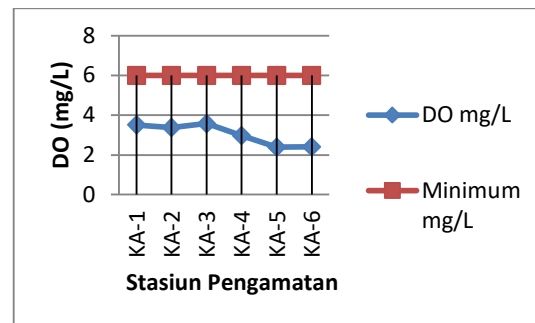
e. DO

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*) adalah jumlah oksigen yang larut dalam volume air pada suhu dan tekanan tertentu. Kehadiran DO dalam air sangat penting untuk mendukung kehidupan organisme di dalamnya (Saksena *et al.*, 2008).

Sumber utama DO adalah melalui proses fotosintesis (Angelier, 2003), dan karakteristik sungai juga mempengaruhi ketersediaan DO. Sungai yang memiliki pola aliran yang relatif datar dan tenang tanpa turbulensi cenderung mengalami penurunan dalam proses reaerasi udara ke dalam air, mengakibatkan difusi oksigen ke dalam air sungai menjadi tidak optimal (Harsono, 2010).

DO merupakan parameter kualitas air yang krusial untuk mendukung kehidupan makhluk hidup di dalamnya. Konsentrasi DO di perairan umumnya bersifat sementara atau musiman dan dapat bervariasi seiring waktu, terutama karena kandungan oksigen cenderung bertahan lebih lama dalam air yang lebih dingin (Said *et al.*, 2004).

Di Sungai Banyu Irang, kadar DO berkisar antara 2,39 hingga 3,58 mg/L, yang dianggap rendah dan tidak memenuhi standar Baku Mutu Air (BMA). Kadar DO cenderung menurun seiring arah aliran sungai dan tidak mencapai nilai yang disyaratkan oleh BMA (Gambar 9).



Gambar 9. Kecenderungan Perubahan Kadar DO

f. BOD dan COD

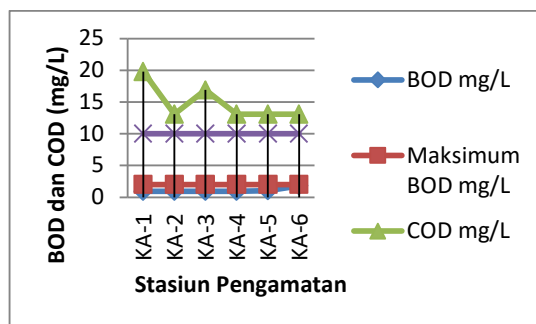
Nilai BOD dan COD air sungai dapat mengindikasikan tingkat keberadaan pencemar organik di dalamnya. BOD memberikan gambaran tentang seberapa banyak oksigen yang telah digunakan oleh mikroba selama periode tertentu (Alaerts dan Santika, 1984). Semakin tinggi nilai BOD, semakin besar tingkat pencemaran air oleh bahan organik, sedangkan nilai BOD yang rendah menunjukkan bahwa sungai tersebut minim pencemaran bahan organik (Saksena *et al.*, 2008). Tingginya nilai BOD dalam air tidak diinginkan karena dapat mengurangi ketersediaan oksigen terlarut (DO) (Fatoki *et al.*, 2001).

Berbeda dengan BOD, COD mengindikasikan total bahan organik yang dapat terurai, baik yang mudah maupun sulit terurai. Kebutuhan oksigen kimia (COD) mengukur jumlah oksigen total dalam miligram per liter yang dibutuhkan untuk mengoksidasi kimia bahan organik dalam limbah. Pengujian COD menggunakan kalium dikromat sebagai zat pengoksidasi kuat untuk mengoksidasi zat organik secara penuh dalam suasana asam dengan bantuan katalis peroksida. Proses ini dapat menghasilkan nilai COD yang lebih tinggi daripada nilai BOD untuk air yang sama,

karena COD mencakup oksidasi bahan kimia yang tidak dapat diuraikan secara biologis.

Bahan-bahan yang stabil terhadap reaksi biologis dan mikroorganisme juga dapat teroksidasi dalam pengujian COD. Terdapat hubungan antara BOD dan COD karena jumlah senyawa kimia yang dapat dioksidasi secara kimia lebih besar dibandingkan dengan oksidasi biologis (Alaerts dan Santika, 1984).

Kadar BOD dalam perairan Sungai banyu Irang berkisar antara 0,93-1,8 mg/L, dinyatakan masih rendah dan memenuhi BMA, sebaliknya kadar COD berkisar antara 13,1-19,8 mg/L dinyatakan tinggi dan tidak memenuhi BMA. Kadar BOD semakin kehilir semakin meningkat, sebaiknya kadar COD semakin menurun (lihat Gambar 10).



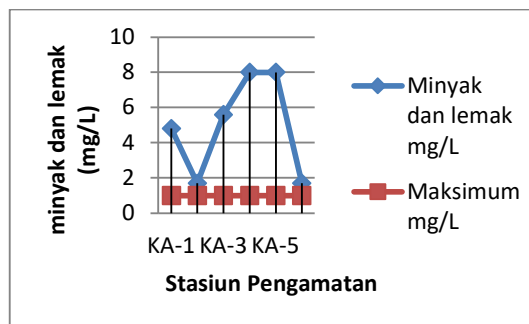
Gambar 10. Kecenderungan perubahan BOD dan COD

Tingginya pemakaian oksigen dalam proses reaksi kimia menunjukkan tingginya pencemaran bahan organik yang ada dalam perairan (Senila *et al.*, 2007).

g. Minyak dan Lemak

Hasil analisa kadar minyak dan lemak dalam perairan Sungai Banyu Irang berkisar antara 1,7-5,6 mg/L dinyatakan tinggi dan tidak memenuhi BMA yang dipersyaratkan hanya maksimum 1 mg/L.

Pola sebaran minyak dan lemak merata dan berfluktuatif, lihat Gambar 10.



Gambar 10. Kecenderungan Perubahan Kadar Minyak dan Lemak

Sumber pencemar minyak dan lemak dalam perairan berasal dari aktivitas domestik dan kegiatan lain yang tidak memiliki pengelolaan limbah yang jelas, seperti limbah rumah tangga dan pertanian, serta sampah yang dibuang ke sungai dan erosi tanah (Diana Hendrawan, 2008).

Pencemaran di Sungai Banyu Irang disebabkan oleh limbah cair yang berasal dari rumah tangga, restoran/warung makan, bengkel, serta kegiatan pertambangan intan rakyat. Kandungan minyak dan lemak di Sungai Banyu Irang berkontribusi terhadap penurunan kualitas airnya. Menurut Diana Hendrawan (2008), menyatakan bahwa kandungan minyak dan lemak yang berlebih di perairan akan mengurangi penetrasi cahaya dan oksigen ke dalam air sehingga menghambat laju pemurnian alami.

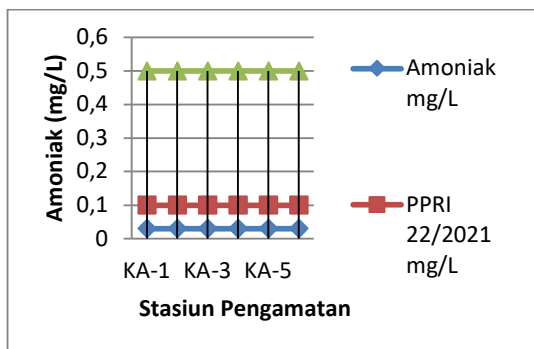
h. Amoniak

Menurut Pescod (1973) yang dikutip oleh Marlian (2016), keberadaan amonia di dalam perairan menunjukkan adanya penguraian bahan organik, terutama protein. Amonia yang melebihi ambang batas dalam air sungai dapat mengganggu ekosistem perairan dan organisme lainnya. Amonia bersifat sangat beracun bagi hampir semua jenis organisme. Pada manusia, amonia dapat menjadi racun jika jumlah yang masuk ke dalam tubuh melebihi kemampuan tubuh untuk mendetoksifikasi.

Alarest dan Sartika (1987) dalam Widiadmoko (2013), jika konsentrasi ammonia di perairan terdapat dalam jumlah yang terlalu tinggi, maka dapat diduga adanya pencemaran perairan.

Menurut Alabama (2008) sebagaimana dikutip oleh Fathurrahman dan Aunurohim (2014), ammonia dalam perairan dapat berasal secara alami dari metabolisme hewan dan proses dekomposisi bahan organik oleh bakteri. Sumber utama ammonia di perairan berasal dari proses metabolisme organisme akuatik dan penguraian bahan organik seperti sampah rumah tangga oleh bakteri yang tersebar di perairan.

Selain itu, Effendi (2003) menjelaskan bahwa sumber ammonia di perairan juga berasal dari pemecahan nitrogen organik (seperti protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terlarut dalam air. Hasil analisa kadar amoniak dalam perairan Sungai Banyu Irang bernilai sama pada semua titik pengamatan, yakni 0,03 mg/L, dinyatakan rendah dan masih memenuhi BMA yang dipersyaratkan 0,1 mg/L (PPRI No.22/ 2021 dan 0,5 mg/L (Pergub.Kal-Sel No.5/ 2007), lihat Gambar 11.



Gambar 11. Kecenderungan perubahan Kadar Amoniak

Kadar amonia yang tinggi dapat menunjukkan adanya pencemaran bahan organik dari limbah domestik, industri, dan limpasan pupuk pertanian. Amonia umumnya terdapat dalam jumlah yang relatif kecil jika oksigen terlarut dalam air tinggi. Namun, konsentrasi amonia cenderung meningkat dengan kedalaman air, di mana amonia biasanya lebih banyak terdapat di dasar perairan karena oksigen terlarut di sana relatif rendah dibandingkan dengan bagian permukaan.

Konsentrasi tinggi amonia di permukaan air dapat menyebabkan kematian ikan di perairan tersebut. Toksisitas amonia dipengaruhi oleh pH; pada pH rendah, amonia dapat menjadi racun bahkan dalam konsentrasi rendah, sedangkan pada pH tinggi, amonia hanya bersifat racun jika konsentrasinya tinggi.

Sumber lain amonia termasuk reduksi gas nitrogen dari proses difusi udara atmosfer, limbah industri, dan domestik. Amonia dari mineral masuk ke perairan melalui erosi tanah. Dalam perairan alami pada kondisi suhu dan tekanan normal, amonia ada dalam bentuk gas dan membentuk keseimbangan dengan ion ammonium, seperti yang ditunjukkan dalam reaksi: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$.

Amonia yang diukur di perairan mencakup amonia total (NH_3 dan NH_4^+). Amonia bebas (NH_3) tidak terionisasi, sedangkan ion ammonium (NH_4^+) dapat terionisasi. Amonia bebas (NH_3), yang tidak terionisasi, memiliki sifat toksik terhadap organisme akuatik. Toksisitas amonia terhadap organisme ini akan meningkat jika terjadi penurunan kadar oksigen terlarut, pH air, dan suhu.

i. Total coliform

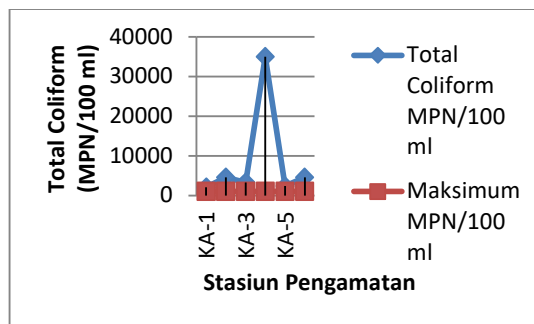
Air yang terkontaminasi oleh limbah organik, khususnya dari industri pengolahan makanan, merupakan lingkungan yang ideal bagi berkembangbiakan mikroorganisme, termasuk mikroba patogen. Mikroba patogen yang berkembang biak di dalam air tercemar dapat menyebabkan berbagai penyakit menular yang ber-potensi menyebar dengan cepat (Trisna, Y., 2018).

Potensi pemukiman sebagai sumber pencemaran cukup tinggi, terutama di daerah dengan jumlah pemukiman yang banyak yang menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar (Yudo S., 2018).

Salah satu indikator yang umum digunakan untuk mengidentifikasi kontaminasi limbah domestik di suatu daerah adalah keberadaan bakteri *Coliform*. Faktor lingkungan seperti kurangnya akses air bersih dan sistem pembuangan tinja dan

limbah yang tidak memadai ke sungai dapat menyebabkan pencemaran oleh bakteri *Coliform* fecal, yang berkontribusi pada timbulnya wabah penyakit diare (Puspitasari dkk, 2017; Arisanty, D., dkk, 2017).

Hasil analisa *total coliform* dalam perairan Sungai Banyu Irang berkisar antara 2100-35.000 MPN/100 ml dinyatakan tinggi dan tidak memenuhi BMA yang dipersyaratkan hanya 1000 MPN/100 ml. Pola penyebarannya disepanjang perairan fluktuatif, lihat Gambar 12.



Gambar 12. Kecenderungan Perubahan *Total coliform*

Coliform memiliki sifat yang dapat membersihkan (Widyastuti, 2012). Konsentrasi COD yang tinggi berkaitan dengan konsentrasi BOD yang tinggi (Supenah, 2015) dalam sistem ekologi tumbuhan (Bidwell, 1979 seperti yang dikutip dalam Djukuri, 2009).

2) Status Mutu Air

Status Mutu Air Sungai Banyu Irang yang dihitung menggunakan metode STORET menghasilkan nilai -45 dan status mutu air Kelas D : Buruk, skor ≥ -31 , yang disimpulkan sebagai perairan sungai yang tercemar berat, karena beberapa parameter yang diukur dan dianalisa tidak memenuhi baku mutu sebagaimana dipersyaratkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.22 Tahun 2021 maupun Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan 05 Tahun 2027 tentang Baku Mutu Air Sungai Di Provinsi Kalimantan Selatan.

Parameter kimia (DO, COD, minyak dan lemak) dan biologi (*total coliform*) memberikan skor negatif yang tinggi, yakni

-10 untuk parameter kimia dan -15 untuk parameter biologi. Limbah domestik dari rumah tangga, jika dibuang langsung ke sungai tanpa proses pengolahan, dapat meningkatkan kadar BOD dan COD serta menurunkan kadar DO. *Total coliform* cenderung tinggi karena praktik pembuangan air besar di sekitar sungai, sedangkan fenol, berasal dari pestisida, desinfektan sawah, dan sabun, serta deterjen. Kadar fenol yang tinggi mempengaruhi *Total coliform* karena bersifat desinfektan (Widyastuti, 2012).

Tingginya nilai BOD disebabkan oleh aktivitas lingkungan seperti pertanian, kegiatan mandi cuci, dan lain-lain yang memperkenalkan bahan organik, yang mengurangi kualitas air sungai (Rahmawati, 2015). Biasanya, nilai COD lebih tinggi daripada BOD karena COD mencakup oksidasi total baik terhadap senyawa yang dapat diuraikan biologis maupun yang tidak (Syahrul, 2011).

Fosfat alami di perairan biasanya sedikit dan berasal dari pelapukan batuan dan dekomposisi bahan organik. Sumber fosfat antropogenik termasuk limbah industri, domestik, dan pupuk, serta sisa makanan dan deterjen (Effendi, 2000; Haryadi, 2012 dalam Harahap, 2012).

KESIMPULAN

Dari 10 parameter kualitas air yang diukur dan dianalisa untuk menentukan kualitas air Sungai Banyu Irang, 5 parameter diantaranya tidak memenuhi BMA yang dipersyaratkan, baik berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.22 Tahun 2021 maupun Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan 05 Tahun 2027 tentang Baku Mutu Air Sungai Di Provinsi Kalimantan Selatan.

Hasil penentuan status mutu air Sungai Banyu Irang dengan menggunakan metode STORET menunjukkan bahwa nilai parameter fisika masih memenuhi baku mutu, sehingga skor 0, sedangkan parameter kimia dan biologi memperoleh skor -49,

sehingga ditetapkan sebagai perairan Kelas D : Buruk, skor $\geq - 31$, cemar berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih, D., 2012. Kajian Kualitas Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai. Thesis Universitas Diponegoro, Semarang.
- Arisanty, D., Adyatma, S., dan Huda, N., 2017. Analisis Kandungan Bakteri Fecal *Coliform* pada Sungai Kuin Kota Banjarmasin. *Majalah Geo-grafi Indonesia*. 31(2): 51-60.
- Ayu., 2024. Perbedaan Kadar Total Suspended Solid pada Air Sungai Nguneng Sebelum dan Sesudah Tercemar Limbah Cair Tahu. Retrieved from <https://www.Research-gate.net/publication/337599192>.
- Diana Hendrawan., 2008. Kualitas Air Sungai Ciliwung Ditinjau Dari Parameter Minyak Dan Lemak1 (Water Quality of Ciliwung River Refer to Oil and Grease Parameter). *Journal article // Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*.
- Daroini, Tamamu A., Arisandi, A. 2020. Analisis Bod (Biological Oxygen Demand) Di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil*, Volume 1, No. 4, 2020. ISSN 2723-7583 (Online).
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Ba-gi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- Anonim., 2019. Kadar Amonia dalam Perairan. Sumber Aneka Karya Abadi. Retrieved from <https://www.saka.co.id/news-detail/kadar-amonia-dalam-perairan>.
- Diana Hendrawan., 2008. Kualitas Air Sungai Ciliwung Ditinjau Dari Parameter Minyak Dan Lemak (*Water Quality of Ciliwung River Refer to Oil and Grease Parameter*). *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, Desember 2008, Jilid 15, Nomor 2: 85-93.
- Hamuna B, Tanjung RHR, Suwito, Maury HK, Alianto.. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 16 (1): 35-43
- Juwita Anisafitri, Khairuddin dan Dewa Ayu Citra Rasmi, 2024. Analisis Total Bakteri *Coliform* Sebagai Indikator Pencemaran Air Pada Sungai Unus Lombok (*analysis Of Coliform Bacteria As A Water Pollution Indicator In Unus River Lombok*) J. *Pijar MIPA*, Vol. 15 No.3, Juni 2020: 266-272 ISSN 1907-1744 (Cetak) DOI: 10.29303/jpm.v15i3.1622 ISSN 2460-1500 (Online) 266. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta: Sekretariat Negara. Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Penegakan Hukum Lingkungan. Jakarta: Sekretariat Negara. Indonesia.
- Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan Nomor 05 Tahun 2007 tanggal 29 Januari 2007 tentang Baku Mutu Air Sungai di Propinsi Kalimantan Selatan.

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

Puspitasari, R.L., D. Elfidasari, Y. S. Hidayat, F. D. Qoyyimah dan Fatkhurokhim., 2017. Deteksi Bak-teri Pencemar Lingkungan (Coli-form) Pada Ikan Sapu-Sapu Asal Sungai Ciliwung. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi.*, 4(1) : 24-27.

Silalahi HN, Manaf M, Alianto., 2017. Status Mutu Kualitas Air Laut Pantai Maruni Kabupaten Manokwari. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik* 1(1): 33-42.

Trisna, Y., 2018. Kualitas Air dan Keluhan Kesehatan Masyarakat di Sekitar Pabrik Gula Watoetoelis. *Jurnal Kesehatan Lingkungan.* 10(2): 220-230.

Tamara Pingki dan Sudarti., 2021. Analisis kualitas air sungai berdasarkan ketinggian sungai Bladak dan Sungai Kedungrawis di Kabupaten Blitar (*River water quality analysis based on the height of Bladak River and Kedungrawis River in Blitar District*). *Jurnal Budidaya Perairan* 2021, Vol. 9 No. 2: 54 – 63. Universitas Jember.

Veybi Djoharama, Etty Rianib, dan Mohamad Yanic., 2018. Analisis Kualitas Air Dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Pesanggrahan Di Wilayah Provinsi DKI Jakarta (*Water Quality Analysis and Pollution Load Capacity of Pesanggrahan River, Province of DKI Jakarta*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol. 8 No. 1 (April 2018): 127-133 doi: 10.29244/jpsl.8.1.127-133 127.

Yudo, S., 2014. Kondisi Pencemaran Air Sungai Cipinang Jakarta. *JAI.* 7(2): 139-148.