

Penentuan status mutu air sungai di kegiatan konstruksi PLTU Kotabaru dengan STORET dan Indeks Pencemaran

Assessment of river water quality status in PLTU Kotabaru construction activities using STORET and Pollution Index

Ragil Naga Lanang^{1*}, Moh. Rangga Sururi¹

¹Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional, Bandung, Indonesia

Abstrak.

PLTU Kotabaru (2 x 7 MW) merupakan salah satu pembangkit listrik yang memiliki 2 turbin, masing-masing kapasitasnya 7 MW, berlokasi di Desa Sigam, Kabupaten Kota Baru, Provinsi Kalimantan Selatan. Pemantauan air permukaan dilakukan untuk menilai dampak yang ditimbulkan akibat pembangunan PLTU Kotabaru terhadap kualitas air permukaan dan ditentukan status mutunya. Parameter-parameter yang melebihi baku mutu yaitu TSS, TDS, BOD, COD, DO, *total coliform* dan *fecal coliform*. Metode STORET mengidentifikasi bahwa klasifikasi kualitas air permukaan termasuk tercemar berat. Metode Indeks Pencemaran mengidentifikasi bahwa klasifikasi dari kualitas air permukaan termasuk kategori tercemar ringan. Terlampaunya baku mutu beberapa parameter bukan disebabkan oleh aktivitas pembangunan PLTU Kotabaru (2 x 7 MW) melainkan dari aktivitas domestik berupa pembuangan limbah kotoran maupun aktivitas industri di sekitar Sungai Kemuning.

Kata kunci: PLTU Kotabaru, kualitas air, STORET, Indeks Pencemaran

Abstract.

PLTU Kotabaru (2 x 7 MW) is a power plant that has 2 turbines with a capacity of 7 MW each and is located in Sigam Village, Kota Baru Regency, South Kalimantan Province. Surface water monitoring was carried out to see the impact caused by the construction of the Kotabaru PLTU in affecting the quality of surface water by determining its quality status. Parameters that exceed the quality standard are TSS, TDS, BOD, COD, DO, total coliform and fecal coliform. The STORET method identified that the classification of surface water quality was classified as heavily polluted. While the pollution index method identified that the classification of surface water quality was included in the lightly polluted category. The high quality standards in several parameters were not caused by the construction activities of the PLTU Kotabaru (2 x 7 MW) but from domestic activities in the form of sewage disposal and industrial activities around the Kemuning River.

Keywords: PLTU Kotabaru, water quality, STORET, Pollution Index

1. PENDAHULUAN

Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kotabaru atau yang disingkat PLTU Kotabaru merupakan salah satu pembangkit listrik yang memiliki 2 turbin dengan masing-masing turbin berkapasitas 7 MW yang berlokasi di Desa Sigam, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan. PLTU Kotabaru adalah pembangkit listrik dengan bahan batu bara, yang berguna untuk pemenuhan kebutuhan listrik bagi masyarakat, pemerintah, wiraswasta, industri, serta fasilitas lainnya di Kabupaten Kotabaru. Pembangunan PLTU Kotabaru (2 x 7 MW) memberikan banyak keuntungan untuk setiap sektor perekonomian di Kabupaten Kotabaru, akan tetapi tidak dapat dipungkiri bahwa dibalik kenaikan perekonomian tersebut terjadi pula penurunan kondisi lingkungan yang mengakibatkan ketimpangan ekosistem (Pramanik *et al.* 2020).

*Korespondensi Penulis
Email : yragiln17@gmail.com

Dampak yang berpotensi timbul selama proses pembangunan PLTU Kotabaru (2 x 7 MW) salah satunya yaitu penurunan mutu air permukaan. Berpatokan PP Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menjelaskan bahwa Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL-UPL) merupakan langkah pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang dijadikan sebagai persyaratan penentuan keputusan dan tercantum dalam perizinan berusaha atau persetujuan pemerintah pusat/daerah. Merujuk hal tersebut, pemantauan kualitas air permukaan diperlukan untuk memperoleh izin berusaha yang diperlukan karena menurut Sari *et al.* (2014) tanpa memperoleh izin lingkungan, rencana kegiatan dan/atau usaha yang memiliki potensi berdampak bagi lingkungan tidak bisa dijalankan.

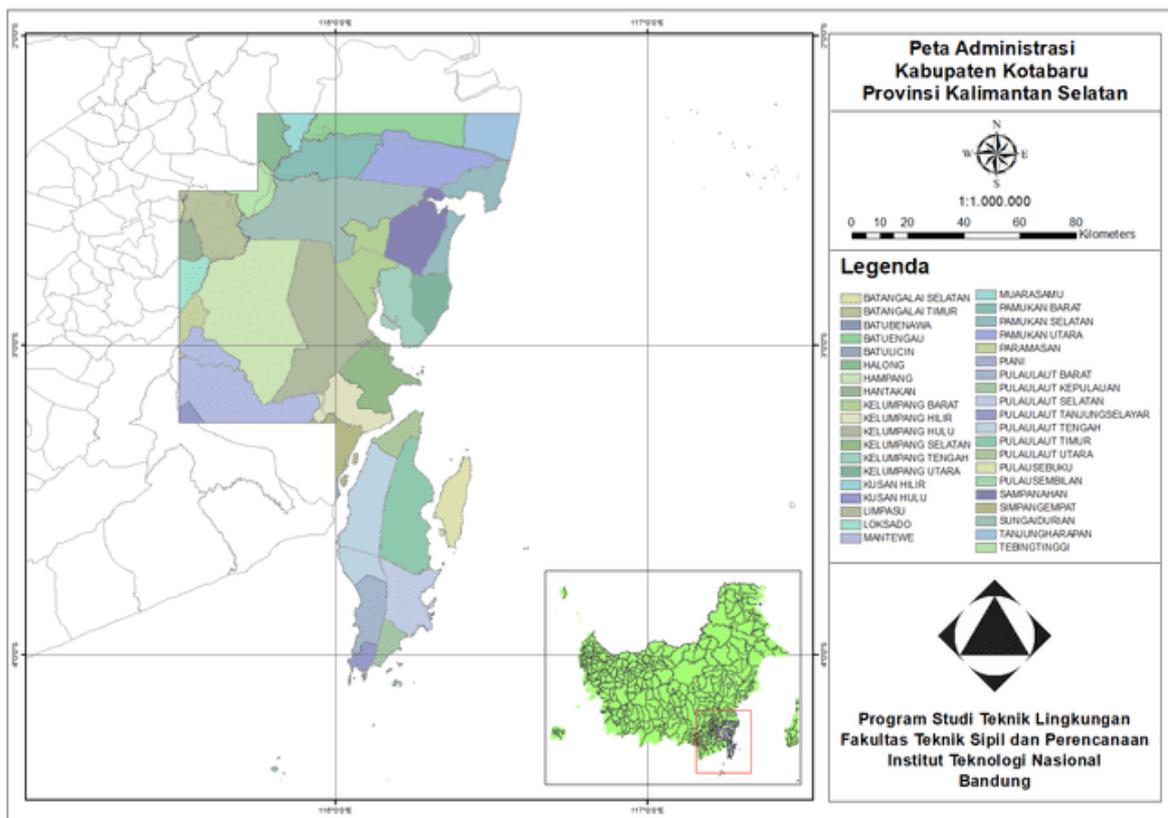
Pemantauan kualitas air permukaan dilakukan terhadap parameter fisika, kimia, dan biologi. Pemantauan air permukaan dilakukan untuk menilai dampak yang ditimbulkan akibat pembangunan PLTU Kotabaru dalam mempengaruhi kualitas air permukaan dengan ditentukan status mutunya. Air permukaan yang dipantau adalah Sungai Kemuning. Air Sungai Kemuning ditetapkan sebagai lokasi sampling dengan tujuan untuk mengetahui kualitas air Sungai Kemuning secara menyeluruh karena berlokasi di muara sungai dan menjadi salah satu sungai yang mengalir di sekitar PLTU Kotabaru (PLN 2010).

Status mutu air adalah tingkatan mutu air yang menggambarkan tercemar atau tidaknya suatu badan air pada kurun waktu tertentu melalui perbandingan dengan baku mutu. Melalui langkah ini, kualitas air permukaan bisa dikategorikan apakah tercemar ringan, sedang, atau berat (Arnop *et al.* 2019). Berdasarkan KepMenLH Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, status mutu air dapat ditentukan melalui dua metode yaitu Metode STORET dan Indeks Pencemaran yang dikembangkan oleh Sumitomo dan Nemerow (Arnop *et al.* 2019).

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi kajian dan waktu penelitian

Kabupaten Kotabaru termasuk ke dalam wilayah Provinsi Kalimantan Selatan yang memiliki luas wilayah sebesar 9.442,46 km². Kabupaten Kotabaru terletak antara 2°20' sampai dengan 4°21' LS dan 115°15' sampai dengan 116°30' BT. Secara geografis Kabupaten Kotabaru berada di ujung tenggara Provinsi Kalimantan Selatan dan berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Timur (utara), Laut Jawa di (selatan), Kabupaten Tanah Bumbu (barat), dan Selat Makassar (timur) (**Gambar 1**).



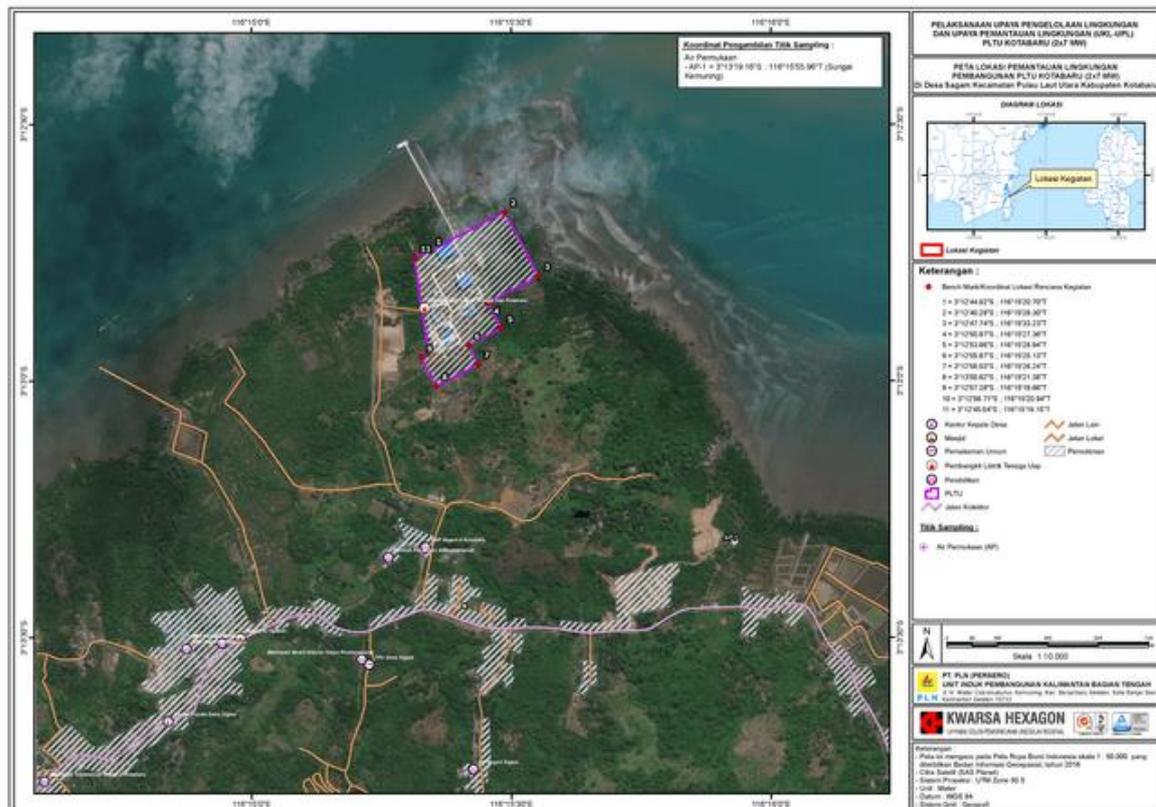
Gambar 1. Peta administrasi Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan.

PLTU Kotabaru (2 x 7 MW) pembangkit listrik yang memiliki 2 turbin dengan masing-masing tegangan 7 MW. PLTU Kotabaru berlokasi di wilayah administrasi Desa Sigam, Kecamatan Pulau Laut Utara, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan dengan luas total ±10 Ha. Titik koordinat PLTU Kotabaru disajikan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Koordinat lokasi pembangunan PLTU Kotabaru (2 x 7 MW).

No	Koordinat	
1	3° 12' 44,82" LS	116° 15' 20,70" BT
2	3° 12' 40,28" LS	116° 15' 29,30" BT
3	3° 12' 47,74" LS	116° 15' 33,23" BT
4	3° 12' 50,87" LS	116° 15' 27,36" BT
5	3° 12' 53,86" LS	116° 15' 28,94" BT
6	3° 12' 55,87" LS	116° 15' 25,13" BT
7	3° 12' 58,03" LS	116° 15' 26,24" BT
8	3° 13' 00,62" LS	116° 15' 21,38" BT
9	3° 12' 57,28" LS	116° 15' 19,66" BT
10	3° 12' 54,14" LS	116° 15' 25,60" BT
11	3° 12' 44,82" LS	116° 15' 20,70" BT

Berkaitan dengan lokasi pembangunan PLTU Kotabaru, dilakukan juga pemantauan kualitas air permukaan selama 3 triwulan sepanjang tahun 2021 di sekitar lokasi pembangunan (Sungai Kemuning) dengan koordinat 3°13'19,16"LS dan 116°15'55,96"BT yang secara rinci disajikan ke dalam **Gambar 2**.

**Gambar 2.** Lokasi pembangunan PLTU Kotabaru dan titik sampling pemantauan.

2.2. Prosedur analisa data

2.2.1. Pelaksanaan pemantauan kualitas air Sungai Kemuning

Kualitas air Sungai Kemuning yang dipantau meliputi parameter fisika, kimia dan biologi. Pemantauan dilakukan dengan mengambil sampel air sungai sekitar 2 liter dengan menggunakan metode *grab sampling* yang kemudian dianalisis di laboratorium, sedangkan untuk parameter yang mudah berubah seperti temperatur dan pH diukur secara langsung di titik pemantauan (*insitu*). Hasil pemantauan selanjutnya dibandingkan dengan baku mutu kelas II air sungai yang tertera dalam Lampiran VI PP Nomor 22 Tahun 2022. Metode pengukuran parameter yang dipantau tersaji pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Metode pengukuran kualitas air Sungai Kemuning.

No	Parameter uji	Satuan	Metode pengukuran
A FISIKA			
1	TSS	mg/l	SNI 6989.3-2019
2	Suhu (<i>insitu</i>)	°C	SNI 06-6989.23-2005
3	TDS	mg/l	IKM.KHT-27 (Elektrometri)
B KIMIA			
1	pH	-	SNI 6989.11-2019
2	Amonia (NH ₃ -N)	mg/l	IKM.KHT-108 (FIA Spektrofotometri)
3	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/l	SNI 06-6989.9-2004
4	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	IKM.KHT-22(Spektrofotometri)
5	Minyak & lemak	mg/l	IKM.KHT-68
6	Merkuri (Hg)	mg/l	IKM.KHT-92 (<i>Mercury Analyzer</i>)
7	Timbal (Pb)	mg/l	SM Ed. 23nd 3120.B.3030.B-2017
8	BOD ₅	mg/l	SNI 6989.72-2009
9	COD	mg/l	SNI 6989.2-2019
10	DO	mg/l	SNI 06-6989.14-2004
11	Mangan (Mn)	mg/l	SM Ed. 23nd 3120.B.3030.B-2017
12	Besi (Fe)	mg/l	SM Ed. 23nd 3120 B.3030.B-2017
C BIOLOGI			
1	<i>Coliform total</i>	<i>Colony/100 ml</i>	SM Ed. 22nd 9221 F.9221.C-2012
2	<i>Coliform fecal</i>	<i>Colony/100 ml</i>	SM Ed. 22nd 9221 B.9221.C-2012

2.2.2. Penetapan status mutu air sungai dengan metode STORET

Metode yang diterapkan dalam penentuan status mutu air Sungai Kemuning adalah metode STORET. Data kualitas air sungai dibandingkan dengan baku mutu yang sudah disesuaikan dengan peruntukannya. Parameter melebihi baku mutu air kemudian diberikan skor minus sesuai aturan pada metode ini. Penilaian status mutu air mengikuti kategori yang telah ditetapkan oleh US-EPA dengan mengelompokkannya ke dalam empat kelas, antara lain (Amin 2014):

- a) Kelas A (sangat baik) : skor = 0 (memenuhi baku mutu)
- b) Kelas B (baik) : skor = -1 hingga -10 (tercemar ringan)
- c) Kelas C (sedang) : skor = -11 hingga -30 (tercemar sedang)
- d) Kelas D (buruk) : skor \geq -31 (tercemar berat)

Urutan penentuan status mutu air dengan menggunakan metode STORET menurut KepMenLH Nomor 115 tahun 2003 adalah:

1. Mengumpulkan data pengukuran parameter kualitas air secara berkala untuk mendapatkan data *time series*.
2. Melakukan perbandingan data pengukuran parameter kualitas air terhadap baku mutunya.
3. Apabila data pengukuran sesuai baku mutu atau data pengukurannya \leq baku mutu, maka diberikan skor 0.
4. Apabila data pengukuran tidak memenuhi baku mutu atau data pengukurannya $>$ baku mutu, maka diberikan skor sesuai kriteria pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kriteria status mutu air.

Jumlah contoh	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
<10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
\geq 10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Sumber: KepMenLH Nomor 115 Tahun 2003

5. Jumlah nilai negatif semua parameter dijumlahkan, kemudian status mutu dapat ditetapkan berdasarkan jumlah skor yang diperoleh.

2.2.3. Penetapan status mutu air sungai dengan Indeks Pencemaran

Indeks Pencemaran adalah metode berbasis indeks yang diaplikasikan dalam menetapkan status mutu air Sungai Kemuning. Indeks Pencemaran dibangun berdasarkan indeks rata-rata dan indeks maksimum. Penggunaan metode serupa diterapkan oleh Oktavia *et al.* (2018). Persamaan yang dipakai untuk menghitung Indeks Pencemaran disajikan ke dalam **Persamaan 1**. Status mutu air sungai menurut hasil perhitungan tersebut disajikan pada **Tabel 4**.

$$IP_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)_M^2 + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)_R^2}{2}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- IP_j : Indeks Pencemaran bagi peruntukan j
 Ci : Kadar parameter kualitas air
 Lij : Kadar parameter memenuhi baku mutu sesuai peruntukan air j
 (Ci/Lij)_M : nilai Ci/Lij maksimum
 (Ci/Lij)_R : nilai Ci/Lij rata-rata

Tabel 4. Kriteria status mutu air sungai metode IP.

Skor IP	Deskripsi
0 - 1,0	Baik
1,1 - 5,0	Cemar ringan
5,1 - 10	Cemar sedang
>10	Cemar berat

Sumber: KepMenLH Nomor 115 Tahun 2003

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kualitas air permukaan

Parameter mutu air permukaan di Sungai Kemuning diukur selama triwulan I, triwulan II dan triwulan IV disajikan ke dalam **Tabel 5**. Pada periode pengukuran triwulan III tidak dilakukan pengukuran kualitas air sungai akibat keterlambatan kontrak pemrakarsa yang menyebabkan pengukuran tertunda. Terdapat 17 parameter kualitas air Sungai Kemuning yang dianalisis dan dibandingkan dengan baku mutu kelas II menurut Lampiran VI PP Nomor 22 Tahun 2021.

Tabel 5. Mutu air Sungai Kemuning.

No	Parameter uji	Satuan	Periode pengukuran			Baku mutu*
			Triwulan I	Triwulan II	Triwulan IV	
A FISIKA						
1	TSS	mg/L	208	10	12	50
2	Suhu	°C	24,3	28,8	29,8	Udara ±3°C
3	TDS	mg/l	1.480	16.600	2.870	1.000
B KIMIA						
1	pH	-	6,24	7,68	6,89	6-9
2	Amonia (NH ₃ -N)	mg/L	0,05	0,02	0,01	0,2
3	Nitrit (NO ₃ -N)	mg/L	0,005	0,006	0,006	0,06
4	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,76	0,1	0,01	10
5	Minyak & lemak	mg/L	0,9	0,2	0,2	1
6	Merkuri (Hg)	mg/L	0,0006	0,0002	0,0002	0,002
7	Timbal (Pb)	mg/L	0,02	0,006	0,006	0,03
8	BOD ₅	mg/L	15,03	2	2,1	3
9	COD	mg/L	45,74	17	17	25
10	DO	mg/L	2,7	4,6	3,9	4
11	Mangan (Mn)	mg/L	0,05	0,001	0,001	0,4
12	Besi (Fe)	mg/L	0,03	0,001	0,2	-
C BIOLOGI						
1	<i>Total coliform</i>	MPN/100 ml	25.900	170	1.200	5.000
2	<i>Fecal coliform</i>	MPN/100 ml	6.200	49	330	1.000

Keterangan: *) PP Nomor 22 Tahun 2021 lampiran VI (kelas II)

Parameter TSS selama periode pengukuran memiliki konsentrasi rata-rata sebesar 76,67 mg/l, yang mana telah melebihi baku mutu. Menurut (Wahab *et al.* 2018) padatan di dalam air yang dapat terjebak dengan filter merupakan TSS. Material seperti lumpur, bahan tanaman dan hewan yang membusuk, limbah industri serta limbah domestik termasuk ke dalam material TSS. Banyaknya permasalahan pada kesehatan sungai dan kehidupan akuatik dapat disebabkan oleh konsentrasi TSS yang berlebihan. Penyebab utama kehadiran TSS di perairan yaitu terkikisnya tanah atau erosi ke badan air penerima. Apabila konsentrasi TSS terlalu tinggi, maka dapat menghambat penetrasi cahaya ke dalam air dan mengganggu aktivitas fotosintesis (Tarigan 2010).

Berdasarkan hasil pengamatan, tingginya kadar TSS diduga karena kondisi substrat dasar sungai yang berupa lumpur, sehingga proses aliran sungai juga menyebabkan substrat di dasar air terangkat dan menyebabkan tingginya kandungan zat padat tersuspensi dalam air. Tingginya nilai TSS pada air sungai yang berlokasi di dekat laut (muara sungai) dipengaruhi juga oleh aktivitas di sekitar aliran (ekonomi, jasa dan industri) yang menyumbang bahan padatan ke badan air.

Parameter TDS (*Total Dissolved Solid*) memiliki konsentrasi rata-rata selama periode pengukuran sebesar 6.983,3 mg/l, melampaui baku mutu. Menurut (Rusydi 2018) komponen yang menggambarkan kehadiran garam anorganik dan sedikit bahan organik di badan air yang bersumber dari alam (kondisi geologi, air laut, aktivitas domestik, limbah industri dan agrikultur) adalah parameter TDS. Umumnya TDS dalam badan air diakibatkan oleh limpahan pertanian, industri dan limbah rumah tangga, akan tetapi berdasarkan lokasi titik sampling, konsentrasi TDS yang melebihi baku mutu disebabkan lokasi sungai yang dekat dengan laut (muara) sehingga air sungai bercampur dengan air laut yang memiliki kandungan TDS tinggi akibat jumlah ion Na^+ dan Cl^- yang tinggi. Menurut Firdaus dan Aryawati (2015) selain dipengaruhi oleh lokasi sampling, TDS yang tinggi dipengaruhi juga oleh pasang surut air laut yang memungkinkan terjadinya pencampuran padatan terlarut dari daratan.

Parameter BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) memiliki konsentrasi rata-rata sebesar 6,38 mg/l, melebihi baku mutu air permukaan yang sudah ditetapkan. BOD yang tinggi diduga karena terdapatnya pemukiman di sepanjang aliran sungai yang masih gemar membuang limbah domestik dan membuang kotoran langsung ke badan air sungai. Hal inilah yang menyebabkan konsentrasi BOD tinggi karena aktivitas penguraian komponen organik tersebut membutuhkan oksigen. Kapasitas dari oksigen yang diperlukan dalam penguraian bahan organik secara biologis pada suasana aerob disebut dengan BOD (Lee and Nikraz 2015). Konsentrasi BOD di suatu badan air dapat diidentifikasi sebagai parameter pencemaran air, semakin tinggi konsentrasinya maka perairan tersebut teridentifikasi semakin tercemar (Sara *et al.* 2018).

Parameter COD (*Chemical Oxygen Demand*) memiliki konsentrasi rata-rata sebesar 26,58 mg/l, telah melebihi baku mutu air permukaan yang sudah ditetapkan. Limbah domestik berupa senyawa organik yang dibuang oleh pemukiman diduga kuat menyebabkan tingginya konsentrasi COD (Sururi *et al.* 2021). Menurut Lee and Nikraz (2015), kuantitas oksigen yang diperlukan dalam pengoksidasian semua senyawa organik yang hadir secara biologis dan *inert* menjadi karbon dioksida dan air disebut dengan COD. Besaran nilai COD biasanya lebih besar dari BOD, karena BOD merupakan bagian dari COD. Labilitas organik ditunjukkan oleh BOD dan COD karena keduanya memperlihatkan bagian dari senyawa organik yang dapat didegradasi oleh mikroorganisme maupun bahan kimia (Sururi *et al.* 2018). Tingginya nilai COD tidak diinginkan untuk peruntukan perikanan maupun pertanian (Wardhana 2004).

Parameter *Dissolved Oxygen* (DO) memiliki konsentrasi rata-rata sebesar 3,73 mg/l yang berarti melebihi baku mutu. DO merupakan parameter yang menentukan keberlangsungan hidup biota perairan, perubahan sifat kelarutan pada beberapa unsur kimia di perairan seperti BOD dan COD dapat diakibatkan oleh konsentrasi oksigen terlarut yang mendekati 0 (Effendi 2003; Effendi 2016). Menurut Tai *et al.* (2011) sumber utama dari DO adalah ketika atmosfer yang masuk ke badan air dalam kondisi tidak jenuh, sedangkan proses fotosintesis dari tanaman air merupakan sumber lainnya. Perubahan suhu, tekanan dan perubahan salinitas air dapat mempengaruhi konsentrasi oksigen terlarut di badan air. Berdasarkan hasil pengamatan, rendahnya konsentrasi di badan air bukan disebabkan oleh kegiatan konstruksi PLTU Kotabaru melainkan akibat aktivitas domestik yang langsung membuang limbahnya ke sungai dan terurai oleh mikroorganisme dengan memanfaatkan oksigen terlarut yang menyebabkan turunnya kadar oksigen terlarut. Hal ini juga diperkuat dengan melihat konsentrasi rata-rata dari BOD dan COD yang tinggi pada badan air.

Parameter *total coliform* memiliki konsentrasi rata-rata sebesar 9.090 MPN/100 ml, telah melampaui baku mutu air permukaan yang sudah ditetapkan. Menurut Sumampouw (2019), *total coliform* merupakan bakteri yang dapat bertahan di air dengan suhu 35-38°C dan digunakan sebagai indikator keefektifitasan perawatan serta penilaian kebersihan sistem distribusi dan keadaan potensial biofilm. Tingginya parameter *total coliform* disebabkan oleh buangan limbah dan kotoran rumah tangga serta aktivitas industri yang membuang limbah ke badan air. Hayat dan Kurniatillah (2021) menyebutkan bahwa masalah serius pada kesehatan dapat disebabkan oleh parameter *total coliform* karena sebagian besar bakteri patogen dapat menular melalui kotoran manusia dan hewan. Jika dibandingkan dengan kondisi serupa dari penelitian (Safitri *et al.* 2018), limbah domestik rumah tangga adalah sumber pencemar biologis tertinggi yang disebabkan oleh penanganan limbah rumah tangga yang tak dikelola dengan baik, seperti saluran pembuangan yang langsung ke sungai tanpa pengolahan.

Parameter *fecal coliform* memiliki konsentrasi rata-rata sebesar 6.200 MPN/100 ml, artinya telah melampaui baku mutu yang ditetapkan. Menurut Sumampouw (2019), *fecal coliform* merupakan bakteri golongan *coliform* yang dapat memfermentasi laktosa pada suhu 44,5 °C. Tingginya konsentrasi parameter ini disebabkan oleh buangan limbah domestik, kotoran dan aktivitas industri yang membuang limbahnya ke badan air. Tingginya parameter *fecal coliform* dapat mengakibatkan kontaminasi pada biota air yang apabila biota tersebut dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan berbagai penyakit bawaan secara tidak langsung.

3.2. Penetapan status mutu air permukaan

Perhitungan status mutu air permukaan dengan metode STORET menunjukkan skor sebesar -116 untuk periode pemantauan tahun 2021. Berdasarkan dari nilai tersebut, kondisi kualitas air permukaan dikategorikan sebagai tercemar berat. Status mutu air berdasarkan Indeks Pencemaran menghasilkan skor sebesar 3,30 untuk triwulan I, sedangkan untuk triwulan II sebesar 5,00 dan untuk triwulan IV sebesar 2,30. Dari ketiga periode pengukuran ini dapat dideskripsikan bahwa selama tahun 2021 status mutu dengan metode IP dikategorikan ke dalam tercemar ringan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kualitas air permukaan di Sungai Kemuning, terdapat 7 parameter yang melebihi baku mutu yaitu TDS, TSS, BOD, COD, DO, *total coliform* dan *fecal coliform*. Metode STORET mengidentifikasi bahwa klasifikasi dari kualitas air permukaan termasuk ke dalam tercemar berat. Metode Indeks Pencemaran mengidentifikasi bahwa klasifikasi dari kualitas air permukaan termasuk ke dalam kategori tercemar ringan. Terlampauinya baku mutu dari beberapa parameter tersebut bukan disebabkan oleh aktivitas pembangunan PLTU Kotabaru (2 x 7 MW) melainkan karena aktivitas domestik berupa pembuangan limbah kotoran dan kegiatan industri di sekitar Sungai Kemuning. Seyogyanya perlu dilakukan pengawasan pada setiap kegiatan yang berpotensi menjadi sumber pencemar air sungai dan menerapkan program peningkatan sanitasi terutama pada sumber pencemar domestik sebagai penyumbang limbah terbesar.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Drs. Moh. Rangga Sururi S.T, M.T sebagai dosen yang telah membimbing penulis pada penelitian ini dan PT. Kwarsa Hexagon yang telah memfasilitasi penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Amin S. 2014. Kajian penentuan status mutu air di Kali Kloang Kabupaten Pamekasan (Metode STORET, Metode Indeks Pencemaran, Metode Ccme WQI, dan Metode OWQI) [Skripsi]. Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Malang.
- Arnop O, Budiyanto dan Rustama. 2019. Kajian evaluasi mutu Sungai Nelas dengan metode STORET dan Indeks Pencemaran. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 8(1):15-24.
- Effendi H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi H. 2016. Evaluation of water quality status of Ciliwung River based on Pollution Index [Proceeding]. A paper presented at 36th Annual Conference of the International Association for Impact Assessment (IAIA 16), Aichi-Nagoya, Japan, 11-14 May 2016.

- Firdaus A dan Aryawati R. 2015. Distribusi total suspended solid dan total dissolved solid di muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal: Marine Science Research* 7(1):49-62.
- Hayat F and Kurniatillah N. 2021. Microbiological and water quality status of Cibanten River [Proceeding]. *First International Conference on Social Science, Humanity, and Public Health (ICOSHIP 2020)*:198-200.
- KepMenLH (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup) Nomor 115 Tahun 2003 tentang pedoman penentuan status mutu air.
- Lee AH and Nikraz H. 2015. BOD: COD ratio as an indicator for river pollution [Proceeding]. *International Proceedings of Chemical, Biological and Environmental Engineering* 88(15):89-94.
- Oktavia SR, Effendi H dan Hariyadi S. 2018. Status mutu air Kali Angke di Bogor, Tangerang, dan Jakarta. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan* 2(3):220-234.
- PP (Peraturan Pemerintah) Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- Pramanik RA, Purnomo EP dan Kasiwi AN. 2020. Dampak perizinan pembangunan PLTU Batang bagi kemajuan perekonomian masyarakat serta pada kerusakan lingkungan. *Kinerja* 17(2):248-256.
- [PT.PLN] Perseroan Terbatas Pembangkit Listrik Negara. 2010. Dokumen upaya pengelolaan lingkungan hidup (UKL) dan upaya pemantauan lingkungan (UPL). PT PLN. Jakarta.
- Rusydi AF. 2018. Correlation between conductivity and total dissolved solid in various type of water: A review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 118(1): 012019.
- Safitri LF, Widyorini N dan Jati OE. 2018. Analisis kelimpahan total bakteri coliform di perairan muara Sungai Payung, Morosari, Demak. *Jurnal Saintek Perikanan* 14(1):30-35.
- Sara PS, Astono W dan Hendrawan DI. 2018. Kajian kualitas air di Sungai Ciliwung dengan parameter BOD dan COD [Prosiding]. *Seminar Nasional Cendekiawan* 4:591-597.

- Sari TFP, Makmur M dan Rozikin M. 2014. Efektivitas implementasi UKL-UPL dalam mengurangi kerusakan lingkungan (studi pada badan lingkungan hidup Kabupaten Malang dan masyarakat sekitar PT Tri Surya Plastik Kecamatan Lawang). *Jurnal Administrasi Publik* 2(1):161-168.
- Sumampouw OJ. 2019. Kandungan bakteri penyebab diare (coliform) pada air minum (studi kasus pada air minum dari depot air minum isi ulang di Kabupaten Minahasa). *Journal Public Health Without Border* 1(2):8-13.
- Sururi MR, Roosmini D and Notodarmojo S. 2018. Chromophoric and liability quantification of organic matters in the polluted rivers of Bandung watershed, Indonesia. In *MATEC Web of Conferences EDP Sciences* 154: 02002.
- Sururi MR, Dirgawati M, Roosmini D and Notodarmodjo S. 2021. Characterization of fluorescent dissolved organic matter in an affected pollution raw water source using an excitation-emission matrix and parafac. *Environment and Natural Resources Journal* 19(6):459-467.
- Tai H, Yang Y, Liu S and Li D. 2011. A review of measurement methods of dissolved oxygen in water [Proceeding]. *Computer and Computing Technologies in Agriculture V - 5th IFIP*:569-576.
- Tarigan M. 2010. Kandungan total zat padat tersuspensi (*total suspended solid*) di perairan Raha, Sulawesi Tenggara. *Makara Journal of Science* 14(3):109-119.
- Wahab NA, Kamarudin MKA, Toriman ME, Ata FM, Juahir H, Ghazali A and Anuar ANA. 2018. The evaluation of dissolved oxygen (DO), total suspended solids (TSS) and suspended sediment concentration (SSC) in Terengganu River. Malaysia. *International Journal of Engineering & Technology* 7(3):44-48
- Wardhana WA. 2004. *Dampak pencemaran lingkungan (Edisi Revisi)*. Penerbit Andi. Yogyakarta.