

PENILAIAN KUALITAS AIR SUNGAI WEH TOWEREN SEBAGAI SALAH SATU *INLET* DANAU LAUT TAWAR DI KABUPATEN ACEH TENGAH, PROVINSI ACEH

(Assessment of Water Quality of River Weh Toweren as one of Laut Tawar lake INLETS in Aceh Tengah Regency, Aceh Province)

Ridwan Iriadi¹⁾, Iwan Hasri²⁾

¹⁾Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Al-Muslim, Bireuen, Provinsi Aceh, 24267

²⁾Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Putih Takengon, Aceh Tengah, Provinsi Aceh, 24560

Article Info:

Received: June 25, 2022

Accepted: July 27, 2022

Keywords:

Quality_status; river_water;
storet_index; water_indeks;

Corresponding Author:

Ridwan Iriadi,
Program Studi Magister
Pengelolaan Sumber Daya Alam
dan Lingkungan, Program
Pascasarjana, Universitas Al-
Muslim, Bireuen, Provinsi Aceh,
24267. Hp: 085269656030
Email: ridwaniriadi@gmail.com

Abstrak, kualitas air sungai di Indonesia umumnya semakin menurun, termasuk kualitas air sungai Weh Toweren. Jumlah penduduk yang semakin bertambah berdampak pada meningkatnya limbah buangan penduduk ke perairan. Peningkatan ini juga memaksa semua sektor produksi dan konsumsi meningkat sehingga memperparah kerusakan sungai. Tujuan penelitian ini adalah menilai kualitas air di muara Sungai Weh Toweren. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif laboratoris. Penentuan status mutu air sungai menggunakan metode *Storage and Retrieval of Water Quality Data System* (STORET). Parameter yang dijadikan dasar penentuan status kualitas air sungai berupa parameter fisika dan kimia. Parameter fisika terdiri dari suhu, kecerahan, kekeruhan, padatan terlarut dan padatan tersuspensi. Parameter kimia terdiri dari pH, oksigen terlarut, kebutuhan oksigen biokimiawi, kebutuhan oksigen kimiawi, nitrat, nitrit, sulfat dan minyak lemak. Data kualitas air yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Aceh Tengah periode 2017 s/d 2021. Terdapat beberapa parameter dengan nilai maksimum telah melewati baku mutu air Kelas I diantaranya; TSS, BOD₅ dan COD. Berdasarkan analisis STORET, bahwa status mutu air Sungai Weh Toweren apabila dibandingkan dengan baku mutu air Kelas I berada pada Kelas B atau “tercemar ringan” dengan indeks STORET (-8). Parameter yang menyebabkan mutu air sungai tercemar, antara lain oksigen terlarut dengan skor (-2), BOD₅ (-2), COD (-4).

Abstract, river water quality in Indonesia is generally declining, including the water quality of the Weh Toweren River. The increasing population has an impact on increasing the waste discharge of residents into the waters. This increase also forced all sectors of production and consumption to increase, exacerbating the damage to rivers. The purpose of this study was to assess the water quality at the mouth of the Weh Toweren River. This research method uses a laboratory descriptive method. Determination of river water quality status using the *Storage and Retrieval of Water Quality Data System* (STORET) method. The parameters that are used as the basis for determining the status of river water quality are in the form of physical and chemical parameters. Physical parameters consist of temperature, brightness, turbidity, dissolved solids and suspended solids. Chemical parameters

consist of pH, dissolved oxygen, biochemical oxygen requirements, chemical oxygen requirements, nitrates, nitrites, sulfates and fatty oils. The water quality data used is secondary data obtained from Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Aceh Tengah for the period 2017 to 2021. There are several parameters with a maximum value that has passed the Class I water quality standard including; TSS, BOD₅ and COD. Based on The STORET analysis, the water quality status of the Weh Toweren River when compared to class I water quality standards is in Class B or "lightly polluted" with the STORET index (-8). Parameters that cause river water quality to be polluted include DO with a score of (-2), BOD₅ (-2), COD (-4).

PENDAHULUAN

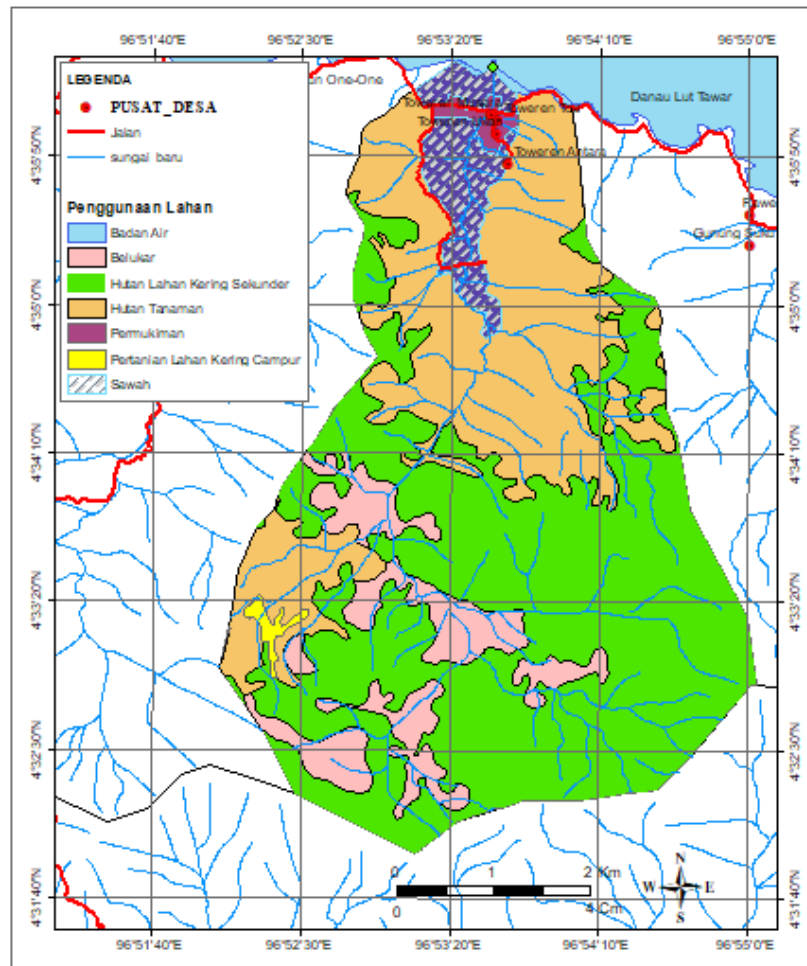
Kualitas air merupakan salah satu komponen lingkungan yang sangat penting dan dijadikan sebagai indikator mengenai baik buruknya perairan sungai. Kualitas air telah menurun drastis secara global karena pengaruh faktor alam dan antropogenik selama beberapa dekade (Vadde *et al.* 2018). Sungai merupakan salah satu komponen yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan manusia seperti sumber air minum, irigasi dan kegiatan lainnya. Aktivitas manusia seperti pembuangan limbah dari aktivitas industri, pertanian, perkebunan dan limbah domestik (limbah rumah tangga) dapat mempengaruhi kondisi kualitas air sungai. Perkembangan permukiman di sekitar DAS ini mengubah daerah tangkapan air hujan menjadi aliran permukaan yang membebani daya tampung sungai (Iskandar dan Sugandi 2015). Namun fungsi tersebut dapat terganggu apabila pemanfaatan lahan di daerah aliran sungainya tidak dilakukan secara bijak.

Sungai Weh Toweren juga dimanfaatkan oleh masyarakat di empat desa di Kecamatan Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah Provinsi Aceh. Sungai dimanfaatkan sebagai sumber air bersih, sumber air perikanan budidaya, tempat mencuci, mandi dan tempat mencari ikan oleh masyarakat setempat. Sungai Weh Toweren merupakan salah satu *inlet* Danau Laut Tawar. Danau ini merupakan salah satu danau prioritas nasional. Di danau ini juga terdapat dua jenis ikan endemik yaitu, ikan depik (*Rasbora tawarensis*) dan ikan kawan (*Poropuntius tawarensis*). Kualitas air *inlet* atau sungai yang masuk ke danau sangat mempengaruhi kualitas air danau. Menurut Iriadi *et al.* (2015), berdasarkan sistem pengendalian limbah Danau Laut Tawar kurang berkelanjutan dengan nilai indeks keberlanjutan multidimensi pengendalian pencemaran 40.45. Oleh karena itu perlu untuk memastikan kualitas air *inlet* danau dengan menilai satus mutu air sungai salah satunya di muara Sungai Weh Toweren.

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Sungai Weh Toweren sebagai salah satu *inlet* Danau Laut Tawar (Gambar 1). Lokasi pengambilan sampel berada dikoordinat 96°53'33.96" BT dan 04°36'19.8" LU. Sungai Weh Toweren secara administratif berada pada wilayah Kecamatan Lut Tawar di Kabupaten Aceh Tengah Provinsi Aceh. Sungai Weh Toweren yang berada di sub DAS Weh Toweren dengan luas 2.818,46 Ha tersebut melintasi empat desa, yakni Desa Toweren Antara, Toweren Uken, Toweren Musara dan Toweren Toa.



Gambar 1. Sub DAS Weh Toweren.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data tersebut berupa data hasil pengujian kualitas air di muara Sungai Weh Toweren selama lima tahun periode 2017 sampai 2021 yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Aceh Tengah. Data dimaksud berupa parameter fisika dan kimia. Parameter fisika terdiri dari; suhu, kecerahan, kekeruhan, Daya Hantar Listrik (DHL), Padatan Terlarut Total (TDS) dan Padatan Tersuspensi Total (TSS). Sedangkan parameter kimia terdiri dari; Derajat Keasaman (pH), Oksigen Terlarut (DO), Kebutuhan Oksigen Biokimia (BOD₅), Kebutuhan Oksigen Kimia (COD), Nitrat (NO₃-N), Nitrit (NO₂-N), sulfat dan minyak lemak. Pemilihan data tersebut disesuaikan dengan ketersediaan data yang ada pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Aceh Tengah. Parameter dan metode uji disajikan dalam Tabel 1. Selain data kualitas air tersebut diperlukan juga data pendukung berupa sosial ekonomi penduduk yang tinggal di sekitar Sungai Weh Toweren dari instansi yang berwenang.

Tabel 1. Parameter kualitas air Sungai Weh Toweren

Parameter	Satuan	Metode Uji	Acuan	Tempat Analisis
I. Fisika				
1 Suhu	°C	Termometri	SNI.06.6989.23:2005	<i>In Situ</i>
2 Kecerahan	cm	Potensiometri	SNI.7644:2010	<i>In Situ</i>
3 Kekeruhan	NTU	Potensiometri	SNI.06.6989.25:2005	<i>In Situ</i>
4 DHL	µs/cm	Potensiometri	SNI.06.6989.1:2004	<i>In Situ</i>
5 TDS	mg/l	Gravimetri	SNI.06.6989.20:2009	Laboratorium
6 TSS	mg/l	Gravimetri	SNI.06.6989.3:2004	Laboratorium
II. Kimia				
7 pH		Potensiometri	SNI.06.6989.11:2004	<i>In Situ</i>

Parameter	Satuan	Metode Uji	Acuan	Tempat Analisis
8 DO	mg/l	Potensiometri	SNI.06.6989.14:2004	<i>In Situ</i>
9 BOD ₅	mg/l	Titrimetri	SNI.6989.72:2009	Laboratorium
10 COD	mg/l	Spektrofotometri	SNI.6989.2:2009	Laboratorium
11 NO ₃ -N	mg/l	Spektrofotometri	SNI.01.3554:2006	Laboratorium
12 NO ₂ -N	mg/l	Spektrofotometri	SNI.01.3554:2006	Laboratorium
13 Sulfat	mg/l	Spektrofotometri	SNI.6989.20:2009	Laboratorium
14 Minyak Lemak	mg/l	Gravimetri	SNI.6989.10:2011	Laboratorium

Keterangan:

NTU: *Nephelometric Turbidity Units*

Analisis Mutu Air Sungai Weh Toweren

Metode yang digunakan untuk menentukan status kualitas air di muara Sungai Weh Toweren adalah metode *Storage and Retrieval of Water Quality Data System* (STORET). Metode ini dilakukan dengan cara membandingkan data parameter kualitas air hasil pengujian dengan baku mutu air. Metode ini menggunakan sistem nilai seperti yang telah diatur dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dengan mengklasifikasikan kualitas air ke dalam empat kelas, yaitu:

1. Kelas A : baik sekali, skor = 0 (memenuhi baku mutu)
2. Kelas B : baik, skor = -1 s/d -10 (tercemar ringan)
3. Kelas C : sedang, skor = -11 s/d -30 (tercemar sedang)
4. Kelas D : buruk, skor \leq -31 (tercemar berat)

Penentuan status kualitas air dengan metode STORET ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan tabulasi data kualitas air yang memuat semua nilai hasil pengukuran parameter fisika, kimia dan biologi, sehingga membentuk data dari waktu ke waktu (*time series data*) dan mencantumkan nilai maksimum, minimum dan rata-rata hasil pengukuran masing-masing parameter setiap lokasi pengukuran.
2. Membandingkan nilai minimum, maksimum dan rata-rata hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan standar nilai mutu air.
3. Jika hasil pengukuran memenuhi standar nilai mutu air (hasil pengukuran < standar nilai mutu air), maka diberi skor 0.
4. Jika hasil pengukuran tidak memenuhi standar nilai mutu air (hasil pengukuran > standar nilai mutu air), maka diberi skor yang disajikan dalam Tabel 2.
5. Jumlah negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status kualitasnya dari jumlah skor yang didapat.
6. Standar nilai mutu air merujuk kepada Lampiran VI Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Tabel 2. Nilai skoring metode STORET

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan data kualitas air di muara Sungai Weh Toweren berfluktuasi di beberapa parameter selama lima tahun sejak tahun 2017 sampai dengan 2021 (Tabel 3). Parameter yang

tidak melebihi baku mutu air yaitu Suhu, Kecerahan, Keekeruhan, Daya Hantar *Total Dissolved Solid* (TDS), Listrik, Derajat Keasaman (pH), Oksigen Terlarut, Nitrat, Nitrit, Sulfat, dan Minyak Lemak. Parameter kualitas air yang telah melewati batasan maksimum mutu kelas I (PP No. 22 Tahun 2021) yaitu *Total Suspended Solid* (TSS), BOD dan COD. Khususnya parameter TSS menurut Iriadi (2015), hasil uji TSS di lokasi yang sama pada tahun 2017 hanya sebesar 17.17 mg/l. Nilai tersebut lebih kecil apabila dibandingkan dengan nilai minimum hasil penelitian ini sebesar 31 mg/l. Hal ini diduga disebabkan terjadi peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan aktivitas pertanian dan perkebunan yang berada di sekitar dan di hulu sub DAS Weh Toweren.

Suhu perairan Sungai Wih Toweren mengalami fluktuasi dari tahun 2007-2021. Nilai suhu air berkisar antara 19.00 – 25.00 °C dengan nilai rata-rata 22.60 °C. Nilai suhu tertinggi terjadi di tahun 2018 dan 2021 dan terendah di tahun 2017. Hal ini diduga terjadi karena waktu pengukuran yang berbeda. Kondisi suhu air sungai berdasarkan suhu rata-ratanya masih sesuai bagi pertumbuhan fitoplankton pada suhu 20-30 °C (Effendi, 2003). Suhu merupakan faktor penting dalam mengatur proses metabolisme makhluk hidup di perairan. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi badan air (Effendi 2003). Peningkatan suhu menyebabkan; penurunan kelarutan gas dalam air (O₂, CO₂ dan N₂), peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air yang selanjutnya meningkatkan konsumsi oksigen, serta peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba (Vigil 2003).

Nilai kecerahan air berkisar antara 12-120 cm dengan nilai kecerahan rata-rata 62.40 cm. Kecerahan tertinggi terjadi di tahun 2020 dan terendah di tahun 2018 (Tabel 3). Nilai kecerahan tersebut sangat dipengaruhi oleh cuaca, waktu pengukuran, keekeruhan dan padatan tersuspensi (Effendi, 2003). Pada perairan alami kecerahan sangat penting karena erat kaitannya dengan fotosintesis (Iwan *et al*, 2014). Kecerahan yang tinggi merupakan syarat untuk berlangsungnya fotosintesis oleh fitoplankton dengan baik. Kondisi perairan yang kecerahannya rendah atau terlalu tinggi, akan menurunkan kelimpahan zoobenthos (Goldman & Horne, 1984).

Nilai keekeruhan air berkisar antara 5.58-16.15 NTU dengan nilai keekeruhan rata-rata 9.58 NTU. Nilai keekeruhan tertinggi terjadi di tahun 2020 dan terendah di tahun 2017 (Tabel 3). Keekeruhan yang tinggi dapat mengakibatkan terganggunya sistem osmoregulasi, misalnya pernafasan dan daya lihat organisme akuatik serta dapat menghambat penetrasi cahaya kedalam air. Tingginya nilai keekeruhan dapat mempersulit proses penjernihan air. Kisaran nilai keekeruhan di muara sungai telah melewati mutu air untuk kepentingan air minum dengan kadar maksimum yang diperbolehkan sebesar 5 NTU (Kemenkes 2002).

Daya hantar listrik (DHL) atau konduktivitas merupakan gambaran numerik dari kemampuan air untuk meneruskan aliran listrik. Semakin banyak garam terlarut yang dapat terionisasi semakin tinggi pula nilai DHL. Nilai DHL air berkisar antara 99.00 – 698.00 µs/cm dengan nilai rata-rata 316.36 µs/cm. Nilai DHL tertinggi terjadi di tahun 2021 dan terendah di tahun 2018 (Tabel 3). Perairan alami memiliki DHL dengan kisaran 20-1,500 µs/cm (Effendi, 2003). Nilai DHL di muara sungai masih dalam batas normal.

Padatan terlarut atau *Total Dissolved Solid* (TDS) adalah bahan-bahan terlarut baik bahan organik maupun anorganik dengan ukuran diameter <10⁻⁶ mm. Nilai TDS air berkisar antara 83.00 – 96.50 mg/l dengan nilai rata-rata 90.60 mg/l. Nilai ini masih jauh lebih rendah dari angka maksimum tetapan mutu kelas I sebesar 1.000 mg/l. Dengan demikian nilai TDS di muara sungai masih sangat baik atau belum melewati mutu air kelas I (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai padatan terlarut tertinggi terjadi di tahun 2018 dan 2019 dan terendah di tahun 2017.

Derajat keasaman merupakan singkatan mewakili aktivitas atau konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan (Vigil 2003). Air murni terdiri dari ion H⁺ dan OH⁻ dalam jumlah berimbang hingga pH air murni biasa 7. Makin banyak ion OH⁻ dalam cairan maka pH makin tinggi. Sebaliknya, makin banyak H⁺ makin rendah pH dan cairan tersebut bersifat asam. Derajat keasaman mempengaruhi toksisitas suatu senyawa kimia. Pada suasana alkalis (pH tinggi) banyak ditemukan amonia yang tidak terionisasi dan bersifat toksik. Umumnya sungai, danau dan badan air memiliki nilai pH sekitar 6-8.5 (Vigil 2003). Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimia perairan, misal proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah. Senyawa karbonat, bikarbonat dan hidroksida dapat meningkatkan pH suatu perairan sedangkan amonium dan H₂S banyak ditemukan di perairan dengan pH rendah.

Nilai pH air berkisar antara 6.52 – 7.69 dengan nilai rata-rata 6.98. Usaha budidaya perairan akan optimal apabila kisaran pH berada di 6.5 – 9 (Boyd, 1982) dan pertumbuhan ikan akan lebih baik apabila kisaran pH 7.5 – 8.5 (Kordi dan Tancung, 2005). Kisaran pH di perairan danau masih dalam batasan mutu air kelas I yaitu 6 – 9 (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai pH tertinggi terjadi di tahun 2021 dan terendah di tahun 2019 (Tabel 3). Menurut Sastrawijaya (2000), oksigen merupakan faktor pembatas dalam penentuan kehadiran makhluk hidup dalam air. Oksigen terlarut di perairan danau berasal dari udara dan fotosintesis organisme yang hidup di danau. Pergantian oksigen dari udara berjalan lambat. Menurut Vigil (2003) kepekatan oksigen terlarut dalam air bergantung kepada; (1) suhu, (2) kehadiran tanaman fotosintesis, (3) tingkat penetrasi cahaya, (4) tingkat kekerasan aliran air, dan (5) jumlah bahan organik yang diuraikan air. Peningkatan suhu sebesar 1 °C akan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10% (Brown 1987 dalam Effendi 2003). Di perairan tawar, kadar oksigen terlarut berkisar antara 15 mg/liter pada suhu 0 °C dan 8 mg/liter pada suhu 25 °C.

Nilai DO air berkisar antara 7.44 – 10.67 mg/l dengan nilai rata-rata 8.66 mg/l. Nilai DO air di muara sungai masih memenuhi mutu kelas I dengan 50atasan minimal sebesar 6 mg/l (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai oksigen terlarut tertinggi terjadi di tahun 2018 dan terendah di tahun 2019 (Tabel 3). Kadar nitrat di perairan yang tidak tercemar biasanya lebih tinggi dari pada kardar amonium. Kadar nitrat lebih dari 5 mg/liter menggambarkan terjadinya pencemaran antropogenik yang berasal dari aktivitas manusia dan tinja hewan (Effendi 2003). Nitrat tidak bersifat toksik terhadap organisme akuatik.

Nilai nitrat air berkisar antara 0.003 – 0.32 mg/l dengan nilai rata-rata 0.19 mg/l. Nilai nitrat air di muara sungai masih dalam ambang batas maksimal mutu kelas I dengan 50atasan maksimal sebesar 10 mg/l (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai nitrat tertinggi terjadi di tahun 2018 dan terendah di tahun 2019 (Tabel 3). Nitrit (NO₂⁻) merupakan peralihan antara amonia dan nitrat. Keberadaan nitrit menggambarkan berlangsungnya proses biologis perombakan bahan organik yang memiliki kadar oksigen terlarut sangat rendah. Kandungan nitrit di perairan biasanya lebih sedikit dari pada nitrat, hal ini disebabkan nitrit bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen, sehingga segera dioksidasi menjadi nitrat. Nitrit bersumber dari limbah industri dan domestik. Kadar nitrit yang melebihi 0.05 mg/liter dapat bersifat toksik bagi organisme perairan yang bersifat sensitif (Moore 1991 dalam Effendi 2003).

Nilai nitrit air berkisar antara 0.03 – 0.04 mg/l dengan nilai rata-rata 0.037 mg/l. Nilai nitrit air di muara sungai masih dalam ambang batas maksimal mutu kelas I dengan 50atasan maksimal sebesar 0.06 mg/l (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai nitrit tertinggi terjadi di tahun 2021 dan terendah di tahun 2020 (Tabel 3). Ion sulfat adalah salah satu anion utama yang muncul di air secara alami. Sulfat adalah salah satu ion penting dalam ketersediaan air karena efek pentingnya bagi manusia saat ketersediaannya dalam jumlah besar (Erviana et al, 2018). Batas maksimal sulfat dalam air sekitar 250 mg/L untuk air yang dikonsumsi manusia (Sawyer et al, 1978).

Nilai sulfat air berkisar antara 2.77 – 10.51 mg/l dengan nilai rata-rata 6.46 mg/l. Nilai sulfat air di muara sungai masih dalam ambang batas maksimal mutu kelas I dengan 50atasan maksimal sebesar 300 mg/l (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai sulfat tertinggi terjadi di tahun 2017 dan terendah di tahun 2021 (Tabel 3). Keberadaan minyak dan lemak di perairan sangat erat kaitannya dengan cemaran limbah 50atasan. Menurut Metcalf & Eddy (1991), senyawa organik tersusun dari kombinasi karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen dan unsur penting lain seperti belerang, fosfor dan besi. Kelompok terpenting bahan organik yang ada pada air buangan adalah protein (40% - 60%), karbohidrat (25% - 50%), lemak dan minyak (10%). Beberapa jenis limbah mengandung sejumlah minyak, lemak, sabun dan minyak-minyak pelumas. Sumber limbah dapat berasal dari industri, industri rumah tangga, rumah tangga dan bengkel-bengkel yang ada di sepanjang sungai. Masuknya lemak dan minyak tersebut bersama dengan aliran air pencucian langsung maupun terbawa oleh hujan atau dibuang langsung ke sungai (Hendrawan, 2008).

Nilai minyak dan lemak air berkisar antara 0.01 – 0.54 mg/l dengan nilai rata-rata 0.28 mg/l. Nilai minyak dan lemak air di muara sungai masih dalam ambang batas maksimal mutu kelas I dengan 50atasan maksimal sebesar 1 mg/l (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai minyak dan lemak tertinggi terjadi di tahun 2021 dan terendah di tahun 2020 (Tabel 3).

Tabel 3. Parameter fisika dan kimia air muara Sungai Weh Toweren

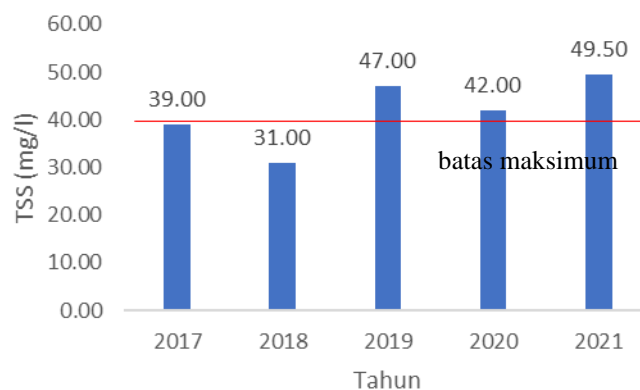
No.	Parameter	Satuan	Nilai Baku Mutu	Tahun				
				2017	2018	2019	2020	2021
1	Suhu	°C	Dev 3	19.00	25.00	22.00	22.00	25.00
2	Kecarahan	Cm		50.00	12.00	30.00	120.00	100.00
3	Kekeruhan	NTU		5.58	8.27	8.49	16.15	9.42
4	DHL	µs/cm		136.70	99.00	125.50	522.60	698.00
5	TDS	mg/l	1,000	83.00	95.50	96.50	93.00	85.00
6	TSS	mg/l	40	39.00	31.00	47.00*	42.00*	49.50*
7	pH		6-9	6.58	6.67	6.52	7.42	7.69
8	DO	mg/l	6	7.62	10.67	8.66	7.44	8.89
9	BOD ₅	mg/l	2,0	2.42*	0.20	1.61	0.81	0.80
10	COD	mg/l	10	10.48*	3.46	14.06*	14.28*	10.29*
11	NO ₃ -N	mg/l	10	0.294	0.32	0.00	0.06	0.28
12	NO ₂ -N	mg/l	0.06	0.039	0.040	0.037	0.030	0.040
13	Sulfat	mg/l	300	10.51	7.20	6.46	5.34	2.77
14	Minyak lemak	mg/l	1	0.23	0.28	0.32	0.54	0.01

Sumber : Dinas Lingkungan Hidup Kab. Aceh Tengah, 2017-2021

Keterangan :

*) = melebihi baku mutu air PP No. 22 Tahun 2021

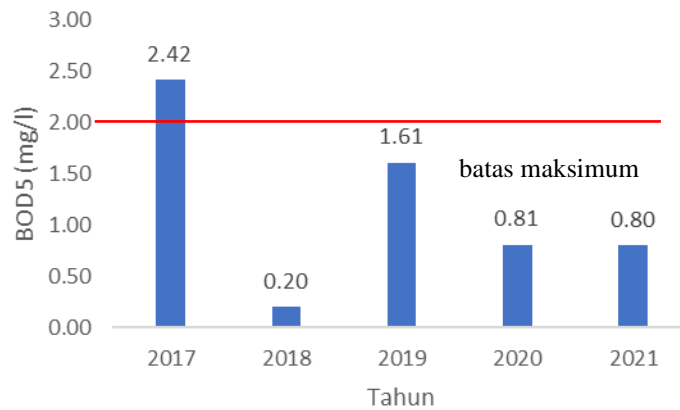
Padatan tersuspensi atau *Total Suspended Solit* (TSS) adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak larut dan tidak dapat langsung mengendap terdiri dari partikel-partikel dengan ukuran diameter $>10^{-3}$ mm. Nilai TSS air berkisar antara 31.00 – 49.50 mg/l dengan nilai rata-rata 41.70 mg/l. Nilai TSS air di muara sungai khususnya pada tahun 2019 s/d 2021 telah melewati batasan maksimum mutu kelas I sebesar 40 mg/l (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai padatan tersuspensi tertinggi terjadi di tahun 2021 dan terendah di tahun 2018 (Gambar 2).



Gambar 2. Nilai TSS di Muara Sungai Weh Toweren

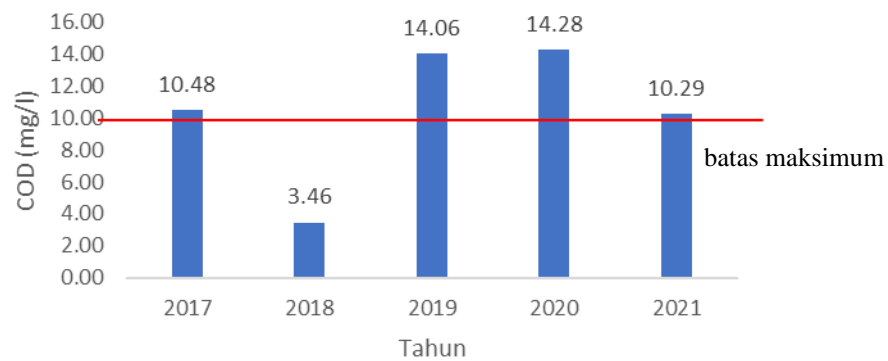
Kebutuhan oksigen biokimia adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam proses dekomposisi bahan organik. BOD menunjukkan jumlah bahan organik yang ada di dalam air yang dapat didegradasi secara biologis. Bahan organik ini dapat berupa lemak, protein, glukosa, aldehida, ester dan lain-lain. Secara tidak langsung, BOD menggambarkan kadar bahan organik yang berada di perairan (Effendi 2003). Dekomposisi bahan organik pada dasarnya terjadi dua tahap. Pertama, bahan organik diuraikan menjadi bahan anorganik. Kedua, bahan anorganik yang tidak stabil, seperti amonia mengalami oksidasi menjadi nitrit dan nitrat.

Nilai BOD air berkisar antara 0.20 – 2.42 mg/l dengan nilai rata-rata 1.17 mg/l. Nilai BOD air di muara sungai khususnya pada tahun 2017 telah melewati mutu kelas I dengan batasan maksimal sebesar 2 mg/l (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai oksigen terlarut tertinggi terjadi di tahun 2018 dan terendah di tahun 2019 (Gambar 3).



Gambar 3. Nilai BOD di Muara Sungai Weh Toweren

Kebutuhan oksigen kimia adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi (Vigil 2003). baik yang dapat didegradasi secara biologi maupun sukar didegradasi menjadi CO₂ dan H₂O. Nilai COD juga dapat dikatakan banyaknya oksidator kuat yang diperlukan untuk mengoksidasi bahan organik di dalam air. Nilai COD air berkisar antara 3.46 – 14.28 mg/l dengan nilai rata-rata 10.51 mg/l. Nilai COD air di muara sungai khususnya pada tahun 2017, 2019 s/d 2021 telah melewati mutu kelas I dengan batasan maksimal sebesar 10 mg/l (PP No. 22 Tahun 2021). Nilai oksigen terlarut tertinggi terjadi di tahun 2020 dan terendah di tahun 2018 (Gambar 4).



Gambar 4. Nilai COD di Muara Sungai Weh Toweren

Status Mutu Air Muara Sungai Weh Toweren

Status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan (Kemen LH, 2003). Penentuan status mutu air Sungai Weh Toweren menggunakan Metode STORET dengan menggunakan perbandingan data dengan baku mutu air kelas I sesuai PP No. 22 Tahun 2021.

Hasil penilaian STORET menunjukkan bahwa status mutu air muara Sungai Weh Toweren apabila dibandingkan dengan mutu air Kelas I berada pada Kelas B atau “tercemar ringan”. Parameter yang menyebabkan mutu air danau tercemar ringan antara lain TSS dengan skor (-2), BOD₅ (-2) dan COD (-4).

Tabel 3. Status mutu air muara Sungai Weh Toweren

Kelas	Indeks STORET	Keterangan
I	-8	<i>Tercemar ringan</i>

KESIMPULAN

Kualitas air muara Sungai Weh Toweren sebagai salah satu inlet Danau Laut Tawar pada beberapa parameter pencemaran telah melewati mutu air kelas I. Parameter tersebut berupa; TSS, BOD₅ dan COD. Status mutu air muara sungai berada pada Kelas B atau “tercemar ringan” dengan indeks STORET -8 apabila dibandingkan dengan mutu air kelas I.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Aceh Tengah yang telah memberi kesempatan untuk mengakses data hasil pemantauan kualitas air khususnya kualitas air Sungai Weh Toweren.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS Kab. Aceh Tengah] Badan Pusat Statistik. 2020. *Kecamatan Lut Tawar Dalam Angka*. Takengon (ID): BPS Kab. Aceh Tengah.
- Effendi H. 2003. *Telaahan Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- [EPA] Environmental Protection Agency. 2001. *Parameters of Water Quality*. Irlandia (IE): EPA.
- Erviana D, Budaya AW, Hariani S. 2018 Analisis Kualitatif Kandungan Sulfat dalam Aliran Air dan Air Danau di Kawasan Jakabaring Sport Sicy Palembang. *Jurnal Ilmu dan Terapan*. 2(2):1-4.
- Goldman CR and A. J. Horne. 1984. *Limnology*. Mc. Graw Hill. International Book Company, Tokyo.
- Hendrawan D. 2008. Kualitas Air Ciliwung Ditinjau dari Parameter Minyak dan Lemak. *Jurnal Ilmu-Ilmu dan Perikanan Indonesia*. 15(2):85-93.
- Iskandar D, Sugandi D. 2015. Flood Mitigation Efforts in the Capital Region of Jakarta. *International Journal of Conservation Science* Vol. 6:685 – 696.
- Iwan DD, Hunaepi, Herdiana F. 2014. Analisis Kualitas Air Sungai Ancar Dalam Upaya Bioremediasi Perairan. *Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA “Prisma Sains”*. 2(2):101-120.
- Iriadi R. 2015. Model Pengendalian Pencemaran Perairan di Danau Laut Tawar Di Kabupaten Aceh Tengah [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Iriadi R, Riani E, Pramudya BN, Fahrudin A. 2015. Evaluasi Pengendalian Pencemaran di Perairan Danau Laut Tawar di Kabupaten Aceh Tengah. *Limnotek*. 22(1):64-75.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2002. Keputusan menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum. Jakarta (ID): Kemenkes.
- [Kemen LH] Kementerian Lingkungan Hidup. 2003. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Jakarta (ID): Kemen LH.
- [Kemensetneg] Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia. 2021. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021 tentang Pelaksanaan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta (ID): Kemensetneg.
- Metcalf, Eddy, Inc. 1991. *Wastewater Engineering. Treatment, Disposal and Reuse*. Third Edition. Mc Graw Hill International, New York.
- Nevers MB, Whitman RL. 2002. *Lake Monitoring Fiel Manual*. USA (US): US.Geological Survey.
- Vigil KM. 2003. *Clean water : an Introduction to Water Quality and Water Pollution Control*. Second Edition. USA (US): Oregon State University Press.
- Vadde KK, Wang J, Cao L, Yuan T, McCarthy AJ, Sekar R. 2018. Assessment of water quality and identification of pollution risk locations in Tiaoxi River (Taihu Watershed), China. *Water (Switzerland)*. 10(2):1–18.

Sastrawijaya AT. 2000. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta (ID): Reneka Cipta.

Sawyer, Mc. Carty. 1987. *Chemistry For Environmental Engineering*. New York: Mc. Graw Hill.

.