

Analisis Tingkat Pencemaran Air Sungai Krueng Tamiang Terhadap COD, BOD dan TSS

Bahagia^{1*}, Suhendrayatna², Zulkifli Ak³

¹Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas Serambi Mekkah

²Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala

³Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Aceh

*Koresponden email: bahagia@serambimekkah.ac.id

Diterima: 24 April 2020

Disetujui: 13 Mei 2020

Abstract

Industrial waste is a factor influencing the pollution of the Krueng Tamiang river. The purpose of this study was to analyze the level of water pollution in the Krueng Tamiang river with the parameters of Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD) and Total suspended Solid (TSS) parameters. The results showed the highest BOD parameter test results came from location 2 (Seumadam Bridge) of 3.63 mg / L at stage IV and the lowest BOD value at locations 1 and 6 (Kaloy Village and Alur Manis Bridge) at stage I of 2 mg / L. The highest COD parameter test results came from location 5 (Kota Lintang Bridge) of 21.0 mg / L at stage III and the lowest COD value at location location 1 (Kaloy Village) at stage III, points 1, 3 and 6 (Kaloy Village, Kebon Tengah Suspension Bridge and Alur Manis Bridge) at stage IV of 17.0 mg / L. The highest TSS parameter test results came from location 7 (Peukan Seuruway), namely 295 mg / L phase I in the dry season, and the lowest TSS value at location 1 (Kaloy Village), which was 11 mg / L in stage III during the rainy season.

Keywords: *Pollution, water discharge, river, waste disposal, excavation C, BOD, COD and TSS.*

Abstrak

Pencemaran air sungai terjadi karena pembuangan limbah industri yang dikelola tidak efektif. Limbah industri menjadi faktor yang mempengaruhi pencemaran sungai Krueng Tamiang. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis tingkat pencemaran air sungai Krueng Tamiang dengan parameter uji *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)* dan *Total suspended Solid (TSS)*. Hasil penelitian menunjukkan hasil uji parameter BOD nilai tertinggi berasal dari lokasi 2 (Jembatan Seumadam) sebesar 3,63 mg/L tahap IV dan nilai BOD terendah pada lokasi 1 dan 6 (Desa Kaloy dan Jembatan Alur Manis) tahap I sebesar 2 mg/L. Hasil uji parameter COD tertinggi berasal dari lokasi 5 (Jembatan Kota Lintang) sebesar 21,0 mg/L tahap III dan nilai COD terendah di lokasi lokasi 1 (Desa Kaloy) tahap III, titik 1, 3 dan 6 (Desa Kaloy, Jembatan Gantung Kebon Tengah dan Jembatan Alur Manis) tahap IV sebesar 17,0 mg/L. Hasil uji parameter TSS tertinggi berasal dari lokasi 7 (Peukan Seuruway) yaitu 295 mg/L tahap I pada musim kemarau, dan nilai TSS terendah di lokasi lokasi 1 (Desa Kaloy) yaitu 11 mg/L tahap III pada musim hujan.

Kata kunci : *Pencemaran, debit air, sungai, pembuangan limbah, galian C, BOD, COD dan TSS.*

1. Pendahuluan

Semua aktivitas manusia di sektor pertanian, industri, pertambangan dan peternakan maupun domestik menghasilkan limbah yang mana alam tidak mampu lagi melakukan penyerapan sehingga mencemari air tanah, udara, sungai dan danau. Hal ini telah memberikan dampak lebih besar terhadap degradasi lingkungan hidup. Menurut [1] penurunan kualitas air mengakibatkan menurunnya daya dukung, daya tampung, hasil guna, daya guna dan produktivitas sumber daya air yang akan mengurangi kekayaan sumber daya alam, supaya dikelola agar tersedia dalam jumlah yang aman, berkualitas dan berkuantitas.

Ekosistem perairan yang menampung air adalah sungai. Sungai dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti adanya kegiatan manusia di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) dan faktor alam. Aliran sungai berperan penting bagi kehidupan, seperti digunakan sebagai sumber air bersih bagi domestik dan sektor industri, pariwisata dan sumber air untuk mengairi lahan pertanian di desa-desa. DAS sebagai ekosistem terbuka, airnya mengalir ke laut, menerima berbagai masukan air dari luar, baik dari daratan tinggi hingga muara. Masukan tersebut berupa limbah rumah tangga, limbah dari industri, limbah kegiatan pertanian, erosi tanah dan longsor [2].

Provinsi Aceh memiliki beberapa sungai yang melewati daerah perkotaan, sungai tersebut menampung limbah perkotaan dari kegiatan yang menghasilkan limbah. Sungai-sungai tersebut antara lain Krueng Daroy, sungai Krueng Aceh, Krueng Doy dan Krueng Tamiang. Sungai Krueng Tamiang berada di Kabupaten Aceh Tamiang, merupakan sungai besar yang membelah kota Kuala Simpang. Sungai Krueng Tamiang berfungsi sebagai sumber utama air bersih masyarakat kota Kuala Simpang dan bermuara ke Selat Malaka. Hulu sungai Krueng Tamiang terdapat banyak yang beroperasi industri, seperti industri sawit, industri kayu dan industri karet. Hilir sungai Krueng Tamiang menjadi lokasi dialirkannya limbah kota Kuala Simpang yang mengalir ke hulu yaitu ke Selat Maka. Atas dasar ini maka dilakukan penelitian ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pencemaran air sungai Kueng Tamiang dengan parameter uji *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)* dan *Total suspended Solid (TSS)*.

2. Tinjauan Pustaka

Salah satu kewajiban Pemerintah, Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten/Kota sesuai dengan kewenangannya masing-masing yang dimandatkan oleh ref [13] adalah melakukan inventarisasi dan identifikasi sumber pencemaran air. Sementara itu, pemerintah melakukan penetapan kelas air berdasarkan hasil pengkajian yang telah dilakukan berdasarkan kewenangannya sesuai dengan Pedoman pengkajian untuk menetapkan kelas air pada PerMenLH No. 01 Tahun 2007.

Pasal 23 ayat (2) dan (3) dalam ref [13] menetapkan bahwa dilakukan secara berkala terhadap penetapan daya tampung beban pencemaran, sebanyak 5 (lima) tahun sekali dan dapat dipergunakan untuk:

- a. Izin lokasi;
- b. Kelola air dan sumber air;
- c. Rencana tata ruang;
- d. Ijin pembuangan limbah;
- e. Mutu air sasaran dan kebijakan pengendalian pencemaran air.

Pencemaran Air

Salah satu masalah lingkungan baik secara regional maupun global adalah pencemaran air. Pencemaran air berhubungan dengan penggunaan lahan tanah, daratan dan pencemaran udara. Pencemaran merupakan penyimpangan yang terjadi di alam dari keadaan normalnya. Jadi pencemaran air tanah adalah air tersebut telah mengalami perubahan dari keadaan normalnya dan terjadi penyimpangan [3].

Buangan limbah domestik, limbah industri, penggunaan bahan bakar fosil, pemakaian pestisida dan pertambangan merupakan penyebab utama pencemaran perairan [4]. Air sungai dengan COD dan TSS tinggi tidak dapat digunakan sebagai air minum atau kebutuhan rumah tangga [5]. Peningkatan nilai BOD air sungai mengindikasikan bahwa semakin ke hilir kualitas air sungai semakin menurun atau telah terjadi pencemaran di bagian hilir [6]. Menurut ref [7] faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan COD antara lain volume reaktor atau air, waktu tinggal padatan atau substrat, permintaan oksigen dan volume lumpur.

Alam semesta ini tidak pernah terdapat dalam bentuk murni, tidak semua air tersebar alam semesta sudah tercemar. Pencemaran air disebabkan terganggunya kehidupan organisme air, punahnya biota air seperti ikan, pendangkalan dasar perairan, banjir akibat tersumbatnya saluran air dan menjalarnya wabah penyakit seperti muntaber [8]. **Tabel 1** berisikan baku mutu air yang digunakan berdasarkan ref [9].

Tabel 1. Baku mutu air untuk beberapa parameter

PARAMETER	SATUAN	KELAS				KET
		I	II	III	IV	
FISIKA						
Temperatur	°C	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 5	Penurunan temperatur dari keadaan alamiahnya
Residu Terlarut	mg/L	1000	1000	1000	2000	
Residu Tersuspensi	mg/L	50	50	400	400	Khusus bagi usaha pengolah air minum secara konvensional, residu tersuspensi ≤ 5000 mg/L

KIMIA ORGANIK

pH		6-9	6-9	6-9	5-9	Secara alamiah di luar rentang tersebut, maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD	mg/L	2	3	6	12	
COD	mg/L	10	25	50	100	
DO	mg/L	6	4	3	0	Angka batas minimum

Sumber : [8]

Debit Air

Debit aliran adalah sejumlah air mengalir pada suatu tempat dalam satuan volume per waktu. Debit merupakan kesatuan besaran air yang mengalir pada Daerah Aliran Sungai (DAS). Satuan debit yang digunakan adalah meter kubik per detik (m^3/s). Debit merupakan satuan besaran air yang keluar dari Daerah Aliran Sungai (DAS). Satuan debitnya meter kubik per detik (m^3/s) [9].

Dalam praktek, kecepatan aliran pada tampang lintang dianggap seragam yang besarnya sama dengan kecepatan rerata V dan sering variasi kecepatan pada tampang lintang diabaikan, sehingga debit aliran adalah:

$$Q = A \times V$$

Dimana

$$Q = \text{Debit Aliran (m}^3/\text{s)}$$

$$A = \text{Luas Penampang (m}^2\text{)}$$

$$V = \text{Kecepatan Aliran (m/s)}$$

3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei lapangan (Data lapangan dan analisis laboratorium). Pengambilan sampel air dan pengamatan terhadap kondisi fisik yang berkaitan dengan lokasi penelitian. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2017 – November 2017 di sungai Krueng Tamiang, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. Sampel diambil dan selanjutnya dianalisa di Laboratorium UPTD BPPL DLHK Aceh di Banda Aceh.

Pengumpulan Data

Data didapatkan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder dari instansi terkait. Data sekunder didapat dari hasil survey instansi, sedangkan data primer didapat dari survey lapangan dan analisis laboratorium.

Teknis dan Tata Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel air sungai Krueng Tamiang mengikuti prosedur teknik, [10] yaitu:

1. Penentuan lokasi pengambilan sampel
2. Melakukan pengambilan sampel
3. Pewadahan sampel sebagai bahan uji di laboratorium
4. Pemberian pengawet sesuai dengan parameter uji dan pelabelan sampel
5. Penyimpanan sampel dalam cool box
6. Sampel diambil pada 6 titik sampling, seperti dalam **Tabel 2** yaitu:

Tabel 2. Lokasi pengambilan sampel penelitian

No.	Lokasi Titik Sampling	Koordinat		Kode (Titik)
		Lintang	Bujur	
1.	Desa Kaloy Kec. Tamiang Hulu	04° 10' 1,2"	097° 54' 45,2"	T 1
2.	Desa Seumadam Kec. Kejuruan Muda	04° 11' 8,5"	098° 2' 18,3"	T 2
3.	Desa Kebun Tengah Kec. Kejuruan Muda	04° 15' 48,1"	098° 3' 24,64"	T 3
4.	Desa Kota Lintang Kec. Kota Kuala Simpang	04° 17' 15,1"	098° 3' 22,4"	T 4
5.	Desa Alur Manis Kec. Rantau	04° 21' 49,0"	098° 6' 24,60"	T 5
6.	Desa Peukan Seruway Kec. Seruway	04° 21' 16,2"	098° 10' 56,2"	T 6

Alat dan Parameter

Peralatan yang digunakan dalam pengambilan sampel diperlihatkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Nama dan fungsi alat yang digunakan

No.	Nama Alat	Fungsi
1.	Global Positioning System (GPS)	Penentuan titik koordinat
2.	Cool Box	Wadah penyimpanan sementara botol sampel dari lapangan ke laboratorium
3.	Botol Sampel (Kaca, Polietilen)	Wadah penyimpanan contoh uji yang diambil
4.	Ember dan Gayung	Wadah untuk mengumpulkan sampel uji air yang diambil secara metode komposit

Parameter yang dipantau tersebut beserta teknik pengujiannya diperlihatkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Parameter dan cara pengujian/peralatan

No.	Parameter	Metode Pengujian	Keterangan
1.	TSS (Total Suspended Solid)	Gravimetri	Laboratorium
2.	COD (Chemical Oxygen Demand)	Spektrofotometri (Refluks secara tertutup)	Laboratorium
3.	BOD (Biology Oxygen Demand)	Winkler (Inkubasi pada temperatur 20 °C, selama 5 hari)	Laboratorium
4.	Kecepatan Aliran	Current meter	In situ

4. Hasil Dan Pembahasan

Sumber Pencemar

Sumber pencemaran berasal dari beberapa lokasi tertentu di sepanjang badan air penerima (sungai) Krueng Tamiang, sehingga dapat diketahui dari sumber pencemaran tersebut. Pencemaran berasal dari pipa-pipa pembuangan limbah cair dari industri yang ada di sekitar aliran sungai Krueng Tamiang. Pencemaran ini berasal dari hasil buangan limbah setelah dilakukan pengolahan pada instalasi di IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Berdasarkan hasil survey lapangan di daerah kajian, bahwa air limbah langsung dialirkan ke sungai yang tidak memenuhi syarat baku mutu air limbah yang ditetapkan. Sepanjang aliran sungai diketahui bahwa tidak terdapat *endpipe* IPAL industri yang langsung masuk ke Sungai Krueng Tamiang.

Data Debit Sungai Krueng Tamiang

Data debit sungai Krueng Tamiang didapatkan dari data sekunder hasil pemantauan Bapedalda Aceh yang ditampilkan dalam **Tabel 5-7**, hasil pengukuran debit air sungai Krueng Tamiang tahun 2015, 2016 dan 2017 yaitu:

Tabel 5. Data hasil pengukuran debit Sungai Krueng Tamiang tahun 2015

Lokasi	Tahap 1 (m ³ /detik)	Tahap 2 (m ³ /detik)	Tahap 3 (m ³ /detik)	Tahap 4 (m ³ /detik)	Tahap 5 (m ³ /detik)	Rata-rata
Desa Kaloy	117,85	23,35	106,39	95,25	132,7	95,108
Seumadam	325,895	34,07	286,32	364,36	228,49	247,827
Kebon Tengah	350,275	35,47	270,40	335,665	258,59	250,08
Kota Lintang	835,335	236,35	662	915,66	444,1	618,689
Alur Manis	829,5	367,35	852,8	1139,9	684,38	774,786
Peukan Seureuway Hilir	849,36	253,4	875,6	1211	655,53	768,978

Sumber Data : [11]

Tabel 6. Data hasil pengukuran debit Sungai Krueng Tamiang tahun 2016

Lokasi	Tahap 1 (m3/detik)	Tahap 2 (m3/detik)	Tahap 3 (m3/detik)	Tahap 4 (m3/detik)	Tahap 5 (m3/detik)	Rata-rata
Desa Kaloy	21,83	21,62	20,55	63,49	-	31,8725
Seumadam	39,96	40,3	41,59	188,06	-	77,4775
Kebon Tengah	48,54	47,23	44,75	304,1	-	111,155
Kota Lintang	57,24	56,28	53,08	911,42	-	269,505
Alur Manis	0	0	0,00	908,13	-	227,032
Peukan Seureuway Hilir	0	0	0,00	903,53	-	225,882

Sumber Data : [12]

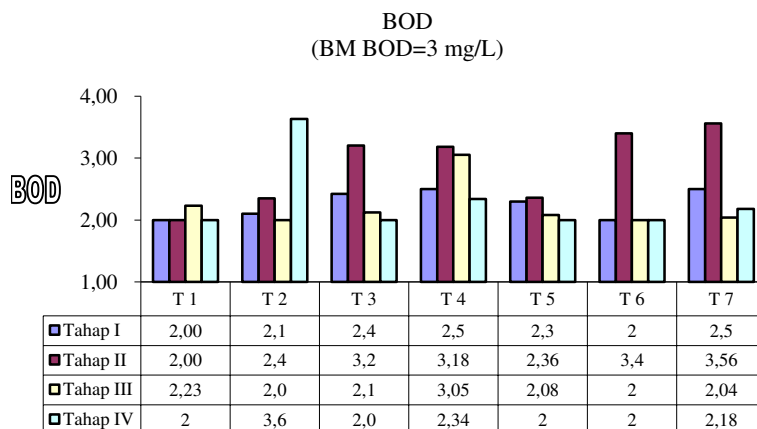
Tabel 7. Data hasil pengukuran debit Sungai Krueng Tamiang tahun 2017

Lokasi	Tahap 1 (m3/detik)	Tahap 2 (m3/detik)	Tahap 3 (m3/detik)	Tahap 4 (m3/detik)	Tahap 5 (m3/detik)	Rata-rata
Desa Kaloy	19,93	18,67	133,64	127,96	259,31	111,902
Seumadam	42,61	42,16	239,99	218,54	492,94	207,248
Kebon Tengah	49,85	48,7	246,84	201,175	419,04	193,121
Kota Lintang	162,26	335,2	677,30	642,54	1243,245	612,109
Alur Manis	167,11	311,16	756,44	726,95	1332,185	658,769
Peukan Seureuway Hilir	0	292,72	760,5	647,72	1322,63	604,714

Sumber Data : [13]

Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat organik oleh bakteri aerob menjadi zat anorganik disebut *Biochemical Oxygen Demand* (BOD). BOD menyatakan oksidasi bakteri aerob menjadi zat organik dengan sejumlah oksigen yang dikonsumsi oleh bakteri pada kurun waktu dan temperatur tertentu [14]. Kandungan oksigen terlarut akan menyusut akibatnya dibebaskannya nilai BOD yang tinggi dalam air ke perairan secara alami. Hasil uji parameter BOD sungai Krueng Tamiang disajikan pada **Gambar 1**.



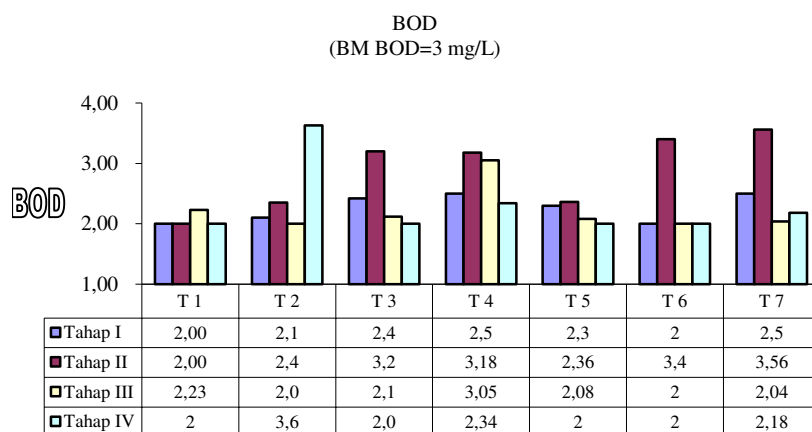
Gambar 1. Uji parameter BOD Sungai Krueng Tamiang

Gambar 1 memperlihatkan nilai BOD musim kemarau dan musim hujan yang melebihi batas Baku Mutu Air Kelas II PPRI No. 82 Tahun 2001[15] yaitu 3 mg/L. Pada musim kemarau dalam range (2 mg/L – 3,56 mg/L) dan pada musim hujan dalam range (2 mg/L – 3,63 mg/L). Nilai BOD tertinggi terdapat di lokasi titik 2 (Jembatan Seumadam) yaitu 3,63 mg/L tahap IV pada musim hujan dan nilai BOD terendah di lokasi titik 1 dan 6 (Desa Kaloy dan Jembatan Alur Manis) tahap I,

titik 1 (Kaloy) tahap II pada musim kemarau, titik 2 dan 6 (Jembatan Seumadam dan Jembatan Alur Manis) tahap III, titik 1, 3, 5 dan 6 (Kaloy, Jembatan Gantung Kebon Tengah, Jembatan Kota Lintang dan Jembatan Alur Manis) yaitu 2 mg/L tahap IV pada musim hujan. Dari **Gambar 1** dapat dilihat bahwa nilai BOD yang terkandung dalam air sungai Krueng Tamiang ada beberapa titik pantau yang melebihi bakumutu yang diperbolehkan. Tingginya nilai BOD pada musim hujan sampai melebihi baku mutu air karena kondisi air yang keruh dan kotor, adanya mikroorganismenya sehingga kandungan oksigen dalam air berkurang dan juga disebabkan oleh limbah domestik yang dihasilkan oleh penduduk setempat dan rembesan limbah dari pabrik kelapa sawit.

Chemical Oxygen Demand (COD)

Chemical Oxygen Demand (COD) merupakan pengukuran sejumlah bahan organik yang diperlukan untuk mengoksidasikan bahan organik secara kimiawi dalam satu liter air limbah [16]. Hasil uji parameter COD di laboratorium disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Uji parameter BOD Sungai Krueng Tamiang

Gambar 2 memperlihatkan perbandingan nilai COD pada musim kemarau dan musim hujan masih dalam batas Baku Mutu Air Kelas II PPRI No. 82 Tahun 2001 yaitu 25 mg/L. Pada musim kemarau dalam range (18,0 mg/L – 20,5 mg/L) dan pada musim hujan dalam range (17,0 mg/L – 21,0 mg/L). Nilai COD tertinggi terdapat di lokasi titik 5 (Jembatan Kota Lintang) yaitu 21,0 mg/L tahap III pada musim hujan dan nilai COD terendah di lokasi titik 1 (Desa Kaloy) tahap III, titik 1, 3 dan 6 (Desa Kaloy, Jembatan Gantung Kebon Tengah dan Jembatan Alur Manis) yaitu 17,0 mg/L tahap IV pada musim hujan.

Gambar 2 juga menjelaskan nilai COD yang terkandung dalam air sungai Krueng Tamiang masih berada dibawah baku mutu yang diperbolehkan. Nilai COD musim hujan tinggi akibat banyaknya kegiatan dan aktivitas di sepanjang sungai Krueng Tamiang menuju Jembatan Seumadam seperti pembuangan limbah domestik, limbah pabrik sawit, limbah pertanian dan limbah galian C. Limbah domestik berasal dari pemukiman penduduk di sekitar sungai, limbah pabrik berasal dari pabrik sawit, limbah pertanian dari perkebunan sawit yang terletak di kiri dan kanan sungai serta galian C yang banyak terdapat di sepanjang senugai sebelum jembatan Seumadam, sehingga jumlah limbah yang dihasilkan lebih banyak bila dibandingkan dengan lokasi lainnya dan menaikkan nilai COD air sungai Krueng Tamiang.

Total suspended Solid (TSS)

Total suspended Solid (TSS) merupakan padatan tersuspensi yang menyebabkan kekeruhan air, tidak dapat mengendap dan tidak larut dalam air. Padatan tersuspensi tersebut berupa partikel-partikel kecil maupun beratnya lebih kecil dari sedimen, misalnya tanah liat, sel-sel mikroorganismenya dan bahan-bahan organik tertentu [17].

Hasil uji terhadap *Total suspended Solid (TSS)* memperlihatkan perbandingan nilai TSS pada musim kemarau dan musim hujan nilainya ada yang lebih batas Baku Mutu Air Kelas II PPRI No. 82 Tahun 2001 yaitu 50 mg/L. Pada musim kemarau dalam range (14 mg/L – 295 mg/L) dan pada musim hujan dalam range (11 mg/L – 78 mg/L). TSS bernilai tertinggi berada pada lokasi lokasi 7 (Peukan Seuruway) sebesar 295 mg/L tahap I pada musim kemarau, dan nilai TSS terendah di lokasi titik 1

(Desa Kaloy) yaitu 11 mg/L tahap III pada musim hujan.

Bahwa nilai TSS yang terkandung dalam air sungai Krueng Tamiang ada beberapa titik pantau yang melebihi baku mutu yang diperbolehkan. Tingginya nilai TSS pada musim kemarau sampai melebihi baku mutu disebabkan debit air yang kecil sehingga massa air yang kecil tidak mampu membawa dan mengangkut padatan-padatan yang banyak, sehingga menyebabkan zat padat yang tersuspensi juga semakin banyak. Hal ini sesuai dengan anjuran Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air [18]. Bila debit air besar maka massa air akan membawa dan mengangkut kotoran berupa partikel-partikel padatan yang lebih banyak. Pada musim hujan tingkat kekeruhan air sungai Krueng Tamiang meningkat sehingga perlunya instansi terkait untuk melakukan pemantauan dan pengawasan terhadap tingkat kualitas air sungai Krueng Tamiang.

5. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Hasil pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan beberapa kesimpulan yakni:

1. Nilai uji parameter BOD lokasi tertinggi berasal dari titik 2 (Jembatan Seumadam) sebesar 3,63 mg/L tahap IV dan nilai BOD terendah pada titik 1 dan 6 (Desa Kaloy dan Jembatan Alur Manis) tahap I sebesar 2 mg/L. Tingginya nilai BOD pada musim hujan sampai melebihi baku mutu air karena kondisi air yang keruh dan kotor, adanya mikroorganisme sehingga kandungan oksigen dalam air berkurang dan juga disebabkan oleh limbah domestik yang dihasilkan oleh penduduk setempat dan rebusan limbah dari pabrik kelapa sawit.
2. Hasil uji parameter COD tertinggi berasal dari titik 5 (Jembatan Kota Lintang) sebesar 21,0 mg/L tahap III dan nilai COD terendah di lokasi titik 1 (Desa Kaloy) tahap III, titik 1, 3 dan 6 (Desa Kaloy, Jembatan Gantung Kebon Tengah dan Jembatan Alur Manis) tahap IV sebesar 17,0 mg/L. Tingginya nilai COD pada musim hujan kemungkinan disebabkan oleh banyaknya kegiatan di sepanjang sungai menuju Jembatan Seumadam seperti limbah domestik, limbah pabrik sawit, limbah pertanian dan limbah galian C.
3. Hasil uji parameter TSS tertinggi berasal dari titik 7 (Peukan Seuruway) yaitu 295 mg/L tahap I pada musim kemarau, dan nilai TSS terendah di lokasi titik 1 (Desa Kaloy) yaitu 11 mg/L tahap III pada musim hujan.

Saran

Disarankan kepada Pemerintah Aceh dan Pemerintah Kabupaten Aceh Tamiang untuk melakukan pemantauan dan penertiban secara rutin terhadap sumber pencemar di sungai Krueng Tamiang yang meliputi pembuangan limbah pabrik kelapa sawit, usaha galian C yang belum memiliki izin.

6. Daftar Pustaka

- [1] Arsyad. S, Konservasi Tanah dan Air, Edisi Kedua, IPB Press, Bogor, 2010.
- [2] Elna Soukotta, Robert Ozaer, Bokiraya Latuamury, Analisis Kualitas Kimia Air Sungai Riuapa dan Dampaknya Terhadap Lingkungan, Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil, 2019
- [3] Kristanto. P, Ekologi Industri, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.
- [4] Azis Husen, Analisis Kualitas Air Sungai Yang Bermuara di Perairan Teluk Kao Halmahera Utara, Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 2016.
- [5] Fatimah, S., Rahmiati. & Yoskasih. Jurnal Kimia. 3, 14-22, Program Studi Ilmu Kimia Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia, Slemen Yogyakarta, 2009.
- [6] Bayu Wiyantoko, Noor Rahmadani, Puji Kurniawati, Tri Esti Purbaningtiyas, Method verification of chemical oxygen demand (COD) and total suspended solid (TSS) analysis from Mentaya River, AIP Publishing, 2020.
- [7] Pazstor I., P. Thury, and J. Pulai, Chemical oxygen demand fractions of municipal wastewater for modelingof wastewater treatment University of Pannonia, Veszprem, Hungary. Journal Environment, Vol. 6(1) 51-56.ISSN: 1735-1472, 2009.
- [8] Gabriel. J. F, Fisika Lingkungan, Penerbit Hipokrates, Jakarta, 2001.
- [9] Asdak. Chay, Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 2002.
- [10] Standar Nasional Indonesia (SNI) 6989. 57-2008, Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air Standar Nasional Indonesia, Badan Standarisasi Nasional, Bandung.
- [11] Bapedalda Aceh, Hasil Pengukuran Debit Sungai Krueng Tamiang Tahun 2015.

- [12] Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Aceh, Hasil Pengukuran Debit Sungai Krueng Tamiang Tahun 2016.
- [13] Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Aceh, Hasil Pengukuran Debit Sungai Krueng Tamiang Tahun 2017.
- [14] Suhendrayatna, Teknologi Pengolahan Limbah B3, Jurusan Teknik Kimia Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh, 2008.
- [15] Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air
- [16] Suhendrayatna, Teknologi Pengolahan Limbah B3, Jurusan Teknik Kimia Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh, 2008.
- [17] Suhendrayatna, Teknologi Pengolahan Limbah B3, Jurusan Teknik Kimia Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh, 2008.
- [18] Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.