

KAJIAN KUALITAS AIR SUNGAI MUSI WILAYAH PADA SEGMENT SUNGAI KECAMATAN GANDUS DAN KERTAPATI

Eka Rizki Meiwinda^{1*}, Lucyana²,

1. Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Baturaja, Jl. Ratu Penghulu No 02301, Baturaja, 32116, Indonesia

2. Teknik Sipil, Universitas Baturaja, Jl. Ratu Penghulu No. 02301, Baturaja, 32116, Indonesia

*e-mail: mewizq@gmail.com

(Received: 18 Mar. 2022; Reviewed: 19 Mar. 2022.; Accepted: 30 Sept. 2022.)

Abstract

Study Of Water Quality In The Musi River Area Gandus And Kertapati District. Population in South Sumatra is growing rapidly and creates problems for provision of clean water, mainly due to domestic waste from community activities and industrial waste around Musi river. This study aims to analyze the water quality and determine efforts to control pollution of the Musi river. The method used is a combination of quantitative and qualitative methods. The SWOT method is used to determine efforts to control water pollution. The results showed that status of water quality at stations 1, 3, 4, and 5 were classified into class C water quality, which was moderately polluted with a successive score of -28, -21, -30, and -20 while at the observation location station 2 it is classified into class D water quality, which is heavily polluted with a score of -32 based on the US-EPA value system

Keywords: Musi River, Pollution, Water Quality

Abstrak

Pertumbuhan penduduk di Sumatera Selatan berkembang dengan pesat yang menjadikan permasalahan bagi penyediaan air bersih, terutama dikarenakan limbah domestik dari kegiatan masyarakat dan limbah industri yang berada disekitar sungai Musi. Penelitian ini bertujuan menganalisis mutu air sungai dan menentukan upaya pengendalian pencemaran sungai Musi. Metode yang digunakan adalah metode gabungan antara kuantitatif dan kualitatif. Metode SWOT (Strength, weakness, opportunity, and Threat) digunakan untuk menentukan upaya pengendalian pencemaran air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status mutu air pada perairan Sungai Musi pada stasiun 1, 3, 4, dan 5 dikalsifikasikan ke dalam mutu air kelas C yaitu tercemar sedang dengan skor berturut-turut adalah -28, -21, -30, dan -20 sedangkan di lokasi pengamatan stasiun 2 diklasifikasikan kedalam mutu air kelas D yaitu tercemar berat dengan skor -32 berdasarkan sistem nilai dari US-EPA.

Kata Kunci: Kualitas Air, Polusi, Sungai Musi.

Pendahuluan

Pencemaran sungai di kota besar, khususnya Sumatera Selatan telah menunjukkan permasalahan yang cukup serius. Sungai Musi memiliki peranan multiguna dan strategis dalam mendukung pembangunan perekonomian masyarakat di daerah Sumatera. Sungai Musi banyak dimanfaatkan oleh berbagai sektor, seperti pertanian, perikanan, perhubungan, perindustrian, kehutanan, perkebunan dan pemukiman (BRPPU, 2010). Sungai Musi juga sekaligus menjadi media pembuangan limbah domestik dan industri. Jenis limbah yang dibuang di dalam sungai ini bermacam-macam. Sungai Musi merupakan salah satu jenis ekosistem perairan umum daratan yang terletak di Pulau Sumatera.

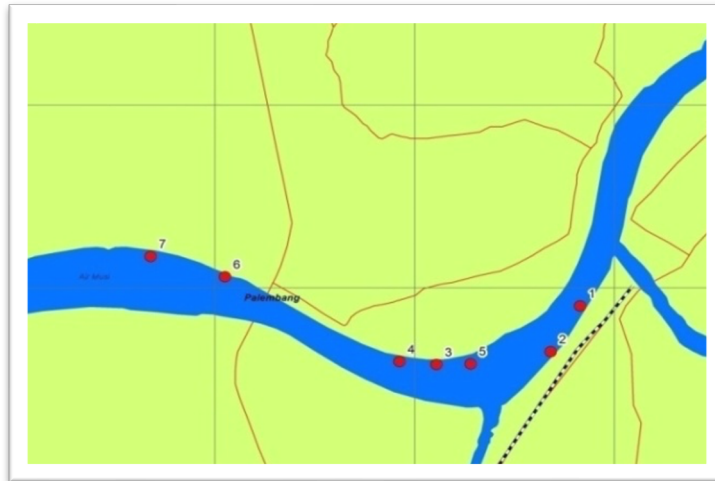
Penurunan kualitas perairan yang diakibatkan banyaknya pencemaran berdampak langsung terhadap aktifitas perairan yang dilakukan di Sungai Musi (Meiwinda, 2020). Akibat dari masih minimnya fasilitas pengolahan air limbah buangan kota dan masuknya beban limbah dari berbagai kegiatan tersebut tanpa didukung oleh kemampuan daya tampung sungai yang memadai maka terjadilah pencemaran (Mudarisin, 2004). Balai Teknis Kesehatan Lingkungan (BTKL) Sumsel menyebutkan bahwa Sungai yang membelah kota Palembang itu ternyata tercemar limbah yang didominasi limbah rumah tangga (70%) dan sisanya limbah industri (30%) (Eddy, 2013). Pembuangan limbah industri di perairan Sungai Musi diatur dalam PerGub Sumsel No. 8 tahun 2012 tentang baku mutu limbah cair bagi industri, hotel, rumah sakit, domestik dan pertambangan batubara. Debit limbah cair maksimum adalah debit tertinggi yang masih diperbolehkan di buang kelingkungan hidup (Pergub SumSel No. 8 Tahun 2012).

Pertumbuhan penduduk di Sumatera Selatan berkembang dengan pesat yang menjadikan permasalahan bagi penyediaan air bersih, terutama dikarenakan limbah domestik dari kegiatan masyarakat dan limbah industri yang berada disekitar sungai Musi. Sungai merupakan sumberdaya alam yang sangat rentan terhadap pencemaran limbah domestik dan Limbah Industri. Sungai Musi merupakan sungai terbesar dan terpanjang di Sumatera Selatan dan digunakan sebagai sumber air baku air bersih PDAM yang saat ini telah tercemar limbah baik limbah domestik maupun limbah industri yang berada disekitar pinggiran sungai. Penelitian ini bertujuan menganalisis mutu air sungai dan menentukan upaya pengendalian pencemaran sungai Musi.

Metode

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan metode survei, termasuk untuk mendapatkan data primer. Penelitian ini ditentukan sebanyak 5 stasiun pengambilan sampel yang ditentukan secara *purposive random sampling*, data yang digunakan adalah kualitas air sungai musu kemudian dibandingkan status mutu air sungai sesuai Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No. 16 tahun 2005.serta penilaian upaya pengendalian pencemaran sungai dengan metode SWOT. Metode kualitatif pada penelitian ini yaitu pengumpulan data melalui wawancara ke pemangku kepentingan (Dinas Lingkungan Hidup untuk menggambarkan upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan pencemaran Sungai Musi. Pengambilan sampel air dilakukan di Sungai Musi, dengan alasan bahwa Sungai Musi telah tercemar atau tidak sesuai dengan baku mutu peruntukannya, namun disisi lain sungai Musi digunakan sebagai air baku oleh PT. PDAM untuk mengolah air bersih. Dengan titik pantau adalah

1. Stasiun pengamatan pertama dengan titik koordinat : Stockpile batubara 3°1'6,00" LS dan 104°44'49,76" BT dan PT Semen BR 3°1'21,00" LS dan 104°44'40,89" BT
2. Stasiun pengamatan kedua dengan titik koordinat Pabrik Kecap 3°1'24,97" LS dan 104°44'16,85" BT, Pabrik karet 3°1'26,70" LS dan 104°44'27,44" BT, dan Pabrik karet 3°1'24,26" LS dan 104°43'55,50" BT
3. Stasiun pengamatan ketiga dengan titik koordinat : PDAM 3°1'8,14" LS dan 104°43'23,38" BT
4. Stasiun pengamatan keempat dengan titik pengamatan :Keramba Ikan dibawah musu II 3°1'2,60" LS dan 104°43'10,79" BT
5. Stasiun pengamatan kelima dengan titik koordinat : Pabrik Karet 3°1'8,91" LS dan 104°41'23,72" BT dan Pabrik Karet MK 3°1'25,73" LS dan 104°41'1,44" BT



Gambar 1. Peta Wilayah Penelitian

Pengukuran Parameter Perairan

Suhu

Untuk mengukur suhu suatu perairan dilakukan dengan menggunakan metode SNI 06-6989.23-2005.

Oksigen Terlarut

Untuk mengukur oksigen terlarut suatu perairan dilakukan dengan menggunakan metode SNI 06-6989.14-2004.

BOD₅

Untuk mengukur BOD₅ diperairan dilakukan dengan menggunakan metode SNI 06-2503-1991.

COD

Pengukuran COD suatu perairan dilakukan dengan menggunakan metode SNI 6989.2-2009.

pH

Untuk mengukur pH suatu perairan dilakukan dengan menggunakan metode SNI 06-6989.11-2004.

Ammonia

Pengukuran ammonia dilakukan dengan menggunakan metode SNI 06-6989.30-200.

Phosphate

Pengukuran total phosphate dilakukan dengan menggunakan metode SNI 06-6989.31-2004.

TSS

Pengukuran *Total Suspended Solid* (TSS) dilakukan dengan menggunakan metode SNI 06-6989.3-2004.

Kecepatan Arus

Pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan metode pelampung (Harto Br, 1993).

Debit air

Pengukuran debit air secara langsung dilakukan menurut asdak (2001).

Analisis kualitas air dengan Metode STORET

Untuk mengetahui tingkat pencemaran air di Sungai Musi maka dilakukan penghitungan indeks kualitas air dengan menggunakan metode STORET (*Storage and Retrieval of Water Quality Data System*).

Langkah – langkah yang dilakukan dalam menggunakan metode STORET adalah sebagai berikut :

1. Lakukan pengumpulan data kualitas air
2. Membuat tabel hasil analisis kualitas air yang memuat semua nilai-nilai hasil pengukuran parameter fisika, kimia, dan biologi. Mencantumkan nilai minimum, maksimum dan rata-rata hasil pengukuran pada tabel tersebut.
3. Pada tabel yang sama, dicantumkan pula nilai baku mutu (misalnya kelas III untuk Sungai Musi berdasarkan PERGUB No.16 Tahun 2005) untuk masing-masing parameter.
4. Membandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air (nilai minimal, maksimal, dan rata-rata) dengan nilai baku mutu yang telah ditetapkan, sesuai dengan kelas air. Dalam hal ini mengacu pada PP No. 82 Tahun 2001 tentang Kriteria Mutu air berdasarkan kelas dan mengacu juga pada Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No. 16 Tahun 2005.

5. Memberikan skor terhadap masing-masing parameter diatas sebagai berikut :
 - a. Skor nol (0), jika nilai-nilai parameter hasil pengukuran (baku mutu) maka telah memenuhi nilai baku mutu yang telah ditetapkan.
 - b. Skor (-1 s/d -9), jika nilai-nilai(minimal, maksimal, rata-rata) parameter hasil pengukuran telah melewati (>) nilai baku mutu yang telah ditetapkan pemerintah dan jumlah contoh air yang dianalisis kurang dari 10.
 - c. Skor (-2 s/d -18), jika nilai-nilai (minimal, maksimal, rata-rata) parameter hasil pengukuran telah melewati (>) nilai baku mutu yang telah ditetapkan pemerintah dan jumlah contoh air yang dianalisis lebih dari 10.

Tabel 1. Penentuan sistem nilai untuk menentukan status mutu perairan berdasarkan Metode STORET (KEPMENLH No. 115 tahun 2003)

Jumlah contoh	Nilai	Parameter	
		Fisika	Kimia
< 10	Minimum	-1	-2
	Maksimum	-1	-2
	Rata-rata	-3	-6
> 10	Minimum	-2	-4
	Maksimum	-2	-4
	Rata-rata	-6	-12

Results

Rerata kualitas air yang terukur selama penelitian dalam Tabel 2. sebagai berikut.

Tabel 2. Kualitas Air

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5
TSS	24,5	23,5	23,5	22,6	22,6
pH	7,475	7,385	7,31	6,93	6,93
amonia bebas(mg/L)	0,085	0,1	0,1	0,145	0,145
BOD ₅ (mg/L)	4,275	8,125	14,62	22,15	22,15
COD(mg/L)	13	29	50	71,5	71,5
DO(mg/L)	4,35	4,35	4,3	4,15	4,15
total Fosfat(mg/L)	0,015	0,03	0,045	0,045	0,045
Suhu(°C)	28	26	26	27	27
Arus(m/detik)	2,12	2,35	2,99	2,23	2,23
Kelimpahan plankton	82	40	82	37	65

Metode STORET

Metode STORET dapat digunakan untuk mengetahui baik dan buruknya kualitas perairan di suatu sungai. Hasil perhitungan parameter Fisika, Kimia, dan Biologi dengan menggunakan metode STORET pada masing-masing stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.5. sebagai berikut.

Tabel 3. Jumlah total skor dengan menggunakan Metode STORET

No	Stasiun	Jumlah total skor STORET
1.	Stasiun 1	-28
2.	Stasiun 2	-32
3.	Stasiun 3	-21
4.	Stasiun 4	-30
5.	Stasiun 5	-20

Pembahasan

Dari hasil penelitian ini, nilai pH tidak terlalu mempengaruhi kualitas air karena nilainya hampir sama. Nilai pH masih berada dalam kisaran Baku Mutu Lingkungan sesuai Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No. 16 tahun 2005 yaitu 6-9. Hal ini didukung oleh Effendi (2003), yang menyatakan bahwa perubahan nilai pH kurang begitu mempengaruhi kondisi lingkungan perairan. Sedangkan pH, berperan penting dalam peningkatan kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. pH tinggi akan meningkatkan produktifitas perairan. Hal sebaliknya, untuk pH rendah (keasaman tinggi) dapat menurunkan produktifitas perairan dan membunuh organisme akuatik.

Parameter oksigen terlarut dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesegaran air (Sutriati, 2011). Selain diperlukan untuk kelangsungan hidup organisme di perairan, oksigen juga diperlukan dalam proses dekomposisi senyawa-senyawa organik menjadi senyawa anorganik. Sumber oksigen terlarut terutama berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer. Difusi oksigen ke dalam air terjadi secara langsung pada kondisi *stagnant* (diam) atau karena agitasi (pergolakan massa air) akibat adanya gelombang atau angin (Marganof dkk, 2007). Kandungan oksigen terlarut menunjukkan jumlah oksigen yang terlarut di dalam air. Adanya oksigen yang terlarut dalam air secara mutlak terutama dalam air permukaan. Menurut Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No. 16 tahun 2005 BML untuk oksigen terlarut adalah 6 mg/L. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berada pada kisaran 4,15-4,35 mg/L. Air dikatakan tercemar jika konsentrasi oksigen terlarut menurun dibawah batas yang dibutuhkan oleh kehidupan biota.

Bahan organik berasal dari lingkungan sekitar seperti adanya kegiatan industri dan perumahan yang masuk kedalam perairan Sungai Musi yang menyebabkan kandungan bahan organiknya tinggi sehingga mikroorganisme membutuhkan oksigen yang tinggi untuk menguraikannya. Nilai BOD₅ yang diperoleh pada lokasi pengamatan menunjukkan indikasi tentang kadar bahan organik di dalam air, yang berasal dari limbah cair yang dihasilkan oleh berbagai kegiatan industri. Perairan dengan nilai BOD₅ tinggi mengindikasikan bahwa bahan pencemar yang ada dalam perairan tersebut juga tinggi, yang menunjukkan semakin besarnya bahan organik yang terdekomposisi menggunakan sejumlah oksigen di perairan. Kualitas air sungai musu mengalami tren yang menurun dari masing-masing stasiun. Hal ini juga menunjukkan bahwa pada lokasi-lokasi tertentu di kawasan Sungai Musi telah terjadi pencemaran air yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air sungai. Kenaikan konsentrasi BOD disebabkan oleh adanya masukan dari beban pencemaran domestik pertanian dan industri, sedangkan penurunan konsentrasi BOD disebabkan oleh kemungkinan adanya aerasi yang terjadi di sungai (Putranto dan Sutanto, 2019). Kisaran nilai BOD₅ yang terukur selama penelitian adalah 4,275–22,15 mg/L. Dengan demikian maka kebutuhan oksigen oleh bakteri untuk mengoksidasi bahan organik untuk lokasi pengamatan berkisar 4,275 – 22,15 mg/L. Limbah industri yang dibuang ke sungai tanpa pengolahan yang baik, berpengaruh terhadap tingginya kadar BOD pada air sungai (Puspitasari, 2009).

Parameter COD merupakan salah satu indikator pencemaran air yang disebabkan oleh limbah organik (Yuliasuti, 2011). Nilai COD menunjukkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk proses oksidasi yang berlangsung secara kimiawi. Dengan demikian maka umumnya nilai COD akan selalu lebih besar dibandingkan dengan nilai BOD₅, karena nilai BOD₅ terbatas hanya terhadap bahan organik yang bisa diuraikan secara biologis saja, sementara nilai COD menggambarkan kebutuhan oksigen untuk total oksidasi, baik terhadap senyawa yang dapat diuraikan secara biologis maupun terhadap senyawa yang tidak dapat diuraikan secara biologis (Barus, 2004). Kandungan COD selama penelitian berada pada kisaran 13 – 71,5 mg/L.

Nilai *Total Suspended Solid* (TSS) menunjukkan hasil yang beragam berkisar antara 22,6 – 24,5. Nilai TSS berpengaruh pada nilai kelimpahan fitoplankton. Kelimpahan fitoplankton lebih tinggi saat nilai TSS rendah, karena cahaya matahari dapat masuk kedalam kolom perairan dan dapat digunakan oleh fitoplankton untuk berfotosintesis. Sebaliknya pada saat surut nilai TSS cenderung tinggi sehingga cahaya matahari yang masuk dalam kolom air lebih sedikit dan akan membatasi proses fotosintesis (Andriani *et al*, 2015).

Menurut Odum (1998), kandungan fosfat yang tinggi dalam air dapat menyebabkan *eutrofikasi* (penyuburan yang berlebihan). Senyawa fosfat terlarut merupakan senyawa hara yang dimanfaatkan oleh alga seperti fitoplankton untuk berkembangbiak, dan bila pertumbuhannya berlebihan (*over population*), maka pada malam hari dapat menyebabkan kadar oksigen terlarut rendah bahkan kritis, yang pada gilirannya dapat menimbulkan ancaman kehidupan ikan.

Amoniak merupakan senyawa nitrogen yang berubah menjadi ion NH₄ pada pH rendah. Amoniak berasal dari limbah domestik dan limbah industri. Ammonia juga dapat berasal dari limbah domestik dan limbah industri (Marganof, 2007).

Berdasarkan Tabel 3, perairan Sungai Musi yang berada di semua lokasi pengamatan stasiun 1, 3, 4, dan 5 diklasifikasikan ke dalam mutu air kelas C yaitu tercemar sedang dengan skor berturut-turut adalah -28, -21, -30, dan -20 sedangkan di lokasi pengamatan stasiun 2 diklasifikasikan ke dalam mutu air kelas D yaitu tercemar berat dengan skor -32 berdasarkan sistem nilai dari US-EPA (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003). Berdasarkan pengamatan Zulkifli *et al.* (2011), dari status saprobik maka perairan Sungai Musi bagian hilir ini masih tergolong tercemar ringan sampai tercemar sedang (semakin ke arah hilir mendekati muara sungai), namun Balai Riset Perairan Umum (2010), menyatakan bahwa Perairan Sungai Musi pada beberapa bulan yang umumnya terjadi antara bulan April dan Juni terpolusi berat oleh bahan organik dimulai dari perairan disekitar Gandus hingga muara Sungai Komerling.

Pencemaran sungai merupakan tercemarnya air sungai yang disebabkan oleh pesatnya perkembangan industri yang menimbulkan limbah, serta limbah dari kegiatan manusia yaitu pembuangan sampah secara sembarangan yang menyebabkan aliran sungai terhambat, bahan kimia dan unsur hara yang terdapat dalam air yang dapat menimbulkan bau tidak sedap dan mengganggu kesehatan manusia. Hal tersebut menyebabkan penurunan kualitas air pada sungai tersebut. Pencemaran berat yang terjadi di stasiun 2 disebabkan oleh limbah pabrik semen. Pabrik semen menghasilkan limbah residu (sisa) yang tak larut, sulfur trioksida, silika yang larut, besi dan aluminium oksida, oksida besi, kalsium, magnesium, alkali, fosfor, dan kapur bebas.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa status mutu air pada 5 titik pemantauan, perairan Sungai Musi yang berada di semua lokasi pengamatan stasiun 1, 3, 4, dan 5 diklasifikasikan ke dalam mutu air kelas C yaitu tercemar sedang dengan skor berturut-turut adalah -28, -21, -30, dan -20 sedangkan di lokasi pengamatan stasiun 2 diklasifikasikan ke dalam mutu air kelas D yaitu tercemar berat dengan skor -32 berdasarkan sistem nilai dari US-EPA.

Referensi

- Balai Riset Perairan Umum. 2010. Perikanan Perairan Sungai Musi Sumatera Selatan. Bee Publishing. Palembang.
- Barus, T. A. 2004. Faktor-Faktor Lingkungan Abiotik Dan Keanekaragaman Plankton Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Volume : XI. Nomor : 2. Halaman : 64-72.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Marganof, Latifah K. D. , Fain R, dan Bambang P. 2007. Analisis Beban Pencemaran, Kapasitas Asimilasi Dan Tingkat Pencemaran Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Perairan Danau Maninjau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*. Vol 12, No 01 Tahun 2007.
- Meiwinda, E. R. 2020. Pola sebaran plankton pada berbagai sumber pencemaran yang Berbeda di sungai musu kecamatan gandus dan kertapati. *Bandar: Journal of Civil Engineering*. Volume 02 No. 02 Agustus 2020.
- Mudarisin. 2004. Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai (Studi Kasus Sungai Cipinang Jakarta Timur). Jakarta:Universitas Indonesia
- Odum, E. P. 1998. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan oleh : Samingan, T. dan Srigandono, B. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Puspitasari, D. E. (2009). Dampak pencemaran air terhadap kesehatan lingkungan dalam perspektif hukum lingkungan (studi kasus Sungai Code Di Kelurahan Wirogunan Kecamatan Mergangsan dan Kelurahan Prawirodirjan Kecamatan Gondomanan Yogyakarta). *Mimbar Hukum*, 21(1), 24–34.
- Putranto, T.T., dan Susanto, N. 2019. Kajian Daya Tampung dan Mutu Kelas Air Daerah Aliran Sungai Banjir Kanal Timur, Kota Semarang. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*. Volume 7. Nomor 2. Agustus 2019. 121-136.
- Zulkifli, H., Husnah., Ridho, M. R. dan Juanda, S. 2009. Status Kualitas Sungai Musi Bagian Hilir Ditinjau Dari Komunitas Fitoplankton. *Jurnal berk. Penel. Hayati*. Volume: 15. Halaman : 5–9.