

ANALISIS PERBANDINGAN JUMLAH TSS (*TOTAL SUSPENDED SOLID*) PADA SUNGAI IRIGASSI KARANGGAYAM DAN SUNGAI PIJI TIMUR DI DAERAH KUDUS

Rikha Fitriani Umayatun, Beni Aji Subekti, Ecce Lailatul Izza, Hanun Aishy Marwa, Puti Sekar Arginingrum

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Teknik, Fakultas Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Semarang

Email : rikhafitri2310@students.unnes.ac.id ; beniajis009@gmail.com ;
eccala@students.unnes.ac.id ; hanunmarwal0@students.unnes.ac.id ;
putisekararginingru@students.unnes.ac.id

Abstract

This study aims to determine how the condition of the river in the Karanggayam river and the East Piji river in the Kudus area. At the same time, to find out how much pollution or TSS content is in the river water due to the activities of the surrounding community which can cause one of the rivers to become polluted. By using the filtration method on every 50 ml of water with a total of 6 samples of river water. Then test it with distilled water to find out the good and bad condition of river water. I got a TSS value of 0.36g ; 0.12g ; 0.14g ; 0.25g ; 0.12g ; 0.22g in the Karanggayam river and 0.37g ; 0.36g ; 0.43g ; 0.44g ; 0.54g ; 0.21g on the East Piji river. Then the data if added with distilled water results that the water turbidity is reduced and the smell is not too strong in both rivers. So the conclusion that can be drawn from this research is that both rivers experience not too much pollution or are still in normal conditions. *Keywords* : *Total Suspended Solid (TSS), River, Water Pollution*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana keadaan sungai pada sungai Karanggayam dan sungai Piji Timur di daerah Kudus. Sekaligus untuk mengetahui seberapa besar polusi atau kandungan TSS yang ada di dalam air sungai tersebut dikarenakan aktifitas masyarakat sekitar yang dapat menjadi penyebab salah satu sungai menjadi terpolusi. Dengan menggunakan metode filtrasi pada setiap 50 ml air dengan total 6 sampel air sungai. Kemudian mengujinya dengan cairan aquades untuk mengetahui keadaan baik buruknya air sungai. Saya mendapatkan nilai TSS sebesar 0,36g ; 0,12g ; 0,14g ; 0,25g ; 0,12g ; 0,22g pada sungai Karanggayam dan 0,37g ; 0,36g ; 0,43g ; 0,44g ; 0,54g ; 0,21g pada sungai Piji Timur. Kemudian pada data jika ditambah cairan aquades menghasilkan bahwa kekeruhan air berkurang dan bau tidak terlalu menyengat pada kedua sungai. Jadi kesimpulan yang bisa diambil dari penelitian ini yaitu pada kedua sungai mengalami polusi tidak terlalu besar atau masih dalam keadaan normal.

Kata Kunci : *Total Suspended Solid (TSS)*, Sungai, Polusi air

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu jenis perairan yang bersifat terbuka, manfaat sungai sendiri sangat banyak mulai dari sebagai sumber perairan rumah tangga sampai menjadi korban dari ulah manusia. Sungai juga merupakan tempat semua air dari lingkungan sekitar berkumpul dan mengalir dari hulu menuju daerah hilir (Setianto & Fahrītsani, 2019). Pada dasarnya sungai memiliki peranan yang vital terhadap kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Kualitas air sungai disuatu daerah sangat dipengaruhi oleh aktifitas manusia. Air sangat penting digunakan sebagai kebutuhan rumah tangga, untuk di konsumsi, sebagai industry dan fasilitas vital lainnya (Kec Padang Barat et al., n.d.). Tanpa adanya kesadaran dan partisipasi aktif dari masyarakat maka kualitas air sungai akan menjadi buruk. Buruknya kualitas air sungai akan berdampak pada menurunnya jumlah biota sungai secara umum akan semakin menurun kualitas air sungai di bagian hilir yang kemudian bermuara di laut.

Sungai Irigasi Karanggayam terletak di desa Jurang, kecamatan Gebog Kudus Jawa Tengah dengan luas 700 ha. Sedangkan sungai Piji Timur terletak di daerah Mejobo, Kabupaten Kudus. Kedua sungai ini memiliki peran yang sangat penting bagi masyarakat yang tinggal di sekitar sungai tersebut. Tapi dengan adanya banyak aktifitas pembangunan perekonomian masyarakat, maka kedua sungai ini menjadi tercemar (Sukmono & Bashit, 2020). Saat ini air menjadi masalah yang memerlukan perhatian serius. Untuk mendapatkan air yang baik sesuai dengan standar tertentu sudah cukup sulit untuk didapatkan. Hal ini dikarenakan air sudah banyak tercemar oleh bermacam-macam limbah dari berbagai hasil kegiatan manusia. Sehingga menyebabkan kualitas air menurun begitupun dengan kualitasnya (Wahidah & Idrus, 2014a). Banyaknya aktivitas yang di lakukan di sepanjang DAS, seperti aktivitas rumah tangga, industry dan pertanian yang dapat menyebabkan pencemaran. Permasalahan pemanfaatan lahan maupun air pada akhirnya akan menurunkan daya dukung lingkungan yang didefinisikan kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Sumber air dikatakan tercemar tidak hanya karena tercampur dengan bahan pencemar, akan tetapi air tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan tertentu (Syech et al., n.d.).

TSS (*Total Suspended Solid*) adalah zat padat yang dapat menimbulkan berkurangnya oksigen dalam air yang ber isi banyaknya partikel-partikel atau komponen mahluk hidup seperti fitoplankton, bakteri dan lainnya yang tersuspensi di dalam air (42370-625-208028-510-20210509, n.d. ; Alya, 2022). Kandungan TSS memiliki hubungan yang erat dengan kecerahan perairan (Wijayanti, 2020). Penentuan zat padat tersuspensi (TSS) berguna untuk mengetahui kekuatan pencemaran air limbah domestic dan juga berguna untuk penentuan efisiensi untuk pengolahan air (Korbafo & Mere, n.d.). Beban kontaminan pada sumber daya air dapat mengakibatkan sulit mereduksinya kontaminan terhadap air sungai secara alamiah atau yang disebut *self purification* (Maulana Wijayanto et al., 2019). Kekeruhan air yang disebabkan oleh zat padat yang tersuspensi ini bersifat anorganik ataupun organik. Padatan tersuspensi ini juga bisa berdampak negative terhadap ekosistem perairan, hasil tangkapan nelayan maupun potensi lainnya seperti kegiatan budidaya perikanan. Padatan tersuspensi tinggi akan mempengaruhi biota air dari dua sisi. Pertama menghalangi atau mengurangi proses fotosintesis oleh

fitoplankton atau tumbuhan air lainnya, yang selanjutnya berarti mengurangi pasokan oksigen terlarut. Kedua, secara langsung kandungan padatan tersuspensi yang tinggi dapat mengganggu biota.

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data penelitian dengan menimbang dan membandingkan berat TSS pada masing-masing sungai. Pada penelitian ini digunakan metode survey, yang mana dilakukan pengamatan dan pengambilan sampel (Perikanan et al., 2020). Pada pengambilan sampel ini digunakan Teknik *grab sampling* yaitu dengan mengambil sampel secara langsung dalam satu periode waktu tertentu pada batas jarak titik sampling yang telah ditentukan (Fauzi_Ferry_Nia, n.d.). Sampel data berupa air sungai yang diambil pada tanggal 26 April 2022 pada waktu pagi hari sekitar jam 8 sampai jam 10 pagi disepanjang sungai dengan jarak total 120 m setiap sungai. Setiap 20 meter akan diambil air sebanyak 50 ml.

Dengan menggunakan alat berupa timbangan untuk menentukan masa dari TSS pada sungai, kertas saring, botol plastik, cairan aquades untuk mengukur seberapa parah kerusakan pada setiap sungai (Tarumingkeng & Patty, 2010). Menentukan variable bebas, variable terikat dan variable control. Kemudian sampel di saring dengan menggunakan kaertas saring dan menimbang masa pada TSS setiap sungainya (Teknik Kimia et al., 2021). Setelah itu menggunakan cairan aquades untuk mengetahui sampel air berbau atau tidak dan berwarna atau tidak (Wahidah & Idrus, 2014b).

HASIL DAN PEMBAHASAN

NO	Jarak (m)	Massa (gram)	
		Sungai Karanggayam	Sungai Piji Timur
1.	20	0,36	0,37
1.	40	0,12	0,36
2.	60	0,14	0,43
3.	80	0,25	0,44
4.	100	0,12	0,54
5.	120	0,22	0,21

Tabel 1 . Data pengujian TSS dengan menggunakan kertas saring

Sampel	Suhu awal (C)	Suhu akhir (C)	Warna dan bau	
			Awal	Setelah ditambah <i>aquades</i>
Sungai Karanggayam	30	29	Keruh	Kekeruhan air berkurang dan bau tidak terlalu menyengat
Sungai Piji Timur	29	28,5	Keruh	Kekeruhan air berkurang dan bau tidak terlalu menyengat

Tabel 2. Data pengujian TSS dengan aquades

Nilai TSS diambil dengan mengukur massa dari zat-zat yang dapat di saring dengan menggunakan kertas saring yang berukuran 0,45 μm yang tersuspensi di perairan (Yohannes et al., 2019). Pada sungai Karanggayam dan sungai Piji Timur terlihat massa TSS atau jumlah zat tercemar pada masing-masing sungai lebih banyak sungai Piji Timur karena mungkin jikadilihat dari lokasi sungai sendiri yang merupakan daerah yang cukup dapat menjadi salah satu factor yang dapat mencemarkan sungai. Pada table ke 2 terlihat bahwa keadaan sungai sebelum diberi dengan cairan aquades dan setelah diberikan cairan aquades hampir sama. Ciriciri fisik seperti bau yang menyengat, warna air yang keruh dan suhu yang tinggi yang dapat merusak ekosistem dan biota air.

Jika kita lihat kumpulan dari data grafik pada sungai Karanggayam ini memiliki jumlah TSS rata-rata 0,201 gram. Pada data nilai TSS masih terlihat normal. Namun nilai TSS yang cukup tinggi juga biasanya disebabkan oleh beberapa factor yaitu adanya pasir yang menumpuk, sampah yang lewat di air, dan material lainnya yang ada di air. Posisi titik pengambilan data juga dapat mempengaruhi hasil data. Pada posisi yang berdekatan dengan pesisir menunjukkan nilai yang lebih tinggi, sedangkan posisi yang jauh dari pesisir menunjukkan nilai yang lebih rendah. Salah satu factor lain yang menyebabkan tinggi maupun rendahnya TSS dan transparansi perairan adalah tempat pengeluaran air hasil limbah produksi.

Nilai konsentrassi TSS yang tinggi dapat menurunkan aktivitas fotosintesa dan penambahan panas di permukaan air sehingga oksigen yang dilepaskan tumbuhan air menjadi berkurang dan mengakibatkan ikan-ikan menjadi mati (Wirasatriya et al., 2011). Apabila konsentrasi pada TSS terus meningkat, maka padatan tersuspensi dapat menyebabkan perubahan pada fisik, biologis dan kimia air sungai (Geodesi Undip et al., 2020). Zat padat yang tersuspensi juga dapat menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut dan tidak dapat mengendap, terdiri dari partikel-partikel yang ukurannya maupun beratnya lebih kecil dari sedimen, misalnya tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme dan sebagainya (Santoso et al., 2017).

Zone settling terjadi apabila pertikel-pertikel zat padat saling berdekatan di dalam suspensi pada jarak yang sama akibat pengaruh gaya-gaya kohesi membentuk ikatan dan struktur yang plastis (Kurniawan, n.d.). Kandungan bahan organik yang meningkat dalam perairan dapat menyebabkan proses penjernihan terhambat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Dapat mengetahui turunnya kebersihan air sungai Irigasi Karanggayam dan Piji Timur
2. Dapat mengetahui seberapa besar polusi TSS (*total suspended solid*) pada sungai Irigasi Karanggayam dan Piji Timur
3. Dapat memperoleh perbandingan kebersihan antara sungai Irigasi Karanggayam dan Piji Timur

Daftar Pustaka

42370-625-208028-5-10-20210509. (n.d.).

Alya, F. (2022). Pengaruh Waktu Kontak dan Bobot Biomassa Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*) Terhadap Penurunan Kadar Total Suspended Solid (TSS) Air Limbah Rumah Sakit dengan Metode Fitoremediasi The Effect of Contact Time and Biomass Weight of Water spinach (*Ipomoea aquatica*) on Reduction of Total Suspended Solid (TSS) Levels of Hospital Wastewater with Phytoremediation Method. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 4(2).

Fauzi_Ferry_Nia (1). (n.d.).

Geodesi Undip, J., Octaviana, A., Prasetyo, Y., & Janu Amarrohman, F. (2020). *CITRA SENTINEL 2A (STUDI KASUS : BANJIR KANAL TIMUR, SEMARANG)*.

Kec Padang Barat, D., Padang, K., Sumatera Barat Asy Ruseffandi, P. M., & Gusman, M. (n.d.). Pemetaan Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Total Dissolved Solid (TDS) dan Daya Hantar Listrik (DHL) dengan Metode Ordinary Kriging. *Jurnal Bina Tambang*, 5(1).

Korbafo, E., & Mere, J. K. (n.d.). Jurnal Saintek Lahan Kering (2022) International Standard of Serial Number 2622-1020 Elisabeth Korbafo dan. *Janrigo Klau Mere/ JLSK*, 5(1), 15–17. <https://doi.org/10.32938/slk.v5i1.1821>

Kurniawan, A. (n.d.). *Penentuan Kapasitas Unit Sedimentasi Berdasarkan Tipe Hindered Zone Settling Related papers Rancang Bangun Unit Sedimentasi Rectangular Pada Instalasi Pengolahan Air Limbah*.

Maulana Wijayanto, E., Ulfah Farahdiba, A., & Firra Rosariawari, dan. (2019). *PENYISIHAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) AIR SUNGAI DENGAN HIDRAULIS KOAGULASI FLOKULASI* (Vol. 1).

Perikanan, B., Agustian, A., & elizal, dan. (2020). *ANALISIS LAJU SEDIMENTASI PADA PERAIRAN MUARA SUNGAI BOKOR, KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI*,

PROVINSI RIAU ANALYSIS OF SEDIMENTATION RATES IN THE ESTUARY WATERS OF THE BOKOR RIVER, KEPULAUAN MERANTI DISTRICT, RIAU PROVINCE. 48.

- Santoso, A. A., Sudarsono, B., & Sukmono, A. (2017). ANALISIS PENGARUH TINGKAT BAHAYA EROSI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) BENGAWAN SOLO TERHADAP TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) DI PERAIRAN WADUK GAJAH MUNGKUR. In *Jurnal Geodesi Undip OKTOBER* (Vol. 6, Issue 4).
- Setianto, H., & Fahritsani, H. (2019). Faktor Determinan Yang Berpengaruh Terhadap Pencemaran Sungai Musi Kota Palembang. *Media Komunikasi Geografi*, 20(2), 186. <https://doi.org/10.23887/mkg.v20i2.21151>
- Sukmono, A., & Bashit, N. (2020). TOTAL SUSPENDED SOLID) MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 (STUDI KASUS : MUARA BANJIR KANAL TIMUR SEMARANG DAN MUARA DAS BLOKORONG KABUPATEN KENDAL. In *Jurnal Geodesi Undip Januari* (Vol. 9, Issue 1). <http://6s.ltdri.org/>
- Syech, R., Malik, U., & Jurusan Fisika, D. (n.d.). PEMANFAATAN KARBON SEBAGAI FILTER UNTUK PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR SUNGAI OLEH LOGAM Zn (seng) DARI LIMBAH PABRIK KELAPA SAWIT DI KABUPATEN KUANSING. <http://ejournal.unri.ac.id/index.php/JKFI>
- Tarumingkeng, A., & Patty, W. (2010). ANALISA KANDUNGAN TOTAL ZAT PADAT TERSUSPENSI (TSS) PADA MUARA SUNGAI DI TELUK MANADO. In *Chem. Prog* (Vol. 3, Issue 2).
- Teknik Kimia, D., Liana Devy, B., R, H. A., & Yani Pabelan Kartasura, J. A. (2021). JURNAL TEKNIK KIMIA-USU Pengaruh Beda Potensial dan Waktu Kontak terhadap Penurunan Kadar COD dan TSS pada Limbah Batik menggunakan Metode Elektrokagulasi The Effect of Potential Difference and Contact Time for COD and TSS Value of Batik Waste Using Electrocoagulation Method. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 10(2), 63–69. <https://talenta.usu.ac.id/jtk>
- Wahidah, S., & Idrus, A. (2014a). ANALISIS PENCEMARAN AIR MENGGUNAKAN METODE SEDERHANA PADA SUNGAI JANGKUK, KEKALIK DAN SEKARBELA KOTA MATARAM (Vol. 10, Issue 2).
- Wahidah, S., & Idrus, A. (2014b). ANALISIS PENCEMARAN AIR MENGGUNAKAN METODE SEDERHANA PADA SUNGAI JANGKUK, KEKALIK DAN SEKARBELA KOTA MATARAM (Vol. 10, Issue 2).
- Wijayanti, N. D. (2020). PEMETAAN DISTRIBUSI TOTAL SUSPENDED SOLID DAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DI SIDOARJO-PASURUAN DENGAN MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH. *GEOMATIKA*, 26(1), 25. <https://doi.org/10.24895/jig.2020.26-1.1025>
- Wirasatriya, A., Kelautan, J. I., Perikanan, F., & Kelautan, I. (2011). Pola Distribusi Klorofila dan Total Suspended Solid (TSS) di Teluk Toli Toli, Sulawesi. In *Buletin Oseanografi Marina Oktober*. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/bulomaDiterima/>

Yohannes, B., Warno Utamo, S., & Agustina MEnvEng Sc, H. (2019). KAJIAN KUALITAS AIR SUNGAI DAN UPAYA PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR (STUDI DI SUNGAI KRUKUT, JAKARTA SELATAN). *IJEEM: Indonesian Journal of Environmental Education and Management*, 4(2), 2549–5798.
<https://doi.org/10.21009/jgg.042.05>