

## ABSTRAK

**TASYA PUTRI NURISA.** Analisis *Total Dissolved Solid* (TDS), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan Besi (Fe) Pada Air Sungai Sanga-Sanga Kutai Kartanegara (di bawah bimbingan CHRISTINE ELIA BENEDICTA).

Sungai Sanga-Sanga merupakan sungai yang dekat dengan permukiman masyarakat yang sebagian besar masyarakat melakukan kegiatan perbaikan kapal dan hasil buangnya mengalir ke sungai sehingga dapat menyebabkan sungai tercemar. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pencemaran sungai yang dihasilkan dari aktivitas masyarakat seperti membuang limbah organik, anorganik dan B3, sehingga perlu diketahui kandungan TDS, COD, dan Fe pada air sungai Sanga-Sanga yang digunakan oleh masyarakat.

Penelitian ini dilakukan pada sungai Sanga-Sanga di Kelurahan Sanga-Sanga Muara Studi Kasus RT 07. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan (Februari-Mei 2023) dimulai dari penyusunan proposal, pengumpulan sampel air sungai, analisis sampel di laboratorium, dan penyusunan tugas akhir.

Analisis data di Laboratorium Tanah dan Air Politeknik Pertanian Negeri Samarinda dengan Metode Analisis Kimia berdasar pada daya hantar dari larutan untuk parameter *Total Dissolved Solid* atau Total Padatan Terlarut, Metode Titrasi untuk parameter *Chemical Oxygen Demand* atau Kebutuhan Oksigen Kimia, dan Metode Spektrometri Serapan Atom untuk parameter Fe ditinjau berdasarkan Baku Mutu Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Tanah dan Air Politeknik Pertanian Negeri Samarinda pada sungai Sanga-Sanga Kelurahan Sanga-Sanga Muara RT 07 diperoleh hasil TDS pada 3 titik yaitu: titik tengah 94,2 mg/L, titik kanan 47,8 mg/L, dan titik kiri adalah 139,3 mg/L. Hasil COD pada 3 titik yaitu: titik tengah 32 mg/L, titik kanan 16 mg/L dan titik kiri 32 mg/L. Hasil Fe pada 3 titik yaitu: titik tengah 3,327 mg/L, titik kanan 5,399 mg/L, dan titik kiri adalah 2,712 mg/L. Nilai tersebut menunjukkan hasil TDS sesuai dengan nilai baku mutu yaitu 1000 mg/L. Nilai COD pada semua titik tidak sesuai baku mutu yaitu 10 mg/L. Dan nilai Fe menunjukkan di semua titik tidak sesuai dengan baku mutu yaitu 0,3 mg/L.

**Kata Kunci :** Sungai Sanga-Sanga, *Total Dissolved Solid*, *Chemical Oxygen Demand*, kandungan Fe

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HAK CIPTA .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. Daerah Aliran Sungai .....	3
B. Pencemaran Air.....	4
C. <i>Total Dissolved Solid</i> .....	5
D. <i>Chemical Oxygen Demand (COD)</i> .....	6
E. Besi (Fe).....	7
III. METODE PENELITIAN .....	9
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	9
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Jenis dan Sumber Data.....	10
D. Prosedur Penelitian.....	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
A. Hasil .....	13
B. Pembahasan .....	13
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	16
A. Kesimpulan .....	16
B. Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	17
LAMPIRAN.....	19

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kriteria Mutu Air.....	12
2. Hasil Analisa Sampel Air Sungai.....	13

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Lokasi Pengambilan Sampel .....	9

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Titik tengah.....	21
2. Titik kanan.....	21
3. Titik kiri.....	21
4. Sampel air sungai Sanga-Sanga.....	21
5. Hasil analisa laboratorium.....	22
6. Alat Konduktivimeter.....	23
7. Analisis parameter TDS.....	23
8. Persiapan analisis COD.....	23
9. Menuangkan sampel ke dalam tabung.....	23
10. Memberikan pereaksi.....	24
11. Sampel yang telah diberi pereaksi.....	24
12. Memanaskan Sampel COD.....	24
13. Memberikan feroin.....	24
14. Proses titrasi.....	25
15. Sampel yang sudah dititrasi.....	25
16. Menuangkan sampel kedalam <i>Erlenmeyer</i> .....	25
17. Larutan blanko.....	25
18. Memberikan HNO <sub>3</sub> .....	26
19. Sampel ditutup menggunakan corong.....	26
20. Memanaskan sampel hingga tersisa 15 ml.....	26
21. Menganalisis sampel menggunakan SSA.....	26

## I. PENDAHULUAN

Sanga-Sanga merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara yang terletak di kawasan Delta Mahakam dengan luas wilayah mencapai 233,40 km<sup>2</sup> (Kutai Kartanegara dalam angka 2022). Dengan luas tersebut, menempatkan Kecamatan Sanga-Sanga menjadi Kecamatan dengan luas wilayah paling kecil di Kutai Kartanegara. Sanga-Sanga memiliki aliran anak sungai Mahakam yang menjadi salah satu penunjang kehidupan masyarakat yang disebut sungai Sanga-Sanga. Sungai Sanga-Sanga adalah sungai di Kalimantan Timur dengan kedalaman 20 meter dan lebar sungai tersebut berkisar 150 meter (Maghiszha, 2019).

PP 38 Tahun 2011 tentang sungai mendefinisikan sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan. Masukan buangan ke dalam sungai akan mengakibatkan terjadinya perubahan faktor fisika dan kimia di dalam air sungai. Perubahan ini dapat mengeluarkan bahan-bahan yang penting dalam perairan sehingga dapat mengganggu lingkungan air sungai (pencemaran sungai) (Susanto dkk, 2014).

Pencemaran sungai dapat disebabkan oleh bahan buangan padat, organik, non organik dan bahan kimia yang dihasilkan dari kegiatan manusia. Oleh karena itu, pencemaran sungai harus dapat dikendalikan agar dapat terjaga kelestariannya sehingga dapat mempertahankan kualitas hidup manusia. Salah satu indikator bahwa air telah tercemar ditandai adanya perubahan pada sifat kimia dan fisika, timbulnya endapan dan kolodial serta bahan terlarut. Salah satu indikator sifat kimia pada air tercemar adalah *Total Dissolved Solid* (TDS), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan Besi (Fe).

Permukiman masyarakat sekitar sungai dapat menjadi sumber pencemaran air sungai. Salah satu wilayah sungai yang dekat dengan permukiman adalah sungai Sanga-Sanga. Warga sekitar yang memiliki kapal-kapal saat melakukan perbaikan kapal dapat menjadi sumber pencemar dari buangan bahan-bahan perbaikan yang langsung mengalir ke sungai.

Berdasarkan latar belakang pencemaran sungai yang dihasilkan dari kegiatan manusia, salah satu indikator air tercemar adalah TDS, COD dan Fe dan permasalahan sungai Sanga-Sanga dengan kegiatan perbaikan kapal yang hasil buangannya mengalir ke sungai dan dapat menyebabkan sungai tercemar, maka penelitian tentang analisis *Total Dissolved Solid (TDS)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)*, dan besi (Fe) pada air sungai Sanga-Sanga Kutai Kartanegara penting untuk dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat TDS, COD, dan Besi (Fe) pada sungai Sanga-Sanga.

Hasil yang diharapkan adalah memperoleh data pengukuran tingkat TDS, COD dan Besi (Fe) di sungai Sanga-Sanga Muara berdasarkan dengan Baku Mutu Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani N., Ariyanti D.O., dan Ramadhan M. 2020. Pengaturan Ideal tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai di Indonesia (Studi di Sungai Serang Kabupaten Kulon Progo). Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia: Jurnal Hukum *Ius Quia Iustum*. Vol. 27 No. 3.
- Dewa R. P. dan Idrus S. 2017. Identifikas Cemaran Air Limbah Industri Tahu di Kota Ambon. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Balai Riset Dan Standardisasi Industri Ambon: Majalah BIAM. Vol.13 No.2.
- Firmansyah, Yura Witsqa, Onny Setiani, and Yusniar Hanani Darundiati. 2021. Kondisi Sungai di Indonesia Ditinjau dari Daya Tampung Beban Pencemaran: Studi Literatur. Fakultas Teknik Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh: Jurnal Serambi Engineering 6.2.
- Fitria, A.L. 2017. Strategi Kantor Lingkungan Hidup Dalam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. Skripsi. Lampung: Universitas Lampung
- Hamidah W., Cindramawa C. 2020. Analisis Kadar pH, *Total Dissolved Solid* (TDS) dan Mn pada Air Sumur Gali di Kabupaten Cirebon. Jurusan Kimia, Universitas Pattimura: Indonesian Journal of Chemical Research. Vol. 5 No.1.
- Hussein. M., Netty, Chandra. 2021. Analisis Kualitas Air Sungai Akibat Pembuangan Limbah Perbaikan Kapal Di Sekitar PT. Dok dan Perkapalan Kodja Bahari (Persero) *Shipyards* Banjarmasin. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin.
- Kamalia, D., Sudarti. 2022. Analisis Pencemaran Air Sungai Akibat Dampak Limbah Industri Batu Alam di Kecamatan Depok Kabupaten Cirebon. Litbang Pemas, Universitas Islam Lamongan: Jurnal *Enviscience*. Vol. 6 No. 1.
- Kamarati, K. F. A., Marlon, I. A dan Sumaryono, M. 2018. Kandungan Logam Berat Besi (Fe), Timbal (Pb) dan Mangan (Mn) Pada Air Sungai Santan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa: Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa. Vol. 4 No. 1.
- Kiswandono, A.A., Prasetyo, S. I., Rinawati., Rahmawati, A., Risgiyanto, A. 2022. Analisis Logam Berat Cd, Fe Dan Pb Pada Air Sungai Way Umpu Kabupaten Way Kanan Secara Spektrofotometer Serapan Atom. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung: Jurnal Analit: Analytical and Environmental Chemistry Volume 7, No. 01. April 2022



- Kustiyaningsih, E., & Irawanto, R. 2020. Pengukuran *Total Dissolved Solid* (TDS) Dalam Fitoremediasi Deterjen Dengan Tumbuhan *Sagittaria lancifolia*. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang: Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan, Vol. 7, No.1.
- Kutai Kartanegara Dalam Angka. 2022. BPS KUTAI KARTANEGARA.
- Manune S. Y., Nono K. M., & Damanik D. E. R. 2019. Analisis Kualitas Air pada Sumber Mata Air di Desa Tolnaku Kecamatan Fatule'u Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang: Jurnal of biotropikal Sains. Vol. 16 No. 1.
- Maghiszha. D. F. 2019. Sanga-Sanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. <https://www.tribunnewswiki.com/2019/08/30/sanga-sanga-kabupaten-kutai-kartanegara-kalimantan-timur#:~:text=Lebar%20sungai%20tersebut%20berkisar%20150%20meter%20dengan%20kedalaman%20hingga%2020%20meter> (diakses pada 24 Maret 2023)
- Milasari, F., Hidayat, D., Rinawati, Supriyanto, R., Kiswando, A.A. 2020. Kajian Sebaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) pada Sedimen Di Sekitar Perairan Teluk Lampung. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung: *Jurnal Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, Vol 5 No 1.
- Nurhidayati, Didik. L. A., Zohdi A. 2021. Identifikasi Pencemaran Logam Berat Di Sekitar Pelabuhan Lembah Menggunakan Analisa Parameter Fisika Dan Kimia. Universitas lambung mangkurat press: Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat. Volume 18, Nomor 2.
- Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Pohan. B. S., Nurmaini, Marsaulina. I. 2014. Analisa Kualitas Air Sungai Silahi Salbe Dan Keluhan Kesehatan Kulit Masyarakat Desa Togu Domu Nauli Kecamatan Dolok Pardamean Kabupaten Simalungun Tahun 2013. Media Neliti. Vol. 3, No. 2.
- Pradana H. A., Wahyuningsih S., Novita E., Humayro A., & Purnomo B. H. 2019. Identifikasi Kualitas Air dan Beban Pencemaran Sungai Bedadung di Intake Instalasi Pengelolaan Air PDAM Kabupaten Jember. *Master Program of Environmental Health FKM UNDIP in cooperation with The Indonesian Association of Environmental Health and The Indonesian Public Health Association* : Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. Vol. 18 No.2.

- Ramayanti D., Amna U. 2019. Analisis Parameter COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan pH (*Potential Hydrogen*) Limbah Cair di PT. Pupuk Iskandar Muda (PT. PIM) Lhokseumawe. Program Studi Kimia Fakultas Teknik Universitas Samudra: Jurnal Kimia Sains dan Terapan. Vol. 1 No. 1.
- Sari M. I., Kusniawati E., Gustian D. 2022. "Penurunan Kadar TSS dan TDS Pada Air Sungai Lematang Menggunakan Tempurung Kelapa Sawit (*Elaeis Oleifera*) Sebagai Media Filtrasi. Politeknik Akamigas Palembang: Jurnal Teknik Patra Akademika. Vol 13 No 1.
- Singkam R.A. 2020. Tinjauan Kualitas Air Tanah Di Kampus Kandang Limun Universitas Bengkulu. IPB *University*, Indonesia: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Vol. 9 No. 2.
- Sulianto, Akhmad Adi, Evi Kurniati, dan Alivia Ayu Hapsari. Perancangan Unit Filtrasi untuk Pengolahan Limbah Domestik Menggunakan Sistem *Downflow*. Universitas Brawijaya: Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan 6.3 (2020): 31-39
- Susanto M., Ruslan M., Biyatmoko., dan Kissinger. 2021. Analisis Status Mutu Air Sungai Petangkep Dengan Pendekatan Indeks Pencemar. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat: *EnviroScienteeae* Vol. 17 No. 2.
- Wibowo M., Rachman R.A. 2020. Kajian Kualitas Perairan Laut Sekitar Suangai Jelitik Kecamatan Sungailiat-Kabupaten Bangka. Universitas Diponegoro: Jurnal Presipitasi. Vol. 17 No. 1.