

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA PENENTUAN KUALITAS AIR SUNGAI DI SEKITAR
INDUSTRI TAHU DESA KLEPEK KECAMATAN SUKOSEWU
KABUPATEN BOJONEGORO BERDASARKAN PARAMETER TSS,
TDS DAN ZAT ORGANIK**



DIAH EKA MEININGTIAS

18.131.0015

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA PENENTUAN KUALITAS AIR SUNGAI DI SEKITAR
INDUSTRI TAHU DESA KLEPEK KECAMATAN SUKOSEWU
KABUPATEN BOJONEGORO BERDASARKAN PARAMETER TSS,
TDS DAN ZAT ORGANIK**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG**

2021

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Diah Eka Meiningtias
NIM : 181310015
Tempat, tanggal lahir : Bojonegoro, 14 Mei 2000
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah Yang Berjudul “ANALISA PENENTUAN KUALITAS AIR SUNGAI DI SEKITAR INDUSTRI TAHU DESA KLEPEK KECAMATAN SUKOSEWU KABUPATEN BOJONEGORO BERDASARKAN PARAMETER TSS,TDS DAN ZAT ORGANIK” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, saya bersedia mendapat sanksi.

Jombang, 4 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Diah Eka Meiningtias
181310015

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Diah Eka Meiningtias
NIM : 181310015
Tempat, tanggal lahir : Bojonegoro, 14 Mei 2000
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Analisa Penentuan Kualitas Air Sungai di Sekitar Industri Tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Parameter TSS, TDS dan Zat Organik ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 4 Agustus 2021

Yang menyatakan,


Diah Eka Meiningtias
181310015

**LEMBAR PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Judul Proosal : Analisa Penentuan Kualitas Air Sungai di Sekitar Industri
Tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten
Bojonegoro Berdasarkan Parameter TSS, TDS dan Zat
Organik

Nama Mahasiswa : Diah Eka Meiningtias
NIM : 181310015
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGAL 16 AGUSTUS 2021

Pembimbing Ketua

Pembimbing Anggota


Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN. 0725038802


Afif Hidayatul Arham, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0714028803

Mengetahui,

Ketua

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Insan Cendekia Medika Jombang


H. Imam Fatoni, SKM., MM
NIDN. 0729107203

Ketua

Program Studi D-III Teknologi
Laboratorium Medis


Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIDN. 0725027702

**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : Diah Eka Meiningtias
NIM : 181310015
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Judul KTI : Analisa Penentuan Kualitas Air Sungai di Sekitar Industri Tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Parameter TSS, TDS dan Zat Organik

Telah berhasil dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis

Komisi Dewan Penguji

NAMA

TANDA

TANGAN

Ketua Dewan Penguji : Hidayatun Nufus, S.SiT., M.Kes

Penguji I : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

Penguji II : Afif Hidayatul Arham, S.Kep., Ns., M.Kep

Ditetapkan di : JOMBANG

Pada Tanggal : 16 AGUSTUS 2021

RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di Bojonegoro pada tanggal 14 Mei 2000 dari pasangan Bapak Sujianto dan Ibu U'ul Susilowati. Penulis merupakan anak pertama dari satu bersaudara.

Pada tahun 2006 penulis lulus TK Dharma Wanita “Tunas Jaya”. Tahun 2012 penulis lulus SDN Jatitengah. Tahun 2015 penulis lulus SMP Negeri 1 Sugihwaras. Tahun 2018 penulis lulus SMA Negeri 1 Sugihwaras. Tahun 2018 penulis lulus seleksi masuk STIKes Insan Cendekia Medika Jombang melalui jalur undangan. Penulis memilih Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dari pilihan Program Studi yang ada di STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 4 Agustus 2021

Diah Eka Meiningtias

MOTTO

“Dengan cinta hidup menjadi indah. Dengan ilmu hidup menjadi mudah. Dengan agama hidup menjadi terarah”



PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena-Nya Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik, serta saya haturkan sholawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW. Dengan penuh kecintaan dan ketulusan saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Sujianto dan Ibu U'ul Sulilowati yang selalu memotivasi dan mendukung saya, serta selalu mendo'akan setiap langkah saya.
2. Pembimbing utama dan pembimbing anggota (Ibu Farach Khanifah, S.Pd., M.Si dan Bapak Afif Hidayatul Arham, S.Kep., Ns., M.Kep) yang telah membimbing dan memberi pengarahan dengan penuh kesabaran.
3. Dosen-dosen STIKes ICMe Jombang.
4. Bapak Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK selalu asisten dosen yang telah membimbing dalam proses penelitian
5. Sahabat-sahabat saya (Asri, Fitri, Anisa, Norma, Lia, Icha, Vina, Putri, Sulis, Linda, Ellynda, Fatimah, Iren, Dian) yang telah memberikan motivasi dan membantu dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Teman-teman satu angkatan yang telah memberikan dukungan
7. Keluarga dan mas M. Riga Nurdiansyah yang selalu memberi dukungan, motivasi dan do'a.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ Analisa Penentuan Kualitas Air Sungai di Sekitar Industri Tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Parameter TSS, TDS dan Zat Organik” tepat pada waktunya.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Program Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKes Insan Cendekia Medika Jombang. Sehubungan dengan penelitian ini peneliti ingin menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak H. Imam Fatoni, S.KM., MM selaku ketua STIKes Insan Cendekia Medika Jombang, Ibu Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku ketua Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis STIKes Insan Cendekia Medika Jombang, Ibu Farach Khanifah, S.Pd., M.Si sebagai pembimbing utama, Bapak Afif Hidayatullah, S.Kep., Ns. M.Kep sebagai pembimbing anggota. Ucapan terima kasih kepada orang tua saya yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan ketulusan do'a nya, teman-teman saya yang selalu memberikan semangat yang telah membantu penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, Karya Tulis Ilmiah yang disusun penulis ini masih memerlukan penyempurnaan. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh peneliti demi kesempurnaan karya ini.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jombang, 4 Agustus 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	
HALAMAN JUDUL DALAM	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	iv
LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ruang Lingkup Air	7
2.2 Karakteristik Air	7
2.3 Klasifikasi Baku Mutu Air	8
2.4 Klasifikasi Air Berdasarkan Sumbernya	9
2.5 Ruang Lingkup Sungai	10
2.6 Peran Sungai	10
2.7 Pencemaran Air	11
2.7.1 Ruang Lingkup Pencemaran Air	11
2.7.2 Sumber Pencemaran Air	11
2.8 Parameter Uji Kualitas Air	12
2.8.1 TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	12
2.8.2 TDS (<i>Total Dissolve Solid</i>)	13
2.8.3 Zat Organik	13
2.9 Metode Pemeriksaan	13
2.9.1 Metode Gravimetri	13
2.9.2 Metode Permanganometri	14

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka konseptual	16
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	17
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	18
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	18
4.2.1 Waktu Penelitian	18
4.2.2 Tempat Penelitian.....	18
4.3 Populasi penelitian, Sampling dan Sampel	19
4.3.1 Populasi	19
4.3.2 Sampling.....	19
4.3.3 Sampel	19
4.4 Kerangka Kerja (Frame Work).....	20
4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	21
4.5.1 Identifikasi Variabel.....	21
4.5.2 Definisi Operasional Variabel.....	21
4.6 Pengumpulan Data	23
4.6.1 Instrumen Penelitian.....	23
4.6.2 Alat dan Bahan	23
4.6.3 Prosedur Pengambilan sampel	24
4.6.4 Prosedur Pemeriksaan TSS dan TDS Metode Gravimetri	24
4.6.5 Prosedur Pemeriksaan Zat Organik Metode Permanganometri	26
4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	28
4.7.1 Teknik Pengolahan Data	28
4.7.2 Analisa Data Penelitian	29
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian.....	30
5.1.1 Gambaran Tempat Penelitian	30
5.1.2 Hasil Penelitian	31
5.2 Pembahasan	32
5.2.1 Pemeriksaan TSS.....	32
5.2.2 Pemeriksaan TDS	33
5.2.3 Pemeriksaan zat organik.....	34
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	35
6.2 Saran.....	35
6.2.1 Bagi Masyarakat	35
6.2.2 Bagi Pemerintah.....	36
6.2.3 Bagi Pimpinan Industri	36
6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Baku Mutu	8
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Konsep	16
Gambar 4.1 Kerangka Kerja	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1 Surat Pengecekan Judul

Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Lampiran 4 Digital Receipt

Lampiran 5 Hasil Turnitin

Lampiran 6 Lembar Konsultasi 1

Lampiran 7 Lembar Konsultasi 2

Lampiran 8 Kuisisioner

Lampiran 9 Hasil Penelitian

Lampiran 10 Perhitungan

Lampiran 11 Dokumentasi



DAFTAR SINGKATAN

TSS	: Total Suspended Solid
TDS	: Total Dissolved Solid
mg/L	: miligran per liter
PP	: Peraturan Pemerintah
IPAL	: Instalasi Pengolahan Air Limbah
pH	: potensial Hidrogen
NTU	: Nephelometric Turbidity Unit
E. coli	: Escherichia coli
MCK	: Mandi, Mencuci, Kakus
KMnO ₄	: Kalium permanganat
MnO ₄	: Permanganat
H	: ion Hidrogen
Mn ²⁺	: ion Managan (II)
MnO ₂	: Mangan oksida
mg	: miligram
H ₂ SO ₄	: Asam sulfat
H ₂ C ₂ O ₄	: Asam oksalat
H ₂ S	: Hidrogen sulfida

ABSTRAK

ANALISA PENENTUAN KUALITAS AIR SUNGAI DI SEKITAR INDUSTRI TAHU DESA KLEPEK KECAMATAN SUKOSEWU KABUPATEN BOJONEGORO BERDASARKAN PARAMETER TSS, TDS DAN ZAT ORGANIK

Oleh : Diah Eka Meiningtias¹, Farach Khanifah², Afif Hidayatul Arham³

Pendahuluan Kualitas dari perairan selalu berubah-ubah akibat dipengaruhi adanya aktivitas manusia dan industri. Sungai sebagai sumber untuk keperluan sehari-hari dan dimanfaatkan industri sebagai tempat pembuangan limbah cair dapat mengganggu ekosistem dan mencemari kualitas dari air sungai.

Tujuan Untuk menganalisis kualitas air sungai yang berada di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro berdasarkan parameter TSS, TDS dan zat organik.

Metode Desain penelitian ini adalah deskriptif, sampel air sungai diperoleh dari 2 titik (hulu dan hilir) dengan teknik total sampling. Pengambilan sampel dilakukan 3 hari berturut-turut sehingga jumlah sampel sebanyak 6 sampel. Metode pemeriksaan TSS dan TDS menggunakan metode gravimetri sedangkan pemeriksaan zat organik menggunakan metode permanganometri.

Hasil penelitian rata-rata kadar TSS bagian hulu yaitu 133,33 mg/L dan bagian hilir yaitu 433,33 mg/L. rata-rata kadar TDS bagian hulu yaitu 600 mg/L dan bagian hilir yaitu 533,33 mg/L. rata-rata kadar zat organik bagian hulu yaitu 300,8 mg/L dan bagian hilir yaitu 350,7 mg/L.

Kesimpulan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar TDS bagian hulu dan hilir dari air sungai Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro memenuhi baku mutu, sedangkan rata-rata kadar TSS dan zat organik melebihi baku mutu.

Kata kunci : Kualitas, TSS, TDS, zat organik

ABSTRACT

THE ANALYSIS OF WATER QUALITY DETERMINATION AROUND RIVERS NEAR TOFU INDUSTRY, KLEPEK VILLAGE, SUKOSEWU DISTRICT, BOJONEGORO BASED ON TSS PARAMETERS, TDS, AND ORGANIC SUBSTANCES

By: Diah Eka Meiningtias¹, Farach Khanifah², Afif Hidayatul Arham³

Introduction The quality of the waters is consistently changing due to the influence of human and industrial activities. River as a source for daily use and industry use it as a place for waste disposal can disrupt the ecosystem and the quality conditions of river water.

Purpose To analyze the river water quality around the tofu industry in Klepek Village, Sukosewu District, Bojonegoro Regency based on the parameters of TSS, TDS, and organic substances.

Method The research design is descriptive, and the river water samples were collected from 2 points (upstream and downstream) with a total sampling technique. Sampling was conducted 3 days in a row so that the number of samples was 6 samples. The TSS and TDS testing methods use the gravimetric method, while the examination of organic substances uses the permanganometry method.

Result the average TSS upstream level is 133.33 mg/L and the downstream level is 433.33 mg/L. The average level of TDS upstream is 600 mg/L and downstream is 533.33 mg/L. The average organic material in the upstream part is 300.8 mg/L and the downstream part is 350.7 mg/L.

Conclusion The results revealed that the average TDS levels upstream and downstream of the river water in Klepek Village, Sukosewu District, Bojonegoro Regency reached the quality standards, while the average levels of TSS and organic substances surpassed the quality standards.

Keywords: Quality, TSS, TDS, organic matter

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber energi alam yang sangat dibutuhkan untuk kelangsungan hidup organisme. Air dapat dimanfaatkan manusia untuk kehidupan sehari-hari sebagai air minum, memasak makanan, mandi, mencuci, irigasi, industri, perikanan, pembangkit tenaga listrik dan rekreasi. Seluruh kegiatan kehidupan manusia mulai dari kebutuhan pangan sampai kebutuhan industri memerlukan air dengan jumlah yang cukup dan kualitas sesuai dengan kebutuhannya (Sagala, 2019). Kualitas dari perairan selalu berubah-ubah baik dalam segi kualitas atau kuantitas, hal ini dipengaruhi adanya aktivitas suatu makhluk hidup. Sejalan dengan berkembang ilmu pengetahuan, teknologi dan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia, maka kebutuhan air semakin meningkat. Sementara itu luas dari hutan yang bermanfaat sebagai wadah penyimpanan air terus berkurang, akibat dari penebangan dan dikonversi menjadi lahan untuk pertanian, pemukiman penduduk, kawasan industri serta kegiatan lainnya. Sungai yang dipergunakan sebagai sumber air untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dapat mengalami gangguan ekosistemnya, akibat perilaku manusia itu sendiri yang dapat menghasilkan bahan pencemar yang dapat mencemari sungai (Merliyana, 2017).

Adanya limbah cair tahu dapat mempengaruhi kualitas pada air sungai. Hal ini dapat dilihat dari penelitian tentang Pengaruh Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai PAAL 4 Kecamatan Tikala Kota Manado menunjukkan bahwa kualitas air mengalami penurunan. Penurunan tersebut dapat di lihat dari beberapa pengujian parameter yaitu kadar TDS 3510 mg/L dan TSS 20 mg/L. Dari hasil tersebut TDS memiliki nilai yang melebihi batas baku mutu yang di tetapkan sesuai PP No. 82 tahun 2001. Pencemaran ini disebabkan oleh kandungan bahan organik dan anorganik yang berasal dari limbah cair industri tahu yang dibuang langsung ke perairan tanpa melalui pengolahan dengan baik (Abidjulu & Kolengan, 2016). Penelitian tentang Studi Analisis Kualitas Air Sungai Cibanten Kabupaten Serang Provinsi Banten hasil pengukuran baik yang dilakukan di lapangan ataupun di laboratorium, parameter zat organik tidak memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.82 Tahun 2001. zat organik mempunyai nilai konsentrasi terbesar yang terdapat pada titik pengambilan sampel ke 6 yaitu sebesar 39,95 mg/L. Tingginya konsentrasi zat organik kemungkinan dipengaruhi oleh limbah baik dari industri dan kegiatan rumah tangga (Yustiani *et al.*, 2018).

Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur merupakan desa dengan kepadatan penduduk sekitar 3000 jiwa. Desa tersebut terkenal dengan industri tahu yang terletak di RT/RW 06/02. Industri tahu yang terletak di Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro ini mengalirkan limbah cair tahu langsung ke sungai Desa Klepek. Sungai tersebut memiliki kedalaman sekitar 1,5 – 3

meter. Aliran air sungai tersebut di gunakan warga desa Klepek untuk keperluan mencuci dan mandi. Kurangnya pengetahuan warga akan kualitas air yang berada dalam air sungai membuat warga tetap menggunakan air sungai tersebut untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci dan mandi. Berdasarkan hasil kuisioner yang dilakukan pada tanggal 10 april 2021 dengan responden 20 orang. Dapat disimpulkan bahwa 45% responden menyatakan air sungai di sekitar industri tahu mengalami perubahan warna dan bau yang berjarak dari 1-50 meter dari industri tahu sedangkan pada jarak 60-100 meter 55% responden menyatakan bahwa air sungai di sekitar industri tahu tidak mengalami perubahan warna dan bau.

Limbah cair merupakan limbah yang memiliki sifat cair yang mengandung bahan organik, anorganik dan lainnya. Bahan organik dan anorganik merupakan bahan yang bisa mengalami degradasi karena mikroorganisme sehingga bisa mencemari kualitas dari air sungai (Abidjulu & Kolengan, 2016). Ditinjau dari baku mutu air limbah yang sudah ditetapkan pemerintah, maka industri tahu memerlukan pengolahan limbah. Pengolahan limbah masih menjadi beban untuk pengusaha tahu karena masih kurangnya pembinaan bagi masyarakat pelaku industri tersebut, sehingga limbah yang dihasilkan langsung dibuang ke badan air. Apabila ini dilakukan terus-menerus, maka akan menimbulkan efek negatif pada lingkungan, yaitu tercemarnya suatu perairan ataupun udara yang berada disekitar industri tahu tersebut, dikarenakan air limbah tahu tersebut sangat berbau dan mengandung bahan pencemar yang tinggi (Anggia & Wijayanti, 2020).

Limbah cair industri tahu perlu ditangani secara efisien dan berkepanjangan. Penindakan limbah saat sebelum dibuang ke sungai perlu dilakukan dengan cara mengadakan unit IPAL Komunal lewat perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan yang lebih matang. Disamping pengolahan limbah pada sumbernya, pemanfaatan limbah menjadi produk lain semacam pupuk cair, biogas dan sebagainya adalah metode yang efektif untuk mengurangi kuantitas limbah cair yang dibuang ke sungai (Mardhia & Abdullah, 2018). Strategi pengelolaan lingkungan lain yang perlu dilakukan dalam menjaga kualitas sungai yaitu dengan cara melakukan monitoring secara teratur/periodik terhadap kualitas sungai. Warga atau pemerintah juga bisa membuat kebijakan untuk mengatur jarak industri tahu dengan sungai agar limbah yang keluar jumlahnya tidak banyak dalam satu waktu dan air sungai dapat melakukan penetralan kembali (Sandi, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian untuk menguji kualitas pada air sungai di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro berdasarkan parameter TSS, TDS dan Zat Organik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kualitas air sungai yang berada di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro berdasarkan parameter TSS, TDS dan Zat Organik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk Menganalisa kualitas air yang berada di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro berdasarkan parameter TSS, TDS dan Zat Organik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan menambah wawasan tentang kualitas air sungai.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi mengenai gambaran kualitas air sungai disekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro

2. Bagi Pemerintah

Rekomendasi masukan bagi pemerintah khususnya Dinas Lingkungan Hidup dan pelaku industri dalam perencanaan dan pengolahan limbah industri tahu agar saling bersinergi dengan masyarakat.

3. Bagi Pimpinan Industri

Menjadi bahan pertimbangan dalam upaya pemeliharaan dan pemanfaatan sungai, agar mengolah limbahnya dengan baik.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sebagai acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Lingkup Air

Air merupakan kebutuhan hidup yang sangat penting dalam kelangsungan kehidupan. Tanpa air, berbagai proses kehidupan tidak dapat berlangsung. Oleh karena itu, penyediaan air merupakan salah satu kebutuhan utama bagi manusia untuk kelangsungan kehidupan dan menjadi faktor dalam kesehatan serta kesejahteraan manusia (Rambe, 2017). Permasalahan yang selalu ditemui pada pelayanan air bahwa kualitas air tanah maupun air sungai yang dipergunakan masyarakat kurang memenuhi syarat sebagai air bersih yang sehat. Air yang layak digunakan adalah air yang memiliki *standart* persyaratan tertentu contohnya seperti fisik, kimiawi dan bakteriologi (Nisak & Khanifah, 2018). Air bersih menjadi barang mahal, karena telah banyak tercemar oleh beragam limbah dari berbagai hasil aktivitas manusia, sehingga secara mutu sumber daya air telah mengalami suatu penurunan. Demikian pula secara kuantitas tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan yang selalu meningkat (Oktarian *et al.*, 2016).

2.2 Karakteristik Air

Kriteria kualitas air adalah sesuatu dasar baku kualitas air, di samping faktor- faktor lain. Baku kualitas air merupakan persyaratan mutu air yang disiapkan oleh suatu negara atau wilayah yang bersangkutan. Manusia membutuhkan air tidak hanya dari segi kuantitasnya saja, namun juga dari segi kualitasnya. Mutu air di tentukan oleh konsentrasi dari bahan kimia yang

terlarut dalam air. Permasalahan mutu air bisa diakibatkan oleh proses alamiah atau ulah manusia. Jika mutu air tidak dipenuhi maka air bisa menjadi pemicu timbulnya penyakit (Sanjaya & Iriani, 2018).

Menurut Peraturan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, baku mutu air yang bersih dan layak digunakan masyarakat harus memenuhi syarat. Syarat standart air baku yaitu fisika, kimia, dan kimia.

Tabel 2.1 Standar Baku Mutu

No	Parameter	Keterangan	Standar Baku Mutu
1	Fisika	Warna	Jernih
		Bau	Tidak Berbau
		Rasa	Tidak Berasa
		Kekeruhan	25 NTU
		TDS	1000 mg/L
		TSS	50 mg/L
2	Kimia	Zat Organik	10 mg/L
		Kesadahan	500 mg/L
		Ph	6-9
3	Biologi	Total Coliform	1000 ldn/ml
		<i>E.coli</i>	100 ldn/ml

Sumber : (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2001)

2.3 Klasifikasi Baku Mutu Air

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas :

- a. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- b. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan,

air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu yang sama dengan kegunaan tersebut.

- c. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- d. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2001).

2.4 Klasifikasi Air Berdasarkan Sumbernya

Air adalah suatu sumber bagi kehidupan makhluk hidup setiap harinya. Secara garis besar, air di bumi di bedakan menjadi dua jenis, yang pertama yaitu air tanah dan yang kedua yaitu air permukaan.

1. Air tanah merupakan air yang berada jauh didalam lapisan tanah. Pada saat hujan turun, titik air meresap ke dalam tanah tanah dan menjadi air tanah. Salah satu contohnya yaitu air sumur
2. Air permukaan merupakan air yang berada di permukaan bumi dan tampak dengan jelas, salah satu contohnya yaitu air sungai. Sungai merupakan suatu sumber air yang penting serta mempunyai fungsi bagi kehidupan manusia, salah satunya digunakan untuk menunjang pembangunan perekonomian. Tetapi, dengan berkembangnya aktivitas pembangunan baik secara langsung maupun tidak langsung menimbulkan dampak negatif

bagi lingkungan, salah satu contohnya yaitu pencemaran air sungai (Anggeraeni *et al.*, 2020).

2.5 Ruang Lingkup Sungai

Sungai adalah sumber mata air dari permukaan yang mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan semua manusia. Kualitas dari sungai akan mengalami suatu perubahan-perubahan sejalan dengan perkembangan lingkungan disekitar sungai yang mana dipengaruhi dari berbagai macam aktivitas dan kehidupan manusia. Beberapa pencemaran dari sungai yang terjadi bisa diakibatkan oleh kehidupan disekitar sungai itu sendiri maupun perilaku dari manusia sebagai pengguna sungai (Mardhia & Abdullah, 2018).

2.6 Peran Sungai

Sungai memegang peranan yang sangat penting dalam sejarah pertumbuhan peradaban dan kebudayaan manusia. Pada awal perkembangan, kegiatan penduduk tertumpu pada ekonomi pertanian, yang ditunjang oleh adanya suatu modifikasi ekosistem sungai oleh kontruksi bendungan serta sistem irigasi. Perihal tersebut menempatkan fungsi dari sungai semakin berkembang dan tidak dapat terpisahkan lagi dari keseluruhan sistem pelayanan kota. Peranan yang lain sungai terkait dengan kegiatan penduduk (Fadjarajani *et al.*, 2018). Sungai merupakan sumber daya alam yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, salah satunya yaitu digunakan untuk keperluan rumah tangga seperti mencuci dan mandi.

2.7 Pencemaran Air

Pencemaran air bisa terjadi karena adanya masuknya zat pencemar, bisa dari limbah industri, pabrik dan rumah tangga.

2.7.1 Ruang Lingkup Pencemaran Air

Pencemaran merupakan masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air oleh manusia sehingga kualitas air menjadi turun hingga ke tingkatan tertentu yang mengakibatkan air tidak berperan sesuai kebutuhannya (Wilianarti & Hendarto, 2017). Pencemaran air disebabkan oleh masuknya suatu bahan pencemar (polutan) yang dapat berupa gas, bahan-bahan terlarut serta partikulat (Rambe, 2017).

2.7.2 Sumber Pencemaran Air

Jika berdasarkan sumbernya limbah dikelompokkan menjadi 3 yaitu

1. Limbah Pabrik

Limbah ini dikategorikan sebagai limbah yang beresiko sebab limbah ini memiliki kandungan gas yang beracun, pada umumnya limbah ini dibuang di sungai- sungai disekitaran tempat tinggal warga, jarak masyarakat menggunakan sungai untuk aktivitas sehari-hari, misalnya MCK (Mandi, Mencuci, Kakus), secara langsung gas yang dihasilkan oleh limbah pabrik tersebut langsung dikonsumsi oleh warga.

2. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah tangga limbah ini dapat berupa sisa-sisa sayur mayur, dapat pula berupa kertas, kardus ataupun karton.

3. Limbah Industri

Limbah ini dihasilkan dari hasil produksi suatu pabrik. Limbah ini mengandung zat yang berbahaya antara lain asam anorganik serta senyawa organik, zat-zat tersebut apabila masuk ke perairan akan menimbulkan pencemaran yang bisa membahayakan bagi makhluk hidup pengguna air misalnya, ikan, bebek serta makhluk hidup lain termasuk juga manusia (Wilianarti & Hendarto, 2017).

2.8 Parameter Uji Kualitas Air

2.8.1 TSS (*Total Suspended Solid*)

Total suspended solid atau jumlah padatan tersuspensi (TSS) merupakan padatan yang dapat menimbulkan kekeruhan pada air, tidak mudah terlarut dan tidak dapat langsung mengendap, terdiri dari partikel-partikel yang dimensi ataupun beratnya lebih kecil dari sedimen. Contohnya yaitu minyak, endapan, tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme serta bahan kimia yang tidak larut (Kusniawati et al., 2020).

2.8.2 TDS (*Total Dissolve Solid*)

TDS (*Total dissolve solid*) adalah ukuran zat terlarut (baik itu zat organik ataupun anorganik, contohnya: garam, dll.) yang terdapat dalam suatu larutan. TDS meter menggambarkan suatu jumlah zat terlarut pada part per million (ppm) atau sama dengan milligram per liter (mg/L). Umumnya berdasarkan pengertian diatas seharusnya suatu zat yang terlarut pada air (larutan) harus dapat melewati saringan yang berdiameter 2 mikrometer (2×10^{-6} meter) (Kusniawati *et al.*, 2020).

2.8.3 Zat Organik

Zat organik merupakan suatu zat yang pada umumnya ialah bagian dari binatang ataupun tumbuh-tumbuhan dengan komponen utamanya merupakan karbon, protein, serta lemak lipid. Zat organik ini sangat mudah sekali mengalami pembusukan oleh suatu bakteri dengan menggunakan oksigen terlarut (Haitami *et al.*, 2016).

2.9 Metode Pemeriksaan

Metode penelitian yang digunakan untuk uji kadar *Total suspended solid* (TSS) dan uji kadar (*Total Dissolve Solid*) (TDS) yaitu dengan metode gravimetri. Sedangkan untuk uji kadar Zat Organik menggunakan metode permanganometri.

2.9.1 Metode Gravimetri

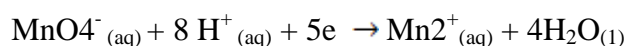
Pengukuran kadar TDS dan TSS dapat dilakuka dengan menggunakan metode gravimetri. Gravimetri merupakan salah satu metode analisis kuantitatif suatu zat atau komponen yang telah dikenal

dengan cara mengukur berat komponen dalam keadaan murni setelah melalui proses pemisahan, metode gravimetri menekankan prinsip pemurnian dan penimbangan. Selain itu, analisis gravimetri juga dapat didefinisikan sebagai proses isolasi dan pengukuran untuk berat unsur atau senyawa tertentu. Bagian terbesar dari analisis gravimetri melibatkan transformasi dari unsur radikal menjadi senyawa yang stabil murni (Mulyadi & Sowohy, 2020). Metode yang digunakan untuk pengukuran kadar TDS dan TSS selain metode gravimetri yaitu dengan menggunakan metode Spektrophotometri (Rachmi *et al.*, 2016).

2.9.2 Metode Permanganometri

Permanganometri merupakan metode titrasi yang dilakukan berdasarkan dengan reaksi kalium permanganat (KMnO_4). Metode titrasi ini menggunakan Prinsip reaksi oksidasi dan reduksi yang terjadi antara KMnO_4 dengan baku tertentu (Apriyanti & Apriyani, 2018). Metode ini adalah metode yang sering digunakan karena metode permanganometri mempunyai kelebihan diantara lain Permanganometri merupakan oksidator kuat, tidak memerlukan indikator, mudah didapatkan dan sangat terjangkau. Adapun kekurangan metode ini yaitu larutan ini tidak stabil dalam penyimpanan, sehingga harus sering dilakukan pembekuan (Kadar *et al.*, 2016).

Reaksi oksidasi ion permanganat.



Oksidasi sangat dipengaruhi oleh adanya kepekaan ion hidrogen, akan tetapi konsentrasi ion mangan (II) pada persenyawaan diatas tidak

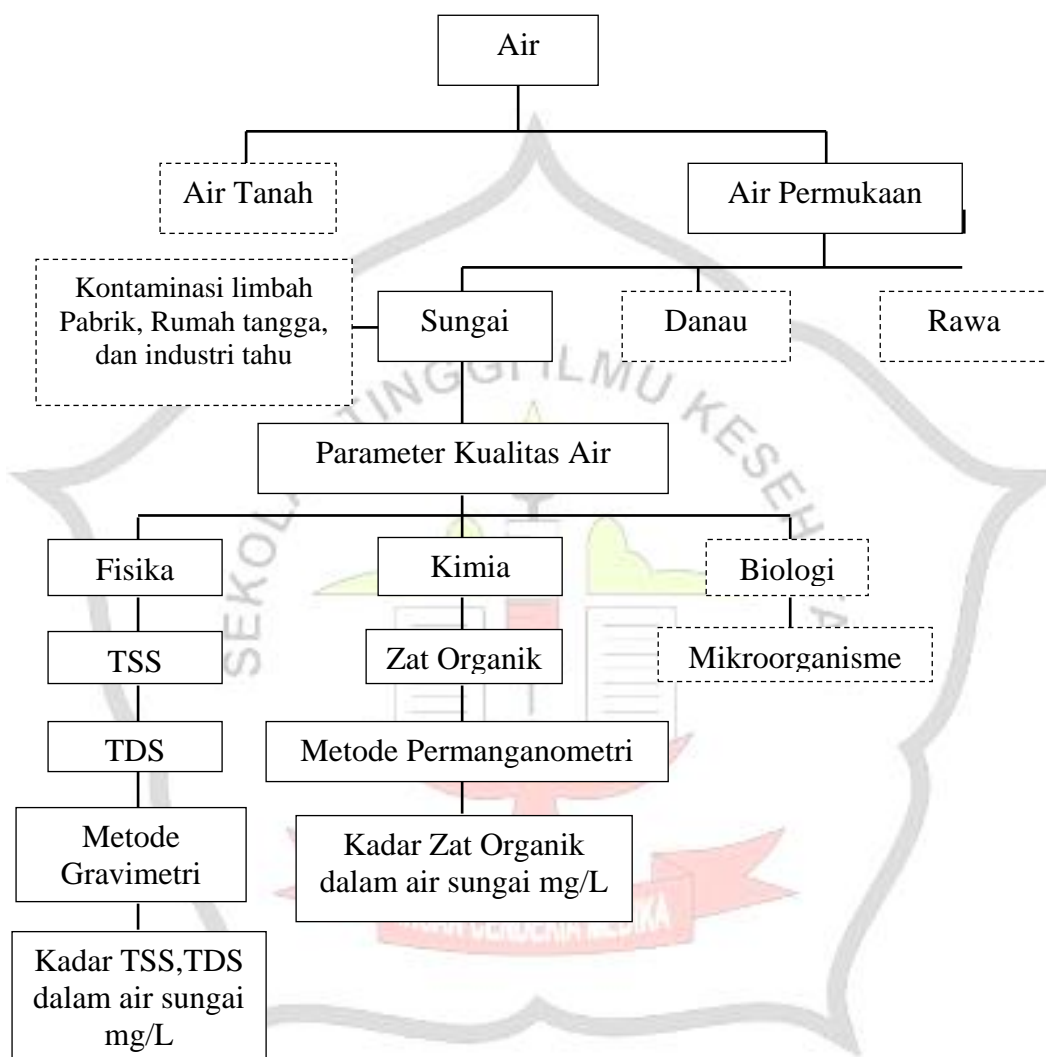
terlalu berpengaruh terhadap potensial redoks, karena konsentrasi ion mangan (II) sendiri mampu mereduksikan permanganat dengan membentuk ion mangan (III) dan mangan oksida (MnO_2). Ion MnO_4^- berwarna ungu, setelah direduksi menjadi ion Mn tidak berwarna, dan disebut juga sebagai autoindikator (Apriyanti & Apriyani, 2018).



BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka konseptual



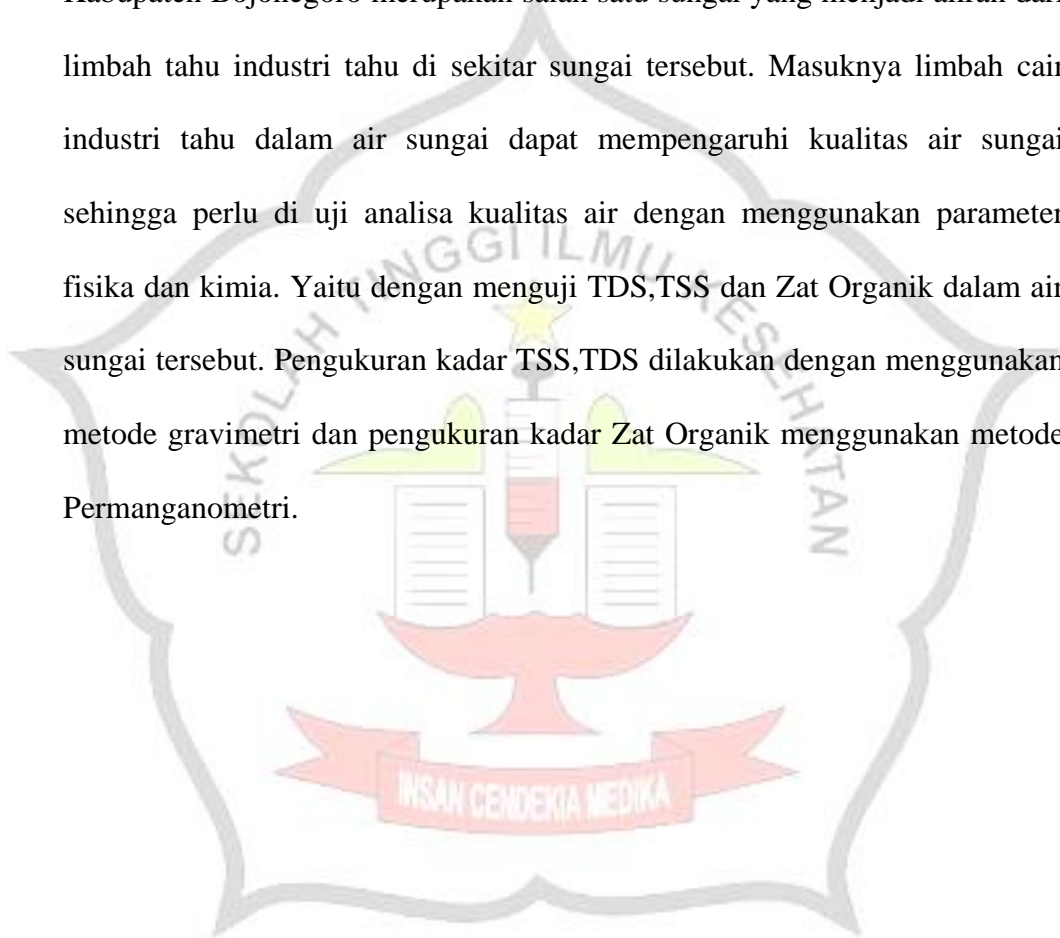
Keterangan : : Diteliti

: Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Analisa Penentuan Kualitas Air di Sekitar Industri Tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Berdasarkan Kabupaten Bojonegoro Parameter TDS, TSS dan Zat Organik.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konsep diatas air dibagi menjadi 2 macam yaitu air tanah dan air permukaan. Air permukaan sendiri terdiri dari sungai, danau dan rawa. Kontaminasi air sungai dipengaruhi oleh limbah pabrik, rumah tangga dan industri tahu. Sungai di Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu sungai yang menjadi aliran dari limbah tahu industri tahu di sekitar sungai tersebut. Masuknya limbah cair industri tahu dalam air sungai dapat mempengaruhi kualitas air sungai sehingga perlu di uji analisa kualitas air dengan menggunakan parameter fisika dan kimia. Yaitu dengan menguji TDS,TSS dan Zat Organik dalam air sungai tersebut. Pengukuran kadar TSS,TDS dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri dan pengukuran kadar Zat Organik menggunakan metode Permanganometri.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah cara sistematis yang digunakan sebagai petunjuk dalam perencanaan dan pelaksanaan suatu penelitian untuk mencapai tujuan atau jawaban dari pertanyaan penelitian (Masturoh & Anggita, 2018).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian dilakukan dengan tujuan menjelaskan, mendeskripsikan atau menggambarkan fakta-fakta mengenai populasi secara sistematis dan akurat. Peneliti menggunakan deskriptif karena hanya ingin menganalisa kualitas air sungai di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro berdasarkan parameter TSS, TDS dan Zat Organik.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir dari bulan Maret 2021 hingga bulan Juli 2021.

4.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar dan Kimia Terapan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang. Untuk tempat pengambilan sampel di Sungai yang berada di

sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro.

4.3 Populasi penelitian, Sampling dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan sesuatu objek yang karakteristiknya diteliti (Surahman *et al.*, 2016). Populasi dalam penelitian ini adalah 2 titik (hulu dan hilir) air sungai yang berada di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro. Pengambilan sampel bagian hulu ditentukan dengan jarak 50 meter di atas industri tahu sedangkan pengambilan sampel bagian hilir ditentukan dengan jarak 50 meter dari keluarnya limbah cair industri tahu. Pengambilan sampel air sungai dilakukan dengan waktu tiga hari berturut-turut.

4.3.2 Sampling

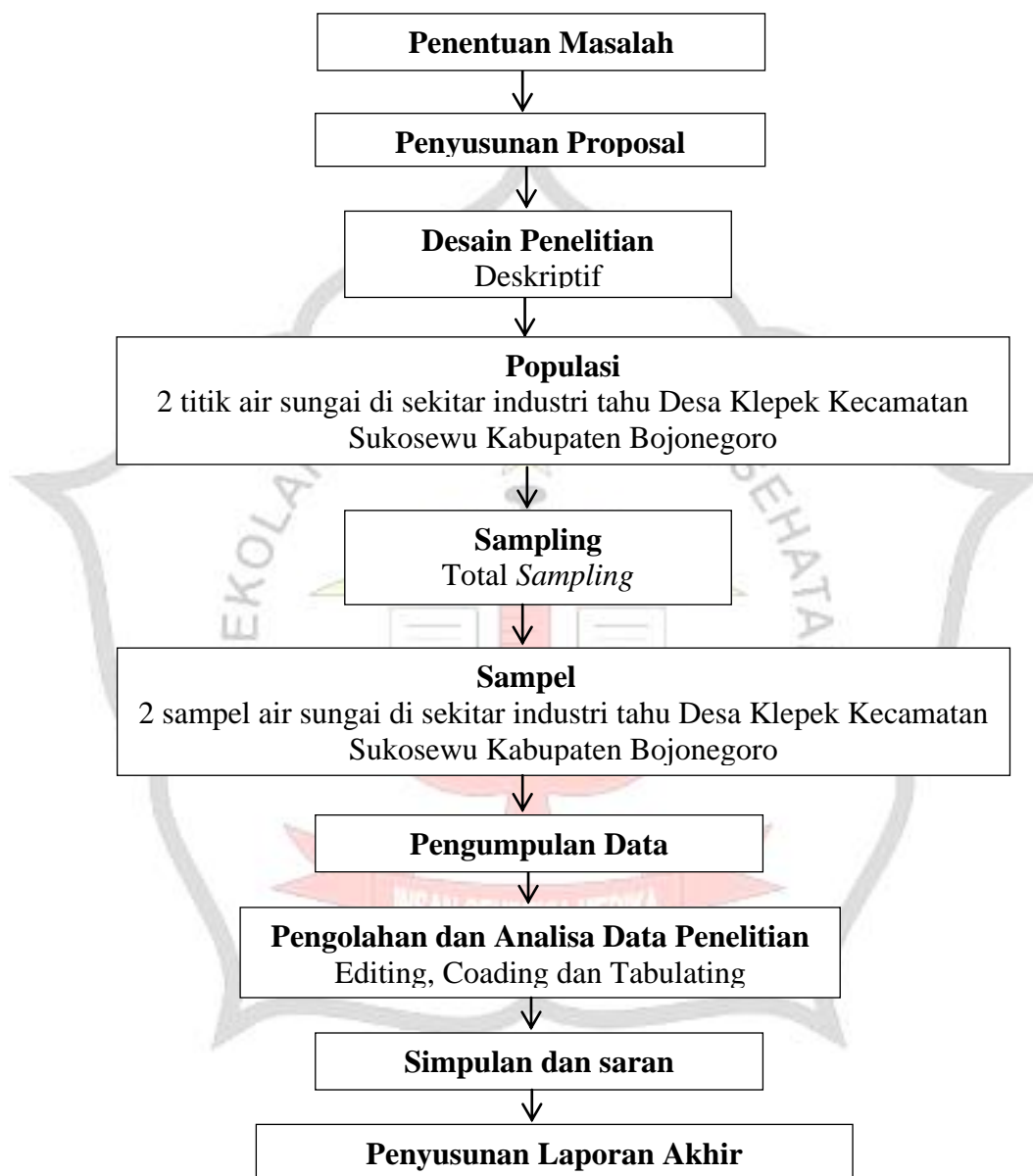
Sampling adalah cara untuk mengambil sampel dari populasi dengan bertujuan agar sampel yang diambil dapat mewakili populasi yang akan diteliti (Surahman *et al.*, 2016). Teknik pengambilan sampling dalam penelitian ini adalah dengan metode Total *sampling*.

4.3.3 Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang menjadi suatu objek penelitian (Surahman *et al.*, 2016). Pada penelitian ini menggunakan 2 titik air sungai yang berada di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro.

4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)

Kerangka Kerja adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dalam bentuk kerangka atau alur dari penelitian. Kerangka kerja dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka kerja analisa penentuan kualitas air sungai di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro berdasarkan parameter TSS, TDS, dan Zat Organik 2021.

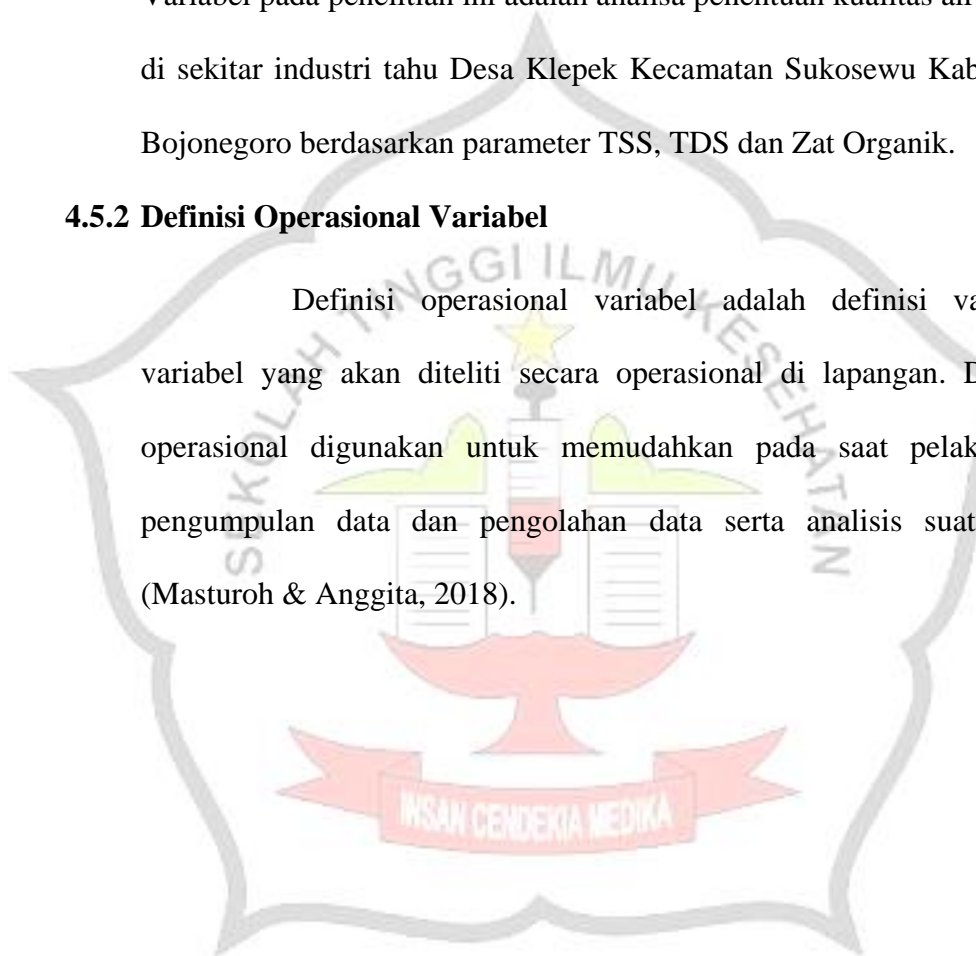
4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Identifikasi Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau sesuatu yang dapat menjadi pembeda antara yang satu dengan lainnya (Masturoh & Anggita, 2018). Variabel pada penelitian ini adalah analisa penentuan kualitas air sungai di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro berdasarkan parameter TSS, TDS dan Zat Organik.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah definisi variabel-variabel yang akan diteliti secara operasional di lapangan. Definisi operasional digunakan untuk memudahkan pada saat pelaksanaan pengumpulan data dan pengolahan data serta analisis suatu data (Masturoh & Anggita, 2018).



Tabel 4.1 Definisi operasional variabel analisa penentuan kualitas air sungai di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro berdasarkan parameter TSS, TDS dan Zat Organik

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data	Kategori
Analisa kualitas air sungai di sekitar industri tahu berdasarkan parameter TSS	Kadar TSS dalam mg/liter pada air sungai di sekitar industri tahu	Kadar TSS	Kertas Saring Whatman	Nominal	- Memenuhi syarat ≤ 50 mg/L - Tidak memenuhi syarat ≥ 50 mg/L
Analisa Kualitas air sungai di sekitar industri tahu berdasarkan parameter TDS	Kadar TDS dalam mg/liter pada air sungai di sekitar industri tahu	Kadar TDS	Kertas Saring Whatman	Nominal	- Memenuhi syarat ≤ 1000 mg/L - Tidak memenuhi syarat ≥ 1000 mg/L
Analisa kualitas air sungai di sekitar industri tahu berdasarkan parameter Zat Organik	Kadar Zat Organik dalam mg/liter pada air sungai di sekitar industri tahu	Kadar Zat Organik	Biuret	Nominal	- Memenuhi syarat ≤ 10 mg/L - Tidak memenuhi syarat ≥ 10 mg/L

Sumber : (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2001)

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang diterapkan sesuai metode dalam penelitian yang akan digunakan untuk pengumpulan data (Surahman *et al.*, 2016).

4.6.2 Alat dan Bahan

1. Pemeriksaan TSS dan TDS

- a. Desikator yang berisi silika gel 1 buah
- b. Oven 1 buah, untuk pengoperasian pada suhu 103°C sampai dengan 105°C
- c. Timbangan analitik dengan ketelitian 0,1 mg 1 buah
- d. Pinset 2 buah
- e. Penjepit 2 buah
- f. Cawan goch 1 buah
- g. Corong Buchner 1 buah
- h. Cawan Petri 4 buah
- i. Kertas saring whatman no. 42 4 buah
- j. Air sungai 200 ml
- k. Akuades 100 ml

2. Pemeriksaan zat organik

- a. Corong kaca 1 buah
- b. Gelas kimia 3 buah
- c. Labu *Erlenmeyer* 250 mL 6 buah
- d. Termometer 100°C 1 buah

- e. Pipet gondok 10 mL 6 buah
- f. Buret 50 mL 1 buah
- g. Labu takar 100 mL 2 buah
- h. Statif dan klem 1 buah
- i. Larutan H_2SO_4 4N 60 ml
- j. Larutan baku KMnO_4 0,012N 48 ml
- k. Akuades 50 ml
- l. Larutan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1 N 60 ml
- m. Air sungai 300 ml

4.6.3 Prosedur Pengambilan sampel

1. Disiapkan alat pengambilan sampel sesuai dengan keadaan sungai
2. Dibilas botol dengan sampel yang diambil sebanyak 3 kali
3. Diambil sampel yang diperlukan
4. Sampel diambil di titik yang sama untuk hari selanjutnya
5. Sampel dimasukkan ke botol kemudian diberi label
6. Dilakukan pengepakan sampel agar tidak berhubungan langsung dengan cahaya matahari dan diupayakan tidak terjadi guncangan selama diperjalanan

4.6.4 Prosedur Pemeriksaan TSS dan TDS Metode Gravimetri

- 1. Penimbangan kertas saring kosong**
 - a. Diletakkan kertas saring kedalam alat penyaring
 - b. Dibilas kertas saring dengan air suling sebanyak 20 ml dan operasikan alat pengering

- c. Diulangi pembilasan hingga bersih dari partikel-partikel halus pada kertas saring
- d. Diambil kertas saring (dengan pinset) dan letakkan ditempat khusus kertas saring
- e. Dikeringkan kertas saring tersebut dalam oven pada temperature 103-105°C selama 1 jam
- f. Dinginkan dalam desikator selama 10 menit
- g. Ditimbang dengan neraca analitik
- h. Diulangi pengeringan dan penimbangan hingga diperoleh berat tetap (kehilangan berat < 4% misalnya B mg)
- i. Disimpan kertas saring tersebut dalam desikator hingga saatnya digunakan

2. Penyaringan sampel dan penimbangan residu tersuspensi

- a. Disiapkan kertas saring telah diketahui beratnya pada alat penyaring
- b. Sampel dikocok hingga homogen dan masukkan kedalam alat penyaring (banyak volume sampel yang diambil sesuai dengan kadar residu tersuspensi sehingga berat residu tersuspensi antara 2,5 mg samapi 200 mg)
- c. Disaring sampel, kemudian residu tersuspensi dibilas dengan air suling sebanyak 10 ml dan dilakukan 3 kali pembilasan
- d. Diambil kertas saring dengan pinset dan letakkan diatas kertas khusus

- e. Dikeringkan dalam oven pada suhu 103-105°C selama 3 jam, 1 jam, 1 jam
- f. Dinginkan dalam desikator selama 10 menit
- g. Ditimbang dengan neraca analitik
- h. Diulangi pengeringan dan penimbangan hingga diperoleh berat tetap (kehilangan berat < 4% misalnya A mg)
- i. Air saringan dapat digunakan untuk penetapan residu terlarut
- j. Perhitungan

$$\text{mg/L padatan tersuspensi (TSS)} = (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V \text{ sampel}}$$

Keterangan :

A = Berat kertas saring setelah proses penyiraman sampel dan pengeringan

B = Berat kertas saring kosong

V = volume sampel

4.6.5 Prosedur Pemeriksaan Zat Organik Metode Permanganometri

1. Pembakuan larutan KM_nO_4 dengan larutan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1 N

- a. Dipipet 10 mL asam oksalat 0,1 N, dimasukkan ke *erlenmeyer* 250 mL
- b. Ditambahkan 10 mL H_2SO_4 4N
- c. Dipanaskan 60°C - 70°C
- d. Dititrasi larutan panas ini dengan KM_nO_4

2. Penentuan Kadar Zat Organik Secara Permanganometri

- a. Dipipet 50 ml contoh uji masukkan kedalam *Erlenmeyer* 300 ml dan tambahkan 3 butir batu didih
- b. Ditambahkan KMnO_4 0,012 N beberapa tetes kedalam contoh uji hingga terjadi warna merah muda
- c. Ditambahkan 5 ml H_2SO_4 , panaskan diatas pemanas listrik pada suhu $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ apabila terdapat H_2S , pendidihan diteruskan beberapa menit
- d. Ditambahkan 8 ml larutan KMnO_4 0,012 N
- e. Dipanaskan hingga mendidih selama 10 menit
- f. Dipipet 10 ml larutan baku asam oksalat 0,01 N
- g. Dititrasi dengan kalium permanganat 0,01 N hingga warna merah muda
- h. Catat volume KMnO_4
Apabila pemakaian larutan baku kalium permanganat 0,01 N lebih dari 7 ml. ulangi pengujian dengan cara mengencerkan contoh uji
- i. Perhitungan

$$\text{KMnO}_4 \text{ (mg/L)} = \frac{[(8 + a) b - (10 \times c)] \times 31,6 \times 1000}{d} \times \text{fp}$$

Keterangan :

- a = Volume titrasi (ml)
 b = Konsentrasi KMnO_4 (N)
 c = Konsentrasi H_2C_2 (N)
 d = Volume contoh
 fp = 1

4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *Editing*, *Coding* dan *Tabulating*.

a. *Editing*

Editing adalah suatu kegiatan untuk memeriksa kembali kelengkapan dari data kuisisioner yang telah diperoleh (Rinaldi & Mujianto, 2017).

b. *Coding*

Coding adalah kegiatan mengklarifikasi atau pemberian kode-kode pada setiap data yang telah diperiksa kelengkapan datanya (Rinaldi & Mujianto, 2017). *Coding* ini dilakukan agar mempermudah untuk menganalisis data.

Pengkodeaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Umum

Air Sungai

Sampel no. 1 kode 1

Sampel no. 2 kode 2

Sampel n kode n

2. Data Khusus

Memenuhi Syarat kode N

Tidak memenuhi Syarat kode TN

c. *Tabulating*

Tabulating adalah kegiatan penyajian data sesuai dengan tujuan penelitian agar dengan mudah untuk penjumlahan, penyusunan dan penataan suatu data yang akan disajikan dan dianalisis (Masturoh & Anggita, 2018). Penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil pemeriksaan analisa penentuan kualitas air sungai

4.7.2 Analisa Data Penelitian

Analisa data adalah proses mengaplikasikan dan pengolahan data sesuai dengan penelitian yang dilakukan sehingga mudah diinterpretasikan (Surahman *et al.*, 2016). Dalam penelitian ini analisa data yang digunakan adalah analisa data penelitian

Analisa data menggunakan rumus :

Pemeriksaan TSS dan TDS

$$\text{mg/L padatan tersuspensi (TSS)} = (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V \text{ sampel}}$$

Pemeriksaan Zat Organik

$$\text{KMnO}_4 \text{ (mg/L)} = \frac{[(8 + a)b - (10 \times c)] \times 31,6 \times 1000}{d} \times \text{fp}$$

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di Sungai yang berada di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro. Sungai pada bagian hulu tersebut digunakan untuk mandi dan mencuci. Sedangkan untuk bagian hilir digunakan sebagai aliran pembuangan limbah cair industri tahu.

Penelitian ini terdiri dari 6 sampel dan pengambilan sampel dilakukan di bagian hulu dan hilir. Waktu pengambilan sampel bagian hulu yaitu pukul 15.15 WIB dan pengambilan sampel bagian hilir dilakukan saat industri tahu sedang beroperasi yaitu pukul 15.30 WIB. Pengambilan sampel dihari selanjutnya di waktu yang sama dan iklim saat pengambilan sampel dari hari pertama hingga ketiga cerah.

Analisis kadar TSS, TDS dan zat organik dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar dan Kimia Terapan Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Insan Cendekia Medika Jombang.

5.1.2 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian Analisa penentuan kualitas air sungai di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 5.1 Data Hasil Penelitian

No	Parameter	Baku Mutu	Sampel Hari ke-1		Sampel Hari ke-2		Sampel Hari ke-3		Ket N/M
			Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	
FISIKA									
1	TSS mg/L	50	200	500	100	400	100	400	TN
2	TDS mg/L	1000	800	500	500	600	500	500	N
KIMIA									
3	Zat Organik mg/L	10	278,4	367,5	317	340,8	307	343,8	TN

Sumber : Data Primer, Juni 2021

Keterangan:

N : Memenuhi Syarat / Normal

TN : Tidak Memenuhi Syarat Baku Mutu / Tidak Normal

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan data kondisi air sungai di sekitar industri tahu dari penelitian secara fisika dan kimia bahwa kadar TDS memenuhi syarat baku mutu sedangkan TSS dan zat organik tidak memenuhi syarat yang ditunjukkan dengan hasil kadar dari TSS dan zat organik melebihi baku mutu Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Pemeriksaan TSS

Dari penelitian yang dilakukan pada titik hulu didapatkan hasil kadar TSS yang tertinggi yaitu 200 mg/L dan kadar tertinggi bagian hilir yaitu 500 mg/L. Berdasarkan hasil pengukuran kadar TSS di bagian hulu dan hilir pada hari pertama hingga ketiga semua melebihi baku mutu yang ditentukan PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hal ini menunjukkan banyaknya padatan yang masuk dalam sungai tersebut sehingga mengurangi kualitas air pada sungai Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro.

Banyaknya padatan yang masuk pada bagian hulu berasal dari derasnya air sungai pada hari pertama dibandingkan dengan hari kedua dan ketiga sehingga padatan (pasir, lumpur dan tanah) naik ke permukaan sehingga air menjadi keruh. Bagian hilir hari pertama lebih tinggi karena pembuangan limbah cair tahu bersamaan dengan pembuangan arang sehingga air lebih keruh dibandingkan hari kedua dan ketiga.

Tingginya kadar TSS pada bagian hulu bersumber dari zat padat (pasir, lumpur dan tanah liat) atau disebabkan partikel-partikel tersuspensi dalam air dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti *fitoplanton*, *zooplankton*, bakteri, fungi maupun komponen mati (abiotik) seperti partikel-partikel anorganik (Hidayat *et al.*, 2016). Tingginya kadar TSS pada bagian hilir disebabkan oleh aktivitas

industri, adanya limbah cair tahu yang mengandung bahan organik dan anorganik dalam air dapat mempengaruhi air sungai tersebut sehingga air menjadi keruh. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya padatan tersuspensi yang tertahan di kertas saring (Sayow *et al.*, 2020).

5.2.2 Pemeriksaan TDS

Dari penelitian yang dilakukan pada titik hulu didapatkan hasil kadar TDS yang tertinggi yaitu 800 mg/L dan kadar tertinggi bagian hilir yaitu 600 mg/L. Berdasarkan pengukuran kadar TDS di bagian hulu dan hilir pada hari pertama hingga ketiga semua memenuhi syarat baku mutu yang ditentukan PP No. 82 Tahun.

Bagian hulu di hari pertama kadarnya tinggi hal ini disebabkan oleh derasnya air sehingga batuan dari air sungai melebur sehingga membuat air menjadi keruh. Sedangkan tingginya kadar pada bagian hilir hari kedua dipengaruhi oleh adanya aktivitas manusia sebelum pengambilan sampel dan dapat dipengaruhi dari limbah cair dari industri tahu.

Tingginya TDS pada bagian hulu dapat disebabkan oleh pelapukan dari batuan, limpasan dari tanah dan pengaruh limbah rumah tangga (Hidayat *et al.*, 2016). Tingginya kadar TDS pada bagian hilir dapat disebabkan oleh limbah rumah tangga yang setiap harinya berbeda dan dapat disebabkan oleh limbah industri tahu yang mengandung bahan organik dan anorganik (Wilianarti & Hendarto, 2017).

5.2.3 Pemeriksaan zat organik

Dari penelitian yang dilakukan pada titik hulu didapatkan hasil kadar zat organik yang tertinggi yaitu 317 mg/L dan kadar tertinggi bagian hilir yaitu 367,5 mg/L. Berdasarkan pengukuran kadar zat organik di bagian hulu dan hilir pada hari pertama hingga ketiga semua tidak memenuhi syarat mutu yang ditentukan PP No. 82 Tahun 2001.

Zat organik yang tinggi disebabkan oleh adanya aktivitas manusia yaitu mandi, mencuci dan membuang hasil kegiatan dapur saat mencuci beras ke aliran sungai sehingga membuat zat organik tinggi. Selain itu tingginya zat organik dapat disebabkan oleh derasnya air sungai, pembuangan limbah cair tahu bersamaan dengan pembuangan arang sehingga airnya lebih keruh.

Adanya zat organik dalam air sungai dapat disebabkan oleh aktivitas manusia yaitu limbah rumah tangga berupa kotoran manusia, hewan, dan sampah organik dari kegiatan dapur (Haitami et al., 2016). Tingginya zat organik dapat disebabkan oleh senyawa organik dan anorganik pada limbah cair tahu, banyaknya limbah cair yang masuk ke perairan sungai dapat menyebabkan pencemaran sungai hal ini ditandai dengan tingginya zat organik pada sungai tersebut (Wilianarti & Hendarto, 2017).

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian secara fisika dan kimia menunjukkan bahwa kadar rata-rata TDS bagian hulu dan hilir pada air sungai di sekitar industri tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro memenuhi baku mutu sedangkan kadar rata-rata TSS dan zat organik pada bagian hulu dan hilir tidak memenuhi baku mutu sesuai PP. Nomor 82 Tahun 2001.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Masyarakat

Diharapkan bagi masyarakat untuk lebih mengerti tentang dampak pencemaran air sungai dan cara menjaga agar sungai tersebut tidak tercemar. Bagi masyarakat yang sudah menggunakan air sungai tersebut sebagai keperluan sehari-hari sebaiknya melakukan proses pengolahan air untuk memperbaiki kualitas air. Salah satu caranya untuk TSS dan TDS yaitu dengan proses filtrasi atau membuat saringan air seperti saringan pasir lambat, saringan pasir cepat atau menggunakan gabungan keduanya. Sedangkan untuk zat organik dapat dilakukan dengan cara perebusan.

6.2.2 Bagi Pemerintah

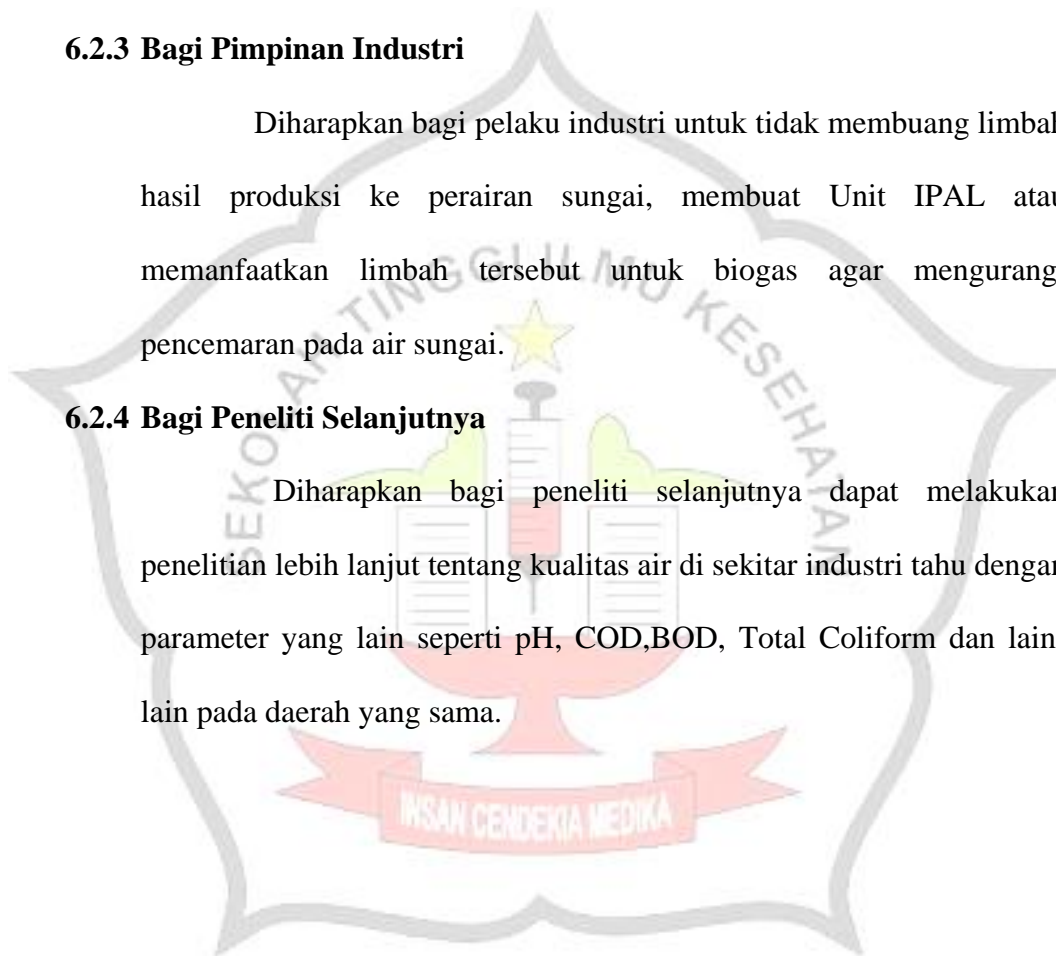
Diharapkan bagi dinas lingkungan hidup untuk meningkatkan pengawasan dan pembinaan bagi pemimpin industri, terkait dengan pengolahan limbah cair yang dihasilkan oleh industri tahu. Selanjutnya melakukan pembinaan bagi masyarakat yang masih menggunkan air sungai dengan kadar TSS dan zat organik yang tinggi.

6.2.3 Bagi Pimpinan Industri

Diharapkan bagi pelaku industri untuk tidak membuang limbah hasil produksi ke perairan sungai, membuat Unit IPAL atau memanfaatkan limbah tersebut untuk biogas agar mengurangi pencemaran pada air sungai.

6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang kualitas air di sekitar industri tahu dengan parameter yang lain seperti pH, COD,BOD, Total Coliform dan lain-lain pada daerah yang sama.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidjulu, J., & Kolengan, H. S. J. (2016). Pengaruh Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai PAAL 4 Kecamatan Tilaka Kota Manado. *Jurnal Chemistry Progres*, 9(1), 29–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.35799/cp.9.1.2016.13910>
- Anggeraeni, R. W., Rachma, A. J., Ustati, R. T., & Dwi, A. (2020). *Prosiding Seminar Nasional Sains Analisis Kualitas Air Sungai Ciliwung ditinjau dari Parameter pH dan Kekeuhan Air Berbasis Logger Pro. 1*(1), 29–38.
- Anggia, M., & Wijayanti, R. (2020). Jurnal Katalisator. *Jurnal Katalisator*, 5(1), 74–80.
- Apriyanti, & Apriyani, E. M. (2018). Analisis Kadar Zat Organik pada Air Sumur Warga Sekitar TPA dengan Metode Titrasi Permanganometri. *Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, 2(2), 10–14.
- Fadjarajani, S., Singkawijaya, E. B., & Indriane, T. (2018). *Peran Serta Masyarakat dalam Menjaga Kelestarian Sungai Cimulu di Kota Tasikmalaya. 2000*, 248–254.
- Haitami, Rakhmina, D., Fakhridani, S., & Poltekes Kemenkes Banjarmasin, J. A. K. (2016). Ketetapan Hasil dan Variasi Waktu Pendidihan Pemeriksaan Zat Organik. *Jurnal Medical Laboratory Technology Journal*, 2(2), 61–65.
- Hidayat, D., Suprianto, R., & Dewi, P. S. (2016). Penentuan Kandungan Zat Padat (Total Dissolve Solid dan Total Suspended Solid) di Perairan Teluk Lampung. *Analytical and Environmental Chemistry*, 1(01), 36–46.
- Kadar, P., Ii, B., Kimia, J., Matematika, F., & Alam, P. (2016). Perbandingan Metode Analisis Permanganometri dan Serimetri dalam. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(1), 10–13.
- Kusniawati, E., Budiman, H., Studi, P., Analisis, T., Migas, L., Akamigas, P., Studi, P., Eksplorasi, T., Migas, P., & Akamigas, P. (2020). Analisa Sifat Air Injeksi Berdasarkan Parameter pH, TSS, TDS, DO dan Kesadahan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 11(02).
- Mardhia, D., & Abdullah, V. (2018). Jurnal Biologi Tropis Studi Analisis Kualitas Air Sungai Brangbiji Sumbawa Besar sungai . Ikan banyak yang mati , air berubah. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 182–189. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v18i2.860>
- Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Merliyana. (2017). *Analisis Status Pencemaran Air Sungai Dengan Makrobentos Sebagai Bioindikator Di Aliran Sungai Sumur Putri Teluk Betung*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Mulyadi, & Sowohy, I. S. (2020). Perbandingan Efektifitas Metode Elektrokoagulasi dan Destilasi Terhadap Penurunan Beban Pencemar Fisik Pada Air Limbah Domestik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1), 45–50.
- Nisak, K., & Khanifah, F. (2018). Analisa Kesadahan pada Rebusan Air Sumur Gali di Dusun Padek Desa Tlontoraja Kecamatan Pasean Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Rama Repository*.
- Oktarian, N., Gani, A. A., & Prihandono, T. (2016). Analisis Dampak Pembuangan Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Sifat Fisis Air Sungai Sumber Wayuh Kota Blitar. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1, 223–241.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- Rachmi, E., Nugrahalia, M., & Karim, A. (2016). Pemeriksaan Kualitas Air Sungai Sei Kera Medan dengan Metode Spektrophotometri. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, 3(1), 44–55.
- Rambe, N. (2017). *Analisis Kualitas Air Sungai AEK Kundur dan Keluhan Gangguan Kulit Pada Masyarakat Sekitar Sungai di Desa Lingga Tiga Kecamatan Bilah Hulu Kabupaten Labuhanbatu Tahun 2017*. Universitas Sumatra Utara Medan.
- Rinaldi, S. F., & Mujiyanto, B. (2017). *Metodologi Penelitian dan Statistik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sagala, R. U. (2019). *Analisa Kualitas Air Sungai Gajah Wong Ditinjau Dari Konsentrasi Klorofil-a dan Indeks Pencemaran*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Sandi, R. D. (2019). Analisa Kualitas Air dan Distribusi Limbah Cair Industri Tahu di Sungai Murong Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang. *Jurnal Swara Bumi*, 5(82), 59–66.
- Sanjaya, R. E., & Iriani, R. (2018). Kualitas Air Sungai di Desa Tanipan (Gambut Pantai), Kalimantan Selatan. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, 5(1).
- Sayow, F., Polii, B. V. J., Tilaar, W., & Augustine, K. D. (2020). Analisis Kandungan Limbah Industri Tahu dan Tempe Rahayu di Kelurahan Uner Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa. *Agri- SosioEkonomi*, 16(2), 245–252.

- Surahman, Rachmat, M., & Supardi, S. (2016). *Metodologi Penelitian*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Wilianarti, P. F., & Hendaro, T. (2017). Studi Pengolahan Limbah Usaha Mandiri Rumah Tangga dan Dampak Bagi Kesehatan di Wilayah Kenjeran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 36–44.
- Yustiani, Y. M., Wahyuni, S., Saputra, A., Studi, P., Lingkungan, T., Pasundan, U., Lingkungan, P., & Kabupaten, H. (2018). Studi Analisis Kualitas Air Sungai Cibanten Kabupaten Serang Provinsi Banten. *Jurnal of Community Based Environmental Engineering and Management*, 2(1), 13–20.





LAMPIRAN

Lampiran 1



PERPUSTAKAAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN
Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : DIAH EKA MEININGTIAS
NIM : 181310015
Prodi : D3 Analisis Kesehatan
Tempat/Tanggal Lahir: Bojonegoro, 19 Mei 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Desa Jalitengah RT/RW 009/003 kec. Sugihwaras kab. Bojonegoro
No. Tlp/HP : 085.235.469.593
email : diaeca.aac@gmail.com
Judul Penelitian : Analisa Penentuan Kualitas Air Sungai di Sekitar
Industri Tahu Desa Klepek Kecamatan Sukoselo
Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Parameter TSS, TDS,
dan Zat Organik.

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut **tidak ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui

Ka. Perpustakaan

Dwi Nuriana, M.I.P
NIK.01.08.112

Lampiran 2

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bernama di bawah ini :

Nama : Diah Eka Meiningtias
NIM : 181310022
Jurusan/Fakultas : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Universitas : STIKes ICMe Jombang
Dosen Pembimbing : Farach Khanifah, S.Pd.,M.Si
NIK : 01.15.788

Telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Kimia Dasar & Terapan Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai selama penelitian dalam keadaan lengkap dan baik. Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan semestinya.

Jombang, 27 Juli 2021

Mengetahui,
Kepala Laboratorium



Analisis Laboratorium



Erni Setyorini, SKM.,MM

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	2 Juni 2021	1. Penimbangan kertas saring kosong 2. Penimbangan gelas kimia kosong 3. Penyaringan sampel dan penimbangan residu tersuspensi 4. Pemanasan residu terlarut dan penimbangan residu terlarut 5. Pembakuan larutan 6. Titrasi sampel	3. Kadar residu tersuspensi atau TSS (mg/L) 4. Kadar residu terlarut atau TDS (mg/L) 6. Kadar zat organik
2	3 Juni 2021	1. Penimbangan kertas saring kosong 2. Penimbangan gelas kimia kosong 3. Penyaringan sampel dan penimbangan residu tersuspensi 4. Pemanasan residu terlarut dan penimbangan residu terlarut 5. Pembakuan larutan 6. Titrasi sampel	3. Kadar residu tersuspensi atau TSS (mg/L) 4. Kadar residu terlarut atau TDS (mg/L) 6. Kadar zat organik
3	4 Juni 2021	1. Penimbangan kertas saring kosong 2. Penimbangan gelas kimia kosong 3. Penyaringan sampel dan penimbangan residu tersuspensi 4. Pemanasan residu terlarut dan penimbangan residu terlarut 5. Pembakuan larutan 6. Titrasi sampel	3. Kadar residu tersuspensi atau TSS (mg/L) 4. Kadar residu terlarut atau TDS (mg/L) 6. Kadar zat organik

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik

Laboran



Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM
NIK. 03.04.028

Sofia Marwa Lesmana, A.Md. AK
NIK. 01.21.966

Lampiran 3



LABORATORIUM KLINIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG"
Jl.Kemuning 57 Jombang.(0321)8494886.Email:
lab.icme.jbg@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM

NIK : 03.04.028

Jabatan : Kepala Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Diah Eka Meiningtias

NIM : 18.131.0015

Pembimbing : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

NIK : 01.15.788

Telah melaksanakan pemeriksaan **Analisa Penentuan Kualitas Air Sungai di Sekitar Industri Tahu Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Parameter TSS, TDS dan Zat Organik** di Laboratorium Kimia Dasar dan Kimia Terapan prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Selasa, 2 - 4 Juni 2021, dengan hasil sebagai berikut :


No	Parameter	Baku Mutu	Sampel Hari ke-1		Sampel Hari ke-2		Sampel Hari ke-3		Ket N/M
			Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	
FISIKA									
1	TSS mg/L	50	200	500	100	400	100	400	TN
2	TDS mg/L	1000	800	500	500	600	500	500	N
KIMIA									
3	Zat Organik mg/L	10	278,4	367,5	317	340,8	307	343,8	TN

Keterangan :

N : Memenuhi Syarat / Normal

TN : Tidak Memenuhi Syarat Baku Mutu / Tidak Normal

Lampiran 4



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Diah Eka Meiningtias
Assignment title: (LR Diah Eka)ANALISA PENENTUAN KUALITAS AIR SUNGAI DI ...
Submission title: ANALISA PENENTUAN KUALITAS AIR SUNGAI DI SEKITAR IND...
File name: KTI_BAB_1-dapus_Diah_Eka_Meiningtias.doc
File size: 376K
Page count: 39
Word count: 5,775
Character count: 35,118
Submission date: 01-Sep-2021 12:54PM (UTC+0700)
Submission ID: 1639320487

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah cairan bening yang dibutuhkan untuk kehidupan organisme. Air dapat digunakan manusia untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari seperti minum, masak, mandi, mencuci, pengaliran air, pabrik, pertambangan, pertanian, daya listrik dan sebagainya. Jumlah air tawar manusia relatif terbatas namun begitu pentingnya untuk kehidupan di darat karena yang tersedia dan berkualitas untuk konsumsi (Dipati, 2017). Kualitas dan pemenuhan air merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kesehatan manusia, hal ini ditunjukkan melalui berbagai masalah kesehatan. Selain dengan kemajuan teknologi, secara terus-menerus terdapatnya risiko kesehatan, maka diperlukan air untuk kesehatan. Sementara itu, banyak risiko yang termasuk baik berupa pencemaran air melalui limbah, limbah dan perubahan dan dikawatirkan apabila tidak terdapat air pemenuhan, pemeliharaan kesehatan, akses, jumlah, serta kualitas air yang dapat digunakan untuk air guna memastikan kebutuhan kehidupan sehari-hari. Hal ini merupakan permasalahan kesehatan publik karena terdapatnya yang mengakibatkan hal-hal tersebut yang dapat memengaruhi (Chikriyau, 2017).

Copyright 2021 Turnitin. All rights reserved.

Lampiran 5

ANALISA PENENTUAN KUALITAS AIR SUNGAI DI SEKITAR INDUSTRI TAHU DESA KLEPEK KECAMATAN SUKOSEWU KABUPATEN BOJONEGORO BERDASARKAN PARAMETER TSS, TDS, DAN ZAT ORGANIK

ORIGINALITY REPORT

27% SIMILARITY INDEX	25% INTERNET SOURCES	7% PUBLICATIONS	17% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	7%
2	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	2%
3	mafiadoc.com Internet Source	2%
4	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	1%
5	ejournal.lldikti10.id Internet Source	1%
6	www.scribd.com Internet Source	1%
7	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper	1%
8	itatrie.blogspot.com Internet Source	1%

Lampiran 8

KUISIONER PENELITIAN

Masyarakat Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Tentang
Kualitas Air Sungai

I. IDENTITAS PENGGUNA AIR SUNGAI

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

II. PERILAKU PENGGUNA AIR SUNGAI

Petunjuk pengisian

- Bapak/Ibu/Saudara, dimohon untuk menjawab semua pertanyaan
- Jawaban yang dipilih merupakan jawaban yang sesuai dengan pendapat/pengamatan Bapak/Ibu/Saudara
- Beri tanda centang (✓) pada jawaban yang dipilih

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Menurut Bapak/Ibu/Saudara apakah sungai merupakan sumber air utama yang digunakan untuk keperluan sehari-hari?		
2	Apakah Jarak Rumah Bapak/Ibu/Saudara \leq 50 meter dengan Sungai?		
3	Apakah Bapak/Ibu/Saudara menggunakan sungai untuk mencuci baju dan piring?		
4	Apakah Bapak/Ibu/Saudara menggunakan sungai untuk mandi?		
5	Menurut Bapak/Ibu/Saudara apakah sungai yang baik tidak keruh?		
6	Menurut Bapak/Ibu/Saudara apakah sungai yang baik tidak berbau?		
7	Apakah sungai yang Bapak/Ibu/Saudara gunakan tampak keruh?		
8	Apakah sungai yang Bapak/Ibu/Saudara gunakan berbau?		

Lampiran 9

HASIL PENELITIAN

Pemeriksaan TSS dan TDS

1. Hari Pertama

- TSS Hulu
 - Kertas saring pre : 0,92
 - Kertas saring post : 0,94
- TSS Hiir
 - Kertas saring pre : 0,91
 - Kertas saring post : 0,96
- TDS Hulu
 - Gelas kimia pre : 125,22
 - Gelas kimia post : 125,30
- TDS Hilir
 - Gelas kimia pre : 125,95
 - Gelas kimia post : 126,00

2. Hari Kedua

- TSS Hulu
 - Kertas saring pre : 0,93
 - Kertas saring post : 0,94
- TSS Hiir
 - Kertas saring pre : 0,93
 - Kertas saring post : 0,97
- TDS Hulu
 - Gelas kimia pre : 126,30
 - Gelas kimia post : 126,35
- TDS Hilir
 - Gelas kimia pre : 126,25
 - Gelas kimia post : 126,31

3. Hari Ketiga

- TSS Hulu
 - Kertas saring pre : 0,92
 - Kertas saring post : 0,93

- TSS Hiir
 - Kertas saring pre : 0,90
 - Kertas saring post : 0,94
- TDS Hulu
 - Gelas kimia pre : 125,95
 - Gelas kimia post : 126,00
- TDS Hilir
 - Gelas kimia pre : 125,20
 - Gelas kimia post : 125,25

Pemeriksaan Zat Organik

1. Hari Pertama

- Hulu
 - Volume Titration 1 : 3,9
 - Volume Titration 2 : 3,5
 - Volume Titration 3 : 3,2
 - Rata – rata : 3,5
- Hilir
 - Volume Titration 1 : 6,8
 - Volume Titration 2 : 6,6
 - Volume Titration 3 : 6,2
 - Rata – rata : 6,5

2. Hari Kedua

- Hulu
 - Volume Titration 1 : 5,2
 - Volume Titration 2 : 4,8
 - Volume Titration 3 : 4,4
 - Rata – rata : 4,8
- Hilir
 - Volume Titration 1 : 5,7
 - Volume Titration 2 : 5,3
 - Volume Titration 3 : 5,9
 - Rata – rata : 5,6

3. Hari Ketiga

➤ Hulu

Volume Titrasi 1 : 4,2

Volume Titrasi 2 : 4,5

Volume Titrasi 3 : 4,9

Rata – rata : 4,5

➤ Hilir

Volume Titrasi 1 : 5,8

Volume Titrasi 2 : 6,0

Volume Titrasi 3 : 5,5

Rata – rata : 5,7



Lampiran 10

PERHITUNGAN

Perhitungan TSS dan TDS :

1. Hari Pertama :

➤ TSS Hulu

$$\begin{aligned} \text{TSS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (0,94 - 0,92) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,02 \times 1000 \times 10 \\ &= 200 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TSS Hilir

$$\begin{aligned} \text{TSS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (0,96 - 0,91) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,05 \times 1000 \times 10 \\ &= 500 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TDS Hulu

$$\begin{aligned} \text{TDS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (125,30 - 125,22) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,08 \times 1000 \times 10 \\ &= 800 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TDS Hilir

$$\begin{aligned} \text{TDS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (126,00 - 125,95) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,05 \times 1000 \times 10 \\ &= 500 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

2. Hari Kedua

➤ TSS Hulu

$$\begin{aligned} \text{TSS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (0,94 - 0,93) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,01 \times 1000 \times 10 \\ &= 100 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TSS Hilir

$$\begin{aligned} \text{TSS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (0,97 - 0,93) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,04 \times 1000 \times 10 \\ &= 400 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TDS Hulu

$$\begin{aligned} \text{TDS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (126,35 - 126,30) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,05 \times 1000 \times 10 \\ &= 500 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TDS Hilir

$$\begin{aligned} \text{TDS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (126,31 - 126,25) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,06 \times 1000 \times 10 \\ &= 600 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

3. Hari Ketiga

➤ TSS Hulu

$$\begin{aligned} \text{TSS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (0,93 - 0,92) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,01 \times 1000 \times 10 \\ &= 100 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TSS Hilir

$$\begin{aligned} \text{TSS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (0,94 - 0,90) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,04 \times 1000 \times 10 \\ &= 400 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TDS Hulu

$$\begin{aligned} \text{TDS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (126,00 - 125,95) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,05 \times 1000 \times 10 \\ &= 500 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ TDS Hilir

$$\begin{aligned} \text{TDS} &= (A-B) \times 1000 \times \frac{1000}{V_{\text{sampel}}} \\ &= (125,25 - 125,20) \times 1000 \times \frac{1000}{100} \\ &= 0,05 \times 1000 \times 10 \\ &= 500 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

Perhitungan Zat Organik :

Pembakuan Larutan KMnO_4 dengan Larutan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$:

- Standarisasi KMnO_4 dengan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

-volume titrasi 1	: 2,0
-volume titasi 2	: 2,1
-volume titasi 3	: 2,3
Rata – rata	: 2,1

Diketahui	: V_{KMnO_4}	= 2,1
	$V_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}$	= 0,01
	$N_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}$	= 10
	N_{KMnO_4}	?

$$N_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} \times V_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = N_{\text{KMnO}_4} \times V_{\text{KMnO}_4}$$

$$0,01 \times 10 = N_{\text{KMnO}_4} \times 2,1$$

$$0,1 = N_{\text{KMnO}_4} \times 2,1$$

$$N_{\text{KMnO}_4} = \frac{0,1}{2,1}$$

$$= 0,047 \text{ N}$$

1. Hari Pertama

➤ Hulu

$$\begin{aligned} \text{KM}_n\text{O}_4 &= \frac{[(8 + a)b - (10 \times c)]1 \times 31,6 \times 1000}{d} \times \text{fp} \\ &= \frac{[(8 + 3,5)0,047 - (10 \times 0,01)]1 \times 31,6 \times 1000}{50} \times 1 \\ &= \frac{[(11,5)0,047 - (0,1)]31,6 \times 1000}{50} \\ &= \frac{[0,4405] \times 31,6 \times 1000}{50} \\ &= \frac{13,9198 \times 1000}{50} \\ &= \frac{13.919,8}{50} \\ &= 278,396 \rightarrow 278,4 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

➤ Hilir

$$\begin{aligned} \text{KM}_n\text{O}_4 &= \frac{[(8 + a)b - (10 \times c)]1 \times 31,6 \times 1000}{d} \times \text{fp} \\ &= \frac{[(8 + 6,5)0,047 - (10 \times 0,01)]1 \times 31,6 \times 1000}{50} \times 1 \\ &= \frac{[(14,5)0,047 - (0,1)]31,6 \times 1000}{50} \\ &= \frac{[0,5815] \times 31,6 \times 1000}{50} \\ &= \frac{18,3754 \times 1000}{50} \\ &= \frac{18.375,4}{50} \\ &= 367,508 \rightarrow 367,5 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

2. Hari Kedua

➤ Hulu

$$\begin{aligned} \text{KM}_n\text{O}_4 &= \frac{[(8 + a)b - (10 \times c)]1 \times 31,6 \times 1000}{d} \times \text{fp} \\ &= \frac{[(8 + 4,8)0,047 - (10 \times 0,01)]1 \times 31,6 \times 1000}{50} \times 1 \\ &= \frac{[(12,8)0,047 - (0,1)]31,6 \times 1000}{50} \\ &= \frac{[0,5016] \times 31,6 \times 1000}{50} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{15,85056 \times 1000}{50} \\
 &= \frac{15.850,56}{50} \\
 &= 317,0112 \rightarrow 317 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

➤ Hilir

$$\begin{aligned}
 \text{KM}_n\text{O}_4 &= \frac{[(8 + a)b - (10 \times c)]1 \times 31,6 \times 1000}{d} \times \text{fp} \\
 &= \frac{[(8 + 5,6)0,047 - (10 \times 0,01)]1 \times 31,6 \times 1000}{50} \times 1 \\
 &= \frac{[(13,6)0,047 - (0,1)]31,6 \times 1000}{50} \\
 &= \frac{[0,5392] \times 31,6 \times 1000}{50} \\
 &= \frac{17,03872 \times 1000}{50} \\
 &= \frac{17.038,72}{50} \\
 &= 340,7744 \rightarrow 340,8 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

3. Hari Ketiga

➤ Hulu

$$\begin{aligned}
 \text{KM}_n\text{O}_4 &= \frac{[(8 + a)b - (10 \times c)]1 \times 31,6 \times 1000}{d} \times \text{fp} \\
 &= \frac{[(8 + 4,5)0,047 - (10 \times 0,01)]1 \times 31,6 \times 1000}{50} \times 1 \\
 &= \frac{[(12,5)0,047 - (0,1)]31,6 \times 1000}{50} \\
 &= \frac{[0,4875] \times 31,6 \times 1000}{50} \\
 &= \frac{15,35625 \times 1000}{50} \\
 &= \frac{15.356,25}{50} \\
 &= 307,125 \rightarrow 307 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

➤ Hilir

$$\begin{aligned} \text{KMnO}_4 &= \frac{[(8 + a)b - (10 \times c)] \times 31,6 \times 1000}{d} \times \text{fp} \\ &= \frac{[(8 + 5,7)0,047 - (10 \times 0,01)] \times 31,6 \times 1000}{50} \times 1 \\ &= \frac{[(13,7)0,047 - (0,1)] \times 31,6 \times 1000}{50} \\ &= \frac{[0,5439] \times 31,6 \times 1000}{50} \\ &= \frac{17,18724 \times 1000}{50} \\ &= \frac{17.187,24}{50} \\ &= 343,7448 \rightarrow 343,8 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

Keterangan :

1. Pemeriksaan TSS

- A : Berat kertas saring post
B : Berat kertas saring pre
V : volume sampel

2. Pemeriksaan TDS

- A : Berat gelas kimia post
B : Berat gelas kimia pre
V : volume sampel

3. Pemeriksaan Zat Organik

- a = Volume titrasi (ml)
b = Konsentrasi KMnO_4 (N)
c = Konsentrasi H_2C_2 (N)
d = Volume contoh
fp = 1

DOKUMENTASI



Gambar 1 : Kondisi sungai



Gambar 2 : kondisi sungai



Gambar 3 : pengambilan sampel titik hulu



Gambar 4 : pengambilan sampel Titik hilir



Gambar 5 : membungkus sampel



Gambar 6 : alat dan bahan



Gambar 7 : penimbangan kertas saring



Gambar 8 : penimbangan TDS



Gambar 9 : sebelum proses TDS



Gambar 10 : Sebelum proses TSS



Gambar 11: proses pemeriksaan TSS dan TDS



Gambar 12 : pemanasan pemeriksaan TDS



Gambar 13 : hasil TSS



Gambar 14 : hasil TDS



Gambar 15 : pemipetan reagen



Gambar 16 : pemanasan pemeriksaan zat organik



Gambar 17 : proses titrasi



Gambar 18 : hasil titrasi