

**ANALISIS KADAR DO (*DISSOLVED OXYGEN*) DAN
BOD (*BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND*) DALAM AIR SUNGAI
DENGAN METODE TITRIMETRI**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

**RAHMAT AKBAR WIJAYA
31181188F**

**D-III ANALIS KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah :

**ANALISIS KADAR DO (*DISSOLVED OXYGEN*) DAN
BOD (*BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND*) DALAM AIR SUNGAI
DENGAN METODE TITRIMETRI**

Oleh :

RAHMAT AKBAR WIJAYA

31181188F

Telah Disetujui Pembimbing

Pada tanggal

Pembimbing



Ir. Argoto Mahayana S.T., M.T.

NIS.01199906201069

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

**ANALISIS KADAR DO (*DISSOLVED OXYGEN*) DAN
BOD (*BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND*) DALAM AIR SUNGAI DENGAN
METODE TITRIMETRI**

Oleh :
RAHMAT AKBAR WIJAYA
31181188F

Telah Disetujui dan Disarankan oleh Tim Penguji
pada Tanggal

Nama Penguji I : Dr.Sunardi,M.Si.
Nama Penguji II : Dr.Suseno,M.Si.
Nama Penguji III : Ir. Argoto Mahayana S.T.,M.T.

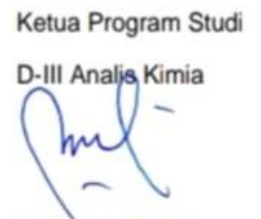
Tanda Tangan



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Setia Budi

Dr.Suseno,M.Si.
NIS.01199408011044

Ketua Program Studi
D-III Analis Kimia

Dr.Sunardi,M.Si.
NIS.01199603011054

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Halaman ini saya persembahkan sebuah Karya Tulis Ilmiah yang sederhana ini kepada orang yang saya anggap berperan penting dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

1. Bapak dan Ibu saya tercinta

Yang sebagaimana telah memberikan kasih sayang tiada batas kepada saya dan tak lupa yang senantiasa mensupport segala kebutuhan saya dari waktu kecil hingga sampai saat ini dengan jerih payah mencari nafkah menyelesaikan pendidikan saya di Universitas Setia Budi Surakarta. Semoga dengan Karya Tulis Ilmiah ini bisa membanggakan kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi.

2. Adik Saya tersayang Ihsan Dwi Prajasa Utama

Saya sebagai kakak meminta maaf, apabila belum bisa menjadi seorang kakak yang baik, mendidik dengan baik dan menjadi suri tauladan yang baik.

3. Dosen dan Staff Karyawan Universitas Setia Budi

Terimakasih telah mendidik saya dengan baik dan dengan segala cara agar bisa menjadikan saya orang yang berguna. Tidak lupa saya ucapkan minta maaf apabila dalam proses belajar saya membuat kesalahan baik sengaja ataupun tidak sengaja.

4. Seluruh Pegawai Lab DLH Karangantar

Terimakasih telah mengijin saya untuk melakukan PKL disana yang dimana ada Mahasiswa yang ditolak karena pandemi Covid-19 ini. Dan

saya termasuk orang yang beruntung bisa melakukan PKL secara luring, semoga dengan PKL di DLH ilmu yang saya dapatkan dapat berguna bagi saya sendiri dan orang lain.

5. Aldila Putri Gita Rizki

Terimakasih atas dukungannya penuh terhadap saya, menyemangati saya untuk menyelesaikan KTI ini, dan tak lupa saya minta maaf atas kesalahan saya ketika dalam berproses belajar, baik luring ataupun daring.

6. Teman - teman D-III Analis Kimia angkatan 2018

Terimakasih atas dukungannya terhadap saya dan saya meminta maaf apabila ada salah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan dari hati yang paling dalam sebagai seorang penulis yang alhamdulillah dapat menyelesaikan laporan saya berupa Karya Tulis Ilmiah (KTI) sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Laporan Karya Tulis Ilmiah saya berjudul : **ANALISIS KADAR DO (*DISSOLVED OXYGEN*) DAN BOD (*BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND*) DALAM AIR SUNGAI DENGAN METODE TITRIMETRI**. Laporan ini di susun sebagai syarat kelulusan saya dari Universitas Setia Budi Surakarta dan meraih gelar saya sebagai D-III Analis Kimia.

Tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak, maka dengan ini saya sampaikan terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Taringan, MBA., selaku ketua Rektor Universitas Setia Budi.
2. Bapak Dr. Suseno, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Setia Budi.
3. Bapak Dr. Sunardi, M.Si selaku Ketua Progam Studi D-III Analis Kimia.
4. Bapak Ir. Argoto Mahayana, ST.,MT selaku pembimbing saya sekaligus penguji ke III dalam ujian KTI saya.
5. Bapak Suyono, S.H sebagai Kepala Laboratorium DInas Lingkungan Hldup Karanganyar.
6. Seluruh Karyawan dan Staff di Laboratorium DLH Karanganyar.
7. Keluarga saya yaitu bapak dan ibu yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan dan dorongan semangat kepada saya sebagai penulis.

8. Teman – teman D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta yang telah mensupport saya.

Surakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air Sungai	4
2.2 DO (Dissolved Oxygen)	7
2.3 BOD (Biochemical Oxygen Demand)	9
2.4 Metode Titrimetri	10
BAB III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Bahan Penelitian	12
3.3 Alat Penelitian	12
3.4.1 Penetapan Larutan Thiosulfat Dengan Kalium Dikromat	12
3.4.2 Prosedur DO	13
3.4.3 Prosedur BOD	14
3.5 Perhitungan	15
3.5.1 Kadar DO	15
3.5.2 Angka BOD	15
3.6 Analisis Data	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil	17
4.2 Pembahasan	17
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Kesimpulan	20
5.2 Saran	20

DAFTAR PUSTAKA.....	P-1
LAMPIRAN	L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sampel Analisis	L-4
Gambar 2. Botol winkler 300 ml untuk uji DO dan BOD.....	L-4
Gambar 3. Larutan $MnSO_4$ dan larutan Alkali iodide azida	L-5
Gambar 4. Sampel sebelum ditambah larutan $MnSO_4$ dan larutan Alkali iodide azida.....	L-5
Gambar 5. Sampel setelah ditambah larutan $MnSO_4$ dan larutan Alkali iodide azida.....	L-5
Gambar 6. Sampel ditambahkan dengan Asam Sulfat Pekat	L-6
Gambar 7. Proses titrasi sampel	L-6

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pencemaran ekosistem merupakan masuknya zat, energi, ataupun makhluk hidup yang seharusnya semua itu tidak tercampur kedalam air karena dapat menurunkan kualitas dari air di lingkungan tersebut. Pencemaran dapat saja terjadi dimana-mana baik di desa dan di kota, termasuk pencemaran air sungai (Yulis dkk., 2018). Masuknya buangan ke dalam lingkungan dari semua kegiatan manusia tanpa memperhatikan kemampuan daya dukung, tampung lingkungan akan memberikan dampak buruk terhadap kualitas ekosistem baik fisika, kimia dan biologis. Sungai merupakan perairan terbuka yang sangat berpotensi besar mendapatkan masukan dari berbagai air buangan yang berasal dari kegiatan atau aktivitas makhluk hidup (Yuniarti dan Biyatmoko., 2019). Pencemaran pada air sungai sebagai tanda dari adanya aktivitas pembangunan, dapat juga terjadi pada sumber-sumber air yang dari awal terbentuk sumber sudah dalam keadaan tercemar, sering terjadi pada sungai-sungai yang besar, terutama yang melintasi daerah kota-kota. Contohnya yang terjadi pada Sungai Ciliwung, hulu ke hilir terjadi pencemaran yang terus meningkat signifikan di bagian hilir, yakni di wilayah DKI Jakarta (Djoharam dkk., 2018).

Sungai merupakan salah satu sumber air permukaan yang memiliki segudang manfaat. Air sungai dapat mengalami perubahan apabila ada aktivitas dari suatu lingkungan yang ditinggali oleh manusia ataupun yang tidak ditinggali oleh manusia. Pencemaran bisa saja terjadi karena banyak hal, namun pencemaran yang menjadikan masalah bagi kualitas air sungai

dominan dalam pencemaran yang terjadi akibat aktivitas dari manusia dan juga tergantung dari manusia itu sendiri bagaimana cara memanfaatkan alam. Contoh pencemaran air sungai yang sering terjadi di sungai yang berada dipinggiran dari suatu industri pabrik, dapat dipastikan disitu terlihat saluran-saluran buangan limbah yang menuju ke badan sungai. Sehingga dari saluran tersebut ketika limbah yang di buang ke badan sungai dalam jumlah yang besar maka akan menjadikan buangan limbah yang cukup tinggi. Hal tersebut mengakibatkan ekosistem terganggu seperti ditandai dengan matinya ikan ikan di sungai, timbulnya bau tidak sedap, warna air yang berubah secara drastis, berkurangnya keindahan sungai dan akan menimbulkan masalah bagi kesehatan manusia akibat dari sungai tersebut tidak dapat melakukan netralisasi. Untuk tindak lanjut atas berkembangnya industri maka perlu dilakukan dengan cara yaitu industri berwawasan lingkungan agar industri tersebut tidak memberikan dampak negatif. Sungai yang bagus yaitu yang memiliki kadar oksigen yang baik dengan nilai kadar *Dissolved Oxygen* lebih 4 mg/l dan kadar *Biochemical Oxygen Demand* dengan nilai kurang dari 3 mg/l. Jika sungai memiliki kadar oksigen terlarut kurang dari batas nilai DO (*Dissolved Oxygen*) dan BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) maka dapat dikatakan sungai tersebut kurang bagus atau sungai tersebut tercemar (Mardhia dan Abdullah., 2018).

Baku mutu air sungai diatur dalam PP RI No 22 tahun 2021 lampiran 6 kelas II. Dalam penelitian menggunakan parameter DO dan BOD karena penelitian ini mengukur daya tampung sungai dengan cara mempertimbangkan kebutuhan oksigen untuk kehidupan air (BOD) dan

ditentukan atas dasar jumlah oksigen terlarut dalam air sungai (DO) (Wahyuningsih dkk., 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan dalam penelitian ini adalah :

- a. Berapakah kadar DO dan BOD yang terkandung dalam air sungai menggunakan metode titrimetri ?
- b. Apakah kadar DO dan BOD sudah memenuhi baku mutu sesuai PP RI NO 22 Tahun 2021 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui kadar DO dan BOD dalam air sungai dengan menggunakan metode titrimetri .
- b. Mengetahui apakah kadar DO dan BOD sudah memenuhi baku mutu sesuai PP RI NO 22 Tahun 2021.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu :

- a. Dapat memberikan informasi tentang kandungan kadar DO dan BOD didalam air sungai.
- b. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.