



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

# **ANALISIS KADAR *CHEMICAL OXYGEN DEMAND* DAN *BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND* PADA INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK**

**MUHAMMAD AGRI PAHLEVI**



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Analisis Kadar *Chemical Oxygen Demand* dan *Biological Oxygen Demand* pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2021

Muhammad Agri Pahlevi  
J3L118081



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

## RINGKASAN

MUHAMMAD AGRI PAHLEVI. Analisis Kadar *Chemical Oxygen Demand* Dan *Biological Oxygen Demand* Pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (*Analysis of Chemical Oxygen Demand and Biological Oxygen Demand in Domestic Wastewater Treatment Plants*). Dibimbing oleh FAHRIZAL HAZRA.

Air limbah domestik telah menjadi isu penting yang timbul sejalan dengan terus meningkatnya populasi manusia dan kemajuan pembangunan yang semakin pesat. Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia pada tahun 2014 mengeluarkan hasil studi bahwa 60-70 % sungai di Indonesia telah tercemar limbah domestik atau rumah tangga. Masalah serius yang ditimbulkan dari pemanfaatan air yang telah tercemar limbah domestik yaitu, masalah kesehatan yang dapat menyebar apabila mikroba penyebabnya dapat masuk ke dalam sumber air seperti *cholera*, disentri, dan lainnya.. Mikroba tersebut biasanya banyak terdapat pada bahan organik yang terkandung dalam air limbah domestik. Banyaknya bahan organik yang terkandung dalam air limbah domestik dapat dilihat dari nilai parameter *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biological Oxygen Demand* (BOD).

Kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biological Oxygen Demand* (BOD) yang diperbolehkan dalam air limbah domestik berturut-turut maksimal 100,0 dan 30,0 mg O<sub>2</sub>/L. Oleh karena itu, pengolahan air limbah domestik perlu dilakukan untuk menurunkan kadar COD dan BOD sebelum air limbah dibuang ke badan air penerima. Salah satu sistem biologis dari pengolahan air yaitu, Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). IPAL yang digunakan merupakan IPAL yang berproses secara alami. Berdasarkan hal di atas, maka perlu dilakukan pengujian mengenai kinerja IPAL dengan melihat kadar COD dan BOD dalam air limbah domestik sebelum (*inlet*) dan sesudah (*outlet*) masuk IPAL.

Penentuan kadar COD maupun BOD sama-sama menggunakan instrumen. Penentuan kadar COD dilakukan berdasarkan SNI 6989.2 Tahun 2009 dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis sedangkan, penentuan kadar BOD dilakukan berdasarkan SNI 6989.72 Tahun 2009 dengan menggunakan *Dissolved Oxygen Meter* (DO Meter). Hasil analisis kadar COD sampel *inlet* dan *outlet* berturut-turut sebesar sebesar 164,2855 mg O<sub>2</sub>/L dan 35,1595 mg O<sub>2</sub>/L sedangkan, hasil analisis kadar BOD sampel *inlet* dan *outlet* berturut-turut sebesar 55,8000 mg O<sub>2</sub>/L dan 4,5000 mg O<sub>2</sub>/L. Validasi metode dilakukan dengan melihat presisi dari dua ulangan data kadar yang didapatkan. Nilai *Relative Percent Different* (%RPD) harus kurang dari 10% untuk parameter COD dan harus kurang dari 30% untuk parameter BOD untuk memenuhi syarat presisi. Hasil penentuan %RPD parameter COD dari sampel *inlet* dan *outlet* IPAL berturut-turut sebesar 0,12% dan 0,23% sedangkan, hasil penentuan %RPD parameter BOD dari sampel *inlet* dan *outlet* IPAL berturut-turut sebesar 2,15% dan 13,33%. Kadar dan nilai yang dihasilkan telah memenuhi nilai ambang batas yang ditetapkan sehingga dapat disimpulkan IPAL efektif dalam menurunkan kadar COD dan BOD dalam air limbah domestik.

Kata Kunci : *inlet*, IPAL, limbah, mikroba, *outlet*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

# **ANALISIS KADAR *CHEMICAL OXYGEN DEMAND* DAN *BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND* PADA INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK**

**MUHAMMAD AGRI PAHLEVI**



Laporan Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya pada  
Program Studi Analisis Kimia

**Sekolah Vokasi**  
College of Vocations Studies

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Dra. Sri Mulijani, M.Si



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Judul Laporan : Analisis Kadar *Chemical Oxygen Demand* Dan *Biological Oxygen Demand* pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik

Nama : Muhammad Agri Pahlevi

NIM : J3L118081

Disetujui oleh

Pembimbing :  
Ir Fahrizal Hazra, M.Sc

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Armi Wulanawati, S.Si., M.Si  
NIP 196907252000032001



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Arief Darjanto, M.Ec  
NIP 196106181986091001

---

---

Tanggal Ujian: 16 Juli 2021

Tanggal Lulus: