

**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

**TUGAS AKHIR**

**PENURUNAN KADAR *E. COLI* DAN TOTAL COLIFORM  
PADA AIR *EFLUEN* IPLC KEPUTIH SURABAYA DENGAN  
METODE DESINFEKSI DAN FILTRASI**

**DEWANTARA RAGIL SUSANTO  
NIM. 153800073**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2019**

## SURAT PERNYATAAN

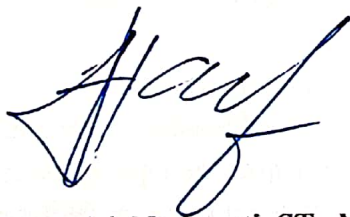
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dewantara Ragil Susanto  
NIM : 15 380 0073  
Program Studi : Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik Sipil Dan Perencanaan  
Judul Tugas Akhir : Penurunan Kadar *E.Coli* dan Total *Coliform* Pada Air *Efluen* IPLC Keputih Surabaya Dengan Metode Desinfeksi Kaporit dan Filtrasi.  
Dosen Pembimbing : Dra. Indah Nurhayati, ST., MT.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sebenarnya. Demikian Surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

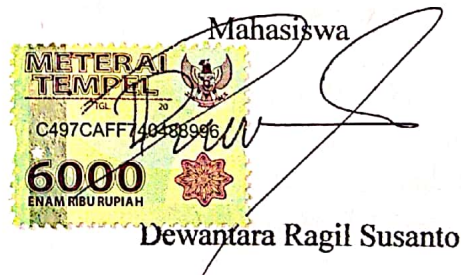
Dosen Pembimbing

Surabaya, 24 Juni 2019



Dra. Indah Nurhayati, ST., MT.

Mahasiswa



METERAL  
TEMPEL  
C497CAFF7404889096  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Dewantara Ragil Susanto

# **TUGAS AKHIR**

**PENURUNAN KADAR *E.COLI* DAN TOTAL COLIFORM  
PADA AIR *EFLUEN* IPLC KEPUTIH SURABAYA DENGAN  
METODE DESINFEKSI DAN FILTRASI**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**DEWANTARA RAGILSUSANTO  
NIM. 153800073**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2019**

The background of the page is filled with a repeating pattern of small, light-colored logos. Each logo consists of a stylized torch with a flame at the top, set within a circular frame that has a flame-like border. The logos are arranged in a grid-like pattern across the entire page.

**Lembar Persetujuan Pembimbing**

**Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan  
Pembimbing,**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Indah', is written over the central logo and extends to the left and right.

**(Dra. Indah Nurhayati, ST. MT.)**

**Lembar Persetujuan Panitia Ujian**

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir**

**Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan  
Perencanaan**

**Pada tanggal 16 Juli 2019**

**Panitia Ujian,**

**Ketua**

**: Drs. H. Sugito, ST, MT.**

**Dekan**

**Sekretaris**

**: Muhammad Al Kholif, ST, MT.**

**Ketua Program Studi**

**Anggota**

**: Ir. Joko Sutrisno, M.Kom.**

**Penguji I**

**: Dra. Sri Widyastuti, ST., M.Si.**

**Penguji II**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur tidak lupa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PENURUNAN KADAR E.COLI DAN TOTAL COLIFORM PADA AIR EFLUEN IPLC KEPUTIH SURABAYA DENGAN METODE DESINFEKSI KAPORIT DAN FILTRASI”**. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Proposal Penelitian ini. Tidak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, terima kasih atas dukungan moral dan materinya.
2. Bapak Drs. H. Sugito, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Bapak Muhamad Al Kholif, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Dra. Indah Nurhayati, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing.
5. Seluruh Dosen beserta Staf Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan.
6. Zumrotul Lailil Lutfia yang setia menemani menyelesaikan tugas akhir.
7. Teman-teman Prodi Teknik Lingkungan seangkatan atas kekompakannya.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga laporan proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Surabaya, Januari 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK .....	xi

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	3
D. Ruang Lingkup Penelitian.....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Instalasi Pengolahan Limbah Cair.....	5
B. Limbah Cair.....	9
C. Limbah Cair Domestik .....	10
D. Tinja .....	11
E. <i>Escherichia Coli</i> .....	15
F. Bakteri <i>Coliform</i> .....	16
G. Desinfeksi.....	16
H. Filtrasi.....	18
I. Penelitian Terdahulu .....	21

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian .....	22
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	23
C. Populasi dan Penentuan Sampel.....	23
D. Metode Pengumpulan Data .....	24
E. Desain Reaktor Filtrasi .....	27
F. Perhitungan Volume Reaktor dan media .....	27
G. Metode Analisis Data .....	30



## **BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS DATA**

### **A. Penyajian Data**

1. Karakteristik Awal Air *Efluen* IPLC Keputih Surabaya ..... 31
2. Penyajian Data Parameter *E.Coli* dan Total *Coliform*..... 32

### **B. Analisis Data**

1. Pengaruh Desinfeksi Kaporit dan Beda Ketinggian Komposisi Media Filtrasi Terhadap Efisiensi Penurunan Kadar *E.Coli*..... 33
2. Pengaruh Desinfeksi Kaporit Dan Beda Ketinggian Komposisi Media Filtrasi Terhadap Efisiensi Penurunan Kadar Total *Coliform*..... 35

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

- A. Kesimpulan ..... 37
- B. Saran..... 37

## **DAFTAR PUSTAKA ..... 38**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Proses Pengolahan limbah Tinja di IPLC .....	6
Gambar 3.1. Bagan Rancangan Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Reaktor Filtrasi.....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Persiapan Alat dan Bahan .....	23
Tabel 4.1 Kadar <i>E.Coli</i> dan Total <i>Coliform</i> Dalam Sampel Air <i>Efluen</i> IPLC Keputih Surabaya .....	31
Tabel 4.2 Kadar <i>E.Coli</i> setelah <i>treatment</i> Pada Air <i>Efluen</i> IPLC Keputih Surabaya	32
Tabel 4.3 Kadar Total <i>Coliform</i> setelah <i>treatment</i> Pada Air <i>Efluen</i> IPLC Keputih Surabaya .....	32
Tabel 4.4 Efisiensi Penurunan Bakteri <i>E.Coli</i> .....	33
Tabel 4.5 Efisiensi Penurunan Bakteri Total <i>Coliform</i> .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Izin Penelitian
2. Berita Acara Bimbingan
3. Daftar Foto Kegiatan Penelitian
4. Hasil Uji Laboratorium