

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir ini dengan judul **“Fitoremediasi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Dalam Penurunan Bod Limbah Cair Industri Tahu.**

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai salah satu syarat memperoleh Ijazah Diploma III Program Studi Kesehatan Lingkungan, Jurusan Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya. Disamping itu tidak lupa penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, kepada :

1. Bapak Luthfi Rusyadi, SKM, M.Sc selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun proposal tugas akhir ini.
2. Bapak Irwan Sulistio, SKM, MSi selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Polieteknik Kesehatan Kemenkes Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun proposal tugas akhir ini.
3. Bapak Beny Suyanto, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Sri Poerwati, ST, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
5. Bapak Mujiyono, SKM,M.Kes selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
6. Bapak Dr. Budi Yulianto, S.Pd. M.Kes Selaku dosen penguji yang telah memberikan waktu dan saran hingga terselesainya proposal tugas akhir ini.

Magetan, 20 Januari 2023

## DAFTAR ISI

<b>Sampul Dalam</b> .....	i
<b>Lembar Persyaratan</b> .....	ii
<b>Lembar Persetujuan</b> .....	iii
<b>Lembar Pengesahan Penguji</b> .....	iv
<b>Surat Pernyataan Orisinalitas</b> .....	v
<b>Biodata Penulis</b> .....	vi
<b>Abstrak</b> .....	vii
<b>Kata Pengantar</b> .....	ix
<b>Daftar Isi</b> .....	x
<b>Daftar Tabel</b> .....	xii
<b>Daftar Gambar</b> .....	xiii
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xiv
<b>Daftar Singkatan dan Simbol</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah .....	3
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Hasil Penelitian Terdahulu .....	6
B. Kajian Teori .....	20
C. Kerangka Teori .....	37
D. Kerangka Konsep .....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	39
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	39
B. Lokasi, Waktu dan Biaya Penelitian .....	39
C. Objek Penelitian .....	40
D. Variabel dan Definisi Operasional .....	40

E. Jenis Data dan Sumber Data .....	45
F. Pengumpulan Data .....	45
G. Pengolahan dan Analisis Data .....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
A. Pelaksanaan Penelitian .....	50
B. Spesifikasi Alat .....	52
C. Perkembangan Daun Eceng Gondok .....	53
D. Grafik Perkembangan Daun Eceng Gondok .....	55
E. Data Hasil Pemeriksaan Parameter Suhu, pH, TSS .....	56
F. Data Hasil Pemeriksaan Parameter BOD .....	58
G. Persentase Penurunan Bod Oleh Fitoremediasi Eceng Gondok .....	63
H. Grafik Penurunan Parameter BOD .....	63
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>64</b>
A. Kadar BOD Pada Limbah Cair Industri Tahu Sebelum Diberi Perlakuan Fitoremediasi Eceng Gondok .....	64
B. Kadar BOD Pada Limbah Cair Industri Tahu Setelah Diberi Perlakuan Fitoremediasi Eceng Gondok.....	64
C. Analisis Fitoremediasi Terhadap Penurunan Kadar BOD Limbah Cair Industri Tahu .....	70
D. Kelebihan dan Kekurangan Penelitian .....	71
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>73</b>
A. Kesimpulan .....	73
B. Saran .....	73
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>74</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Peneliti sekarang .....	12
Tabel II.2 Kelemahan dan Keunggulan Metode Fitoremediasi .....	26
Tabel II.3 Kandungan Kimia Eceng Gondok Segar.....	30
Tabel III.1 Definisi Operasional Variabel .....	41
Tabel III.2 Definisi Operasional Variabel Kontrol .....	43
Tabel IV.1 Perkembangan Daun Eceng Gondok .....	53
Tabel IV.2 Hasil Parameter Pengganggu Perlakuan Hari Ke 7 .....	56
Tabel IV.3 Hasil Parameter Pengganggu Perlakuan Hari Ke 10 .....	56
Tabel IV.4 Hasil Parameter Pengganggu Perlakuan Hari Ke 13 .....	57
Tabel IV.5 Hasil Parameter Pengganggu Perlakuan Hari Ke 16 .....	57
Tabel IV.6 Hasil Parameter Pengganggu Perlakuan Hari Ke 19 .....	58
Tabel IV.7 Kadar BOD Setelah Perlakuan Hari Ke 7.....	58
Tabel IV.8 Kadar BOD Setelah Perlakuan Hari Ke 10.....	59
Tabel IV.9 Kadar BOD Setelah Perlakuan Hari Ke 13.....	59
Tabel IV.10 Kadar BOD Setelah Perlakuan Hari Ke 16.....	60
Tabel IV.11 Kadar BOD Setelah Perlakuan Hari Ke 19.....	61
Tabel IV.12 Penurunan Kadar BOD .....	61
Tabel IV.13 Persentase Kadar BOD .....	62
Tabel IV.14 Analisa Penurunan Kadar BOD .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori .....	37
Gambar 2.2 Kerangka Konsep .....	38
Gambar 3.1 Gambaran Proses Fitoremediasi.....	47
Gambar 4.1 Pelaksanaan Penelitian .....	51
Gambar 4.2 Gambaran Alat Fitoremediasi .....	52
Gambar 4.3 Grafik Perkembangan Daun .....	55
Gambar 4.4 Grafik Penurunan Kadar BOD .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Laboratorium Uji Pendahuluan .....	79
Lampiran 2. Hasil Laboratorium Air Limbah Sebelum Perlakuan .....	80
Lampiran 3. Hasil Laboratorium Hari ke 7 Replika 1 .....	81
Lampiran 4. Hasil Laboratorium Hari ke 7 Replika 2 .....	82
Lampiran 5. Hasil Laboratorium Hari ke 10 Replika 1 .....	83
Lampiran 6. Hasil Laboratorium Hari ke 10 Replika 2 .....	84
Lampiran 7. Hasil Laboratorium Hari ke 13 Replika 1 .....	85
Lampiran 8. Hasil Laboratorium Hari ke 13 Replika 2 .....	86
Lampiran 9. Hasil Laboratorium Hari ke 16 Replika 1 .....	87
Lampiran 10. Hasil Laboratorium Hari ke 16 Replika 2 .....	88
Lampiran 11. Hasil Laboratorium Hari ke 19 Replika 1 .....	89
Lampiran 12. Hasil Laboratorium Hari ke 19 Replika 2 .....	90
Lampiran 13. Dokumentasi .....	91
Lampiran 14. Persentase Penurunan BOD Oleh Fitoremediasi Eceng Gondok	95

## DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

### Singkatan

UU	: Undang – Undang
BOD	: Biological Oxygen Demand
COD	: Chemical Oxygen Demand
pH	: Potential Hydrogen
TSS	: Total Suspended Solid

### Simbol

Mg/l	: Miligram per liter
Kg	: Kilogram
M <sup>3</sup>	: Meter kubik
NH <sub>3</sub> N	: Amonia
Fe	: Besi
Cu	: Tembaga
Pb	: Timbal
Ca	: Kalsium
Na	: Natrium