

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ETIKA AKADEMIK</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Fitoremediasi.....	5
2.1.1 Fitoekstraksi.....	6
2.1.2 Fitostabilisasi .....	6
2.1.3 <i>Floating Wetland</i> .....	6
2.2 Logam Berat.....	7
2.2.1 Timbal (Pb).....	9
2.2.2 Tembaga (Cu) .....	9
2.2.3 Besi (Fe).....	10
2.3 Total Suspended Solid (TSS).....	10
2.4 Amonia.....	10
2.5 Rumput Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) .....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	13
3.2 Lokasi Penelitian.....	14
3.3 Persiapan .....	14

3.3.1	Sampling Air Limbah .....	14
3.3.2	Pengujian Kadar Pencemar.....	15
3.3.3	Ekstraksi Bakteri dari Tanah .....	16
3.3.4	Persiapan Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) .....	17
3.3.5	Ukuran Reaktor dan Perlakuan.....	18
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....</b>		<b>20</b>
4.1	Pengaruh Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) terhadap <i>Removal</i> Logam pada Air Limbah Balai Yasa PT.KAI.....	20
4.1.1	Timbal (Pb).....	20
4.1.2	Tembaga (Cu).....	25
4.1.3	Besi (Fe) .....	30
4.2	Pengaruh Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) terhadap <i>Removal</i> Amonia pada Air Limbah Balai Yasa PT.KAI .....	35
4.2.1	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 50% .....	35
4.2.2	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 75% .....	37
4.2.3	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 100% .....	38
4.3	Pengaruh Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) terhadap <i>Removal</i> TSS pada Air Limbah Balai Yasa PT.KAI .....	41
4.3.1	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 50% .....	41
4.3.2	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 75% .....	42
4.3.3	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 100% .....	44
4.4	Morfologi Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) .....	46
4.4.1	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 50% .....	46
4.4.2	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 75% .....	47
4.4.3	Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria mutica</i> ) dan Konsentrasi Limbah 100% .....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>53</b>

5.1 Kesimpulan ..... 54  
5.2 Saran ..... 54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Tanaman Kolonjono .....	12
Tabel 3.1 Metode Pengujian .....	15
Tabel 3.2 Komposisi Bak <i>Floating Wetland</i> .....	19
Tabel 4.1 Removal Seluruh Parameter.....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Floating Treatment Wetland</i> .....	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	13
Gambar 3.2 Pengambilan Air Limbah di Balai Yasa Yogyakarta .....	14
Gambar 3.3 Area Sampling Pengambilan Tanah di Balai Yasa Yogyakarta..	16
Gambar 3.4 Persiapan Penumbuhan Tanaman Kolonjono ( <i>Brachiaria Mutica</i> ) .....	18
Gambar 3.5 Susunan Material dalam Gelas .....	18
Gambar 3.6 Kontainer Sebelum Diisi Tanaman dan Air .....	19
Gambar 4.1 Kandungan Pb Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50% .....	20
Gambar 4.2 Persentase Removal Pb Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50% .....	21
Gambar 4.3 Kandungan Pb Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75% .....	22
Gambar 4.4 Persentase <i>Removal</i> Pb Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75% .....	22
Gambar 4.5 Kandungan Pb Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100% .....	23
Gambar 4.6 Persentase <i>Removal</i> Pb Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100% .....	24
Gambar 4.7 Kandungan Cu Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50% .....	26
Gambar 4.8 Persentase Removal Cu Menggunakan Tanaman Kolonjono + 6Limbah 50% .....	26
Gambar 4.9 Kandungan Cu Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75% .....	27
Gambar 4.10 Persentase <i>Removal</i> Cu Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75% .....	28

Gambar 4.11 Kandungan Cu Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100%	29
Gambar 4.12 Persentase <i>Removal</i> Cu Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100%	29
Gambar 4.13 Kandungan Fe Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50%	31
Gambar 4.14 Persentase <i>removal</i> Fe Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50%	31
Gambar 4.15 Kandungan Fe Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75%	32
Gambar 4.16 Persentase <i>Removal</i> Fe Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75%	32
Gambar 4.16 Kandungan Fe Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100%	33
Gambar 4.17 Persentase <i>Removal</i> Fe Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100%	34
Gambar 4.18 Kandungan Amonia Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50%	35
Gambar 4.19 Persentase <i>Removal</i> Amonia Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50%	36
Gambar 4.20 Kandungan Amonia Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75%	37
Gambar 4.21 Persentase <i>Removal</i> Amonia Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75%	37
Gambar 4.22 Kandungan Amonia Menggunakan Tanaman Kolojono + Limbah 100%	38
Gambar 4.23 Persentase <i>Removal</i> Amonia Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100%	39
Gambar 4.24 Kandungan TSS Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50%	40

Gambar 4.25 Persentase <i>Removal</i> TSS Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 50% .....	41
Gambar 4.26 Kandungan TSS Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75% .....	42
Gambar 4.27 Persentase <i>Removal</i> TSS Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 75% .....	42
Gambar 4.28 Kandungan TSS Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100% .....	43
Gambar 4.29 Persentase <i>Removal</i> TSS Menggunakan Tanaman Kolonjono + Limbah 100% .....	44
Gambar 4.30 Tinggi Kolonjono Konsentrasi Limbah 50% .....	45
Gambar 4.31 Persentase Laju Pertumbuhan Kolonjo + Air Limbah 50% .....	46
Gambar 4.32 Tinggi Kolonjono Konsentrasi Limbah 75% .....	47
Gambar 4.33 Persentase Laju Pertumbuhan Kolonjono + Air Limbah 75% .....	47
Gambar 4.34 Tinggi Kolonjono Konsentrasi Limbah 100% .....	48
Gambar 4.35 Persentase Laju Pertumbuhan Kolonjono + Air Limbah 100% ....	48
Gambar 4.36 Pertumbuhan Tinggi Kolonjono Hari – 7 .....	49
Gambar 4.37 Pertumbuhan Kolonjono Hari ke-21 .....	50
Gambar 4.38 Terlihat Akar Baru pada Bagian dalam Gelas .....	51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Tabel Kandungan Amonia

Lampiran 2 : Tabel Kandungan Pb

Lampiran 3 : Tabel Kandungan Cu

Lampiran 4 : Tabel Kandungan Fe

Lampiran 5 : Tabel Kandungan TSS

Lampiran 6 : Tabel Pertumbuhan Kolonjono (*Brachiaria mutica*)