

# DAFTAR ISI

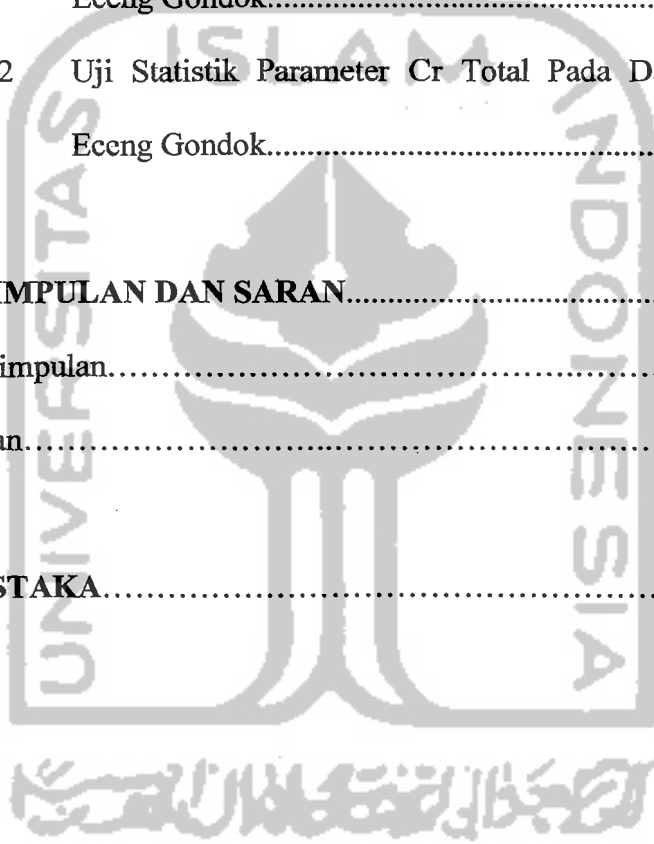
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTARLAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>INTISARI</b> .....	xix
<b>ABSTRACT</b> .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sistem <i>Constructed Wetlands</i> .....	5
2.2 Mekanisme Sistem Pengolahan <i>Wetlands</i> .....	6
2.3 Fitoremediasi.....	13
2.4 Tanaman Eceng Gondok.....	15
2.4.1 Klasifikasi Eceng Gondok.....	15
2.4.2 Ciri-ciri Fisiologi Eceng Gondok.....	20
2.4.3 Manfaat Eceng Gondok.....	22
2.4.4 Kerugian Eceng Gondok.....	23
2.5 Logam dan Logam Berat.....	23
2.5.1 Logam.....	23
2.5.2 Logam Berat.....	26
2.5.3 Penyerapan Logam Berat Oleh Tumbuhan.....	28
2.5.4 Penyerapan Logam Berat Oleh Eceng Gondok.....	29
2.5.5 Penyerapan Logam Berat Oleh Eceng Gondok Pada Limbah Dengan Organik Tinggi Dan Dengan Organik Rendah.....	31
2.6 Cr Dalam <i>Constructed Wetlands</i> .....	32
2.6.1 Khromium (Cr) Dalam Lingkungan.....	34
2.6.2 Kegunaan Khromium (Cr) Dalam Lingkungan.....	36
2.6.3 Keracunan Khromium (Cr).....	37

2.6.4	Prinsip Analisis Logam Khromium.....	39
2.7	Toksisitas Logam Pada Tanaman Eceng Gondok.....	40
2.8	Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).....	42
2.9	Penelitian Dengan Memanfaatkan Tanaman Kiapu ( <i>Pistia Stratiotes</i> ), Tanaman Kangkung Air ( <i>Ipomea Aquatica Forks</i> ) dan Tanaman Eceng Gondok ( <i>Eichornia Crassipes</i> ).....	43
2.10	Hipotesis.....	47
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>48</b>
3.1	Diagram Alir Metode Penelitian.....	48
3.2	Lokasi Penelitian.....	49
3.3	Waktu Penelitian.....	49
3.4	Parameter Penelitian.....	49
3.5	Desain <i>Constructed Wetlands</i> .....	50
3.6.	Metode Pelaksanaan Penelitian.....	52
3.6.1	Kualitas Air Limbaah.....	52
3.6.2	Tanaman Eceng Gondok.....	53
3.6.3	Desain Sampling.....	53
3.6.4	Pengambilan Sampling.....	54
3.6.5	Spektrofotometer Serapan Atom.....	55
3.7	Metode Analisa Laboratorium.....	56

3.8	Metode Analisa Pertumbuhan Tanaman dan Penurunan Limbah.....	56
3.9	Metode Analisis Data .....	57
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>58</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	58
4.1.1	Konsentrasi Awal logam Cr Total dalam Limbah Cair laboratorium Kualitas Lingkungan dan Tanaman Eceng Gondok.....	58
4.1.2	Hasil Pengujian Kandungan Cr Total Limbah Cair Laboratorium Setelah Perlakuan.....	60
4.2	Analisa Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Oleh Tanaman Eceng Gondok.....	65
4.2.1	Analisa Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Oleh Akar Eceng Gondok.....	66
4.2.2	Analisa Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Oleh Daun Eceng Gondok.....	68
4.2.3	Analisa Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Oleh Tanaman Eceng Gondok.....	69
4.2.4	Analisa Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Oleh Daun Eceng Gondok Dengan Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Oleh Tanaman Eceng Gondok.....	72

4.3	Effisiensi Penyerapan Logam Cr Total Oleh Tanaman Eceng Gondok.....	74
4.4	Hasil Penelitian Terhadap Fisik Tanaman Eceng Gondok.....	76
4.5	Uji Statistik Parameter.....	79
4.5.1	Uji Statistik Parameter Cr Total Pada Akar Tanaman Eceng Gondok.....	79
4.5.2	Uji Statistik Parameter Cr Total Pada Daun Tanaman Eceng Gondok.....	80
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>82</b>
5.1	Kesimpulan.....	82
5.2	Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>84</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Kriteria Desain Untuk <i>Constructed Wetlands</i> Type FWS.....	8
Tabel 2.2 Beberapa Sifat Fisik Logam Khromium .....	33
Tabel 3.1 Persamaan Reaktor Awal .....	51
Tabel 3.2 Variasi Konsentrasi Limbah Cair.....	53
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Konsentrasi Awal Cr Total .....	59
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Konsentrasi Awal Cr Total Yang Terdapat Pada Eceng Gondok.....	59
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Konsentrasi Awal Cr Total Pada Akar Tanaman Eceng Gondok.....	60
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Konsentrasi Awal Cr Total Pada Daun Tanaman Eceng Gondok.....	62
Tabel 4.5 Konsentrasi Cr Total pada Tanaman Eceng Gondok.....	64
Tabel 4.6 Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Akar Tanaman Eceng Gondok.....	66
Tabel 4.7 Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Akar Tanaman Eceng Gondok .....	66
Tabel 4.8 Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Daun Tanaman Eceng Gondok.....	68

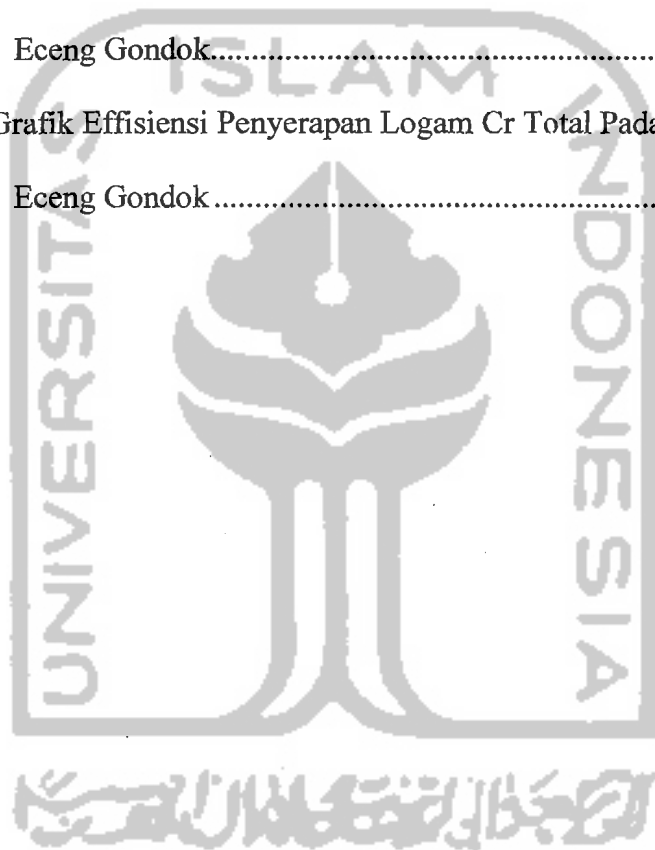
Tabel 4.9 Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Daun Tanaman Eceng Gondok.....	68
Tabel 4.10 Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Tanaman Eceng Gondok.....	69
Tabel 4.11 Tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Tanaman Eceng Gondok.....	70
Tabel 4.12 Hasil Penyerapan Logam Cr Total Pada Akar Dan Daun Tanaman Eceng Gondok di Hari Ke-12.....	71
Tabel 4.13 Tingkat Penurunan Logam Cr Total Pada Limbah.....	73
Tabel 4.14 Effisiensi Penyerapan Logam Cr Total Oleh Tanaman Eceng Gondok.....	74
Tabel 4.15 Hasil Penelitian Pertumbuhan Tanaman Eceng Gondok Selama 12 Hari.....	76
Tabel 4.16 Hasil Penelitian pH Selama 12 Hari.....	77
Tabel 4.17 Hasil Penelitian Pertumbuhan Tanaman Eceng Gondok Selama 12 Hari.....	78
Tabel 4.18 Pengaruh Variasi Konsentrasi Akar dan Waktu Terhadap Penyerapan Kadar Cr Total .....	84
Tabel 4.19 Pengaruh Variasi Konsentrasi Daun dan Waktu Terhadap Penyerapan Kadar Cr Total 1.....	86

# DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 <i>Constructed Wetlands</i> tipe FWS .....	8
Gambar 2.2 <i>Constructed Wetlands</i> tipe SSF .....	9
Gambar 2.3 Reaktor Sistem <i>Constructed Wetlands</i> .....	12
Gambar 2.4 Reaktor Sistem <i>Constructed Wetlands</i> Bertingkat.....	12
Gambar 2.5 Proses – Proses Fitoremediasi Pada Tumbuhan.....	14
Gambar 2.6 Eceng Gondok.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	48
Gambar 3.2 Reaktor Tampak Atas (Tanpa Skala) .....	51
Gambar 3.3 Reaktor Tampak Samping (Tanpa Skala) .....	52
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Antara Penyerapan Kandungan Cr total Dengan Variasi Konsentrasi Limbah dan Variasi Waktu Kontak Pada Akar Tanaman Eceng Gondok .....	61
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Antara Pencyrapan Kandungan Cr total Dengan Variasi Konsentrasi Limbah dan Variasi Waktu Kontak Pada Daun Tanaman Eceng Gondok.....	63
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara Penyerapan Kandungan Cr total Dengan Variasi Konsentrasi Limbah dan Variasi Waktu Kontak Pada Tanaman Eceng Gondok .....	65



Gambar 4.4	Grafik tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Akar Tanaman Eceng Gondok.....	67
Gambar 4.5	Grafik tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Daun Tanaman Eceng Gondok.....	69
Gambar 4.6	Grafik tingkat Penyerapan Logam Cr Total Pada Tanaman Eceng Gondok.....	70
Gambar 4.7	Grafik Efisiensi Penyerapan Logam Cr Total Pada Tanaman Eceng Gondok.....	71



# DAFTAR LAMPIRAN

## LAMPIRAN A

Hasil Analisis logam Cr Total

## LAMPIRAN B

Kondisi Pertumbuhan Tanaman Eceng Gondok Selama 12 Hari

## LAMPIRAN C

Dokumentasi Reaktor Penelitian

## LAMPIRAN D

Tabel Kondisi Air Limbah Reaktor Kontrol Selama 12 Hari

## LAMPIRAN E

Analisis Statistik

## LAMPIRAN F

Contoh Hasil Perhitungan Konversi Cr Total

## LAMPIRAN G

Baku Mutu

## LAMPIRAN H

Analisis metode AAS