

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Luaran Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Hipotesis Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan	6
2.2 Sub Topik Penelitian	6
2.3 Kebaruan Penelitian	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Logam Berat	13
3.2 Emas.....	14
3.3 Dampak Pencemaran Merkuri.....	14
3.4 Pencemaran Air	15

3.5	Fitoremediasi	16
3.6	Tumbuhan Hiperakumulator	17
3.7	Tumbuhan Kiambang (<i>Salvinia Molesta</i>)	17
3.8	Baku Mutu Peraturan Menteri Nomor 5 Tahun 2022	18
3.8.1	Merkuri (Hg).....	19
3.8.2	pH (Derajat Keasaman)	20
3.8.3	TSS (<i>Total Suspended Solids</i>).....	21
3.9	Kompos (Kotoran Kambing)	22
3.10	Kolam Pengendapan	22
3.10.1	Debit Air	23
3.10.2	Bentuk Penampang Persegi	23
3.10.3	Saluran Terbuka.....	24
3.11	Metode ANOVA (<i>Analysis of Varince</i>) dan DMRT	25
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		28
4.1	Lokasi Kesampaian Daerah	28
4.2	Geologi Regional.....	28
4.2.1	Fisiografi	31
4.2.2	Struktur Geologi	31
4.2.3	Stratigrafi Daerah Penelitian.....	33
4.3	Penambangan dan Pengolahan Emas Daerah Penelitian	36
4.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	38
4.4.1	Alat Penelitian	38
4.4.2	Bahan Penelitian.....	39
4.5	Parameter Penelitian	39
4.6	Observasi Lapangan.....	40
4.7	Metode Analisis Data.....	41
4.8	Prosedur Penelitian	41
4.8.1	Pengambilan Sampel	42
4.8.2	Pengujian Awal	44
4.8.3	Eksperimen.....	45
4.8.4	Pengujian Setelah Perlakuan.....	50

BAB V HASIL PENELITIAN.....	53
5.1 Kotak Perakuan.....	54
5.2 Kondisi Fisik Tanaman Kiambang dan Kualitas Air	57
5.3 Hasil Uji Awal.....	59
5.4 Pengaruh Tanaman Kiambang Dalam Menurunkan Hg, pH, TSS....	59
5.4.1 Konsentrasi Hg Pada Tanaman Perlakuan A1A2A3.....	59
5.4.2 Konsentrasi Hg Dalam Air Perlakuan A1A2A3	60
5.4.3 Hasil Pengujian pH (<i>Potential of Hydrogen</i>) Perlakuan A1A2A3 ..	61
5.4.4 Hasil Pengujian TSS (<i>Total Suspended Solids</i>) Perlakuan A1A2A3	61
5.5 Pengaruh Tanaman Kiambang dan Kompos Dalam Menurunkan Hg, pH dan TSS	62
5.5.1 Konsentrasi Hg Pada Tanaman Perlakuan B1C2C3 dan C1C2C3 ..	62
5.5.2 Konsentrasi Hg Dalam Air Perlakuan B1B2B3 dan C1C2C3	63
5.5.3 Hasil Pengujian pH (<i>Potential Of hydrogen</i>) Perlakuan B1B2B3 dan C1C2C3	64
5.5.4 Hasil Pengujian TSS (<i>Total Suspended Solids</i>) Perlakuan B1B2B3 dan CC1C2C3	65
5.6 Kolam Fitoremediasi.....	65
5.6.1 Volume Kolam Fitoremediasi	66
5.6.2 Susunan Kompartemen	68
5.7 Uji ANOVA & DMRT	68
BAB VI PEMBAHASAN.....	71
6.1 Analisis Pengaruh Kiambang Dalam Menurunkan Hg, pH dan TSS	71
6.1.1 Analisis Konsentrasi Hg Pada Tanaman Perlakuan A1A2A3	71
6.1.2 Analisis Konsentrasi Hg Dalam Air Perlakuan A1A2A3	73
6.1.3 Analisis pH (<i>Potential of Hydrogen</i>) pada Perlakuan A1A2A3	74
6.1.4 Analisis TSS (<i>Total Suspended Solids</i>) pada Perlakuan A1A2A3 ...	75
6.2 Analisis Pengaruh Kiambang dan Kompos Dalam Menurunkan Hg, pH dan TSS Pada Air	77
6.2.1 Analisis Konsentrasi Hg Pada Tanaman Perlakuan B1B2B3 dan C1C2C3	77

6.2.2	Analisis Konsentrasi Hg dalam Air Perlakuan B1B2B3 dan C1C2C3	80
6.2.3	Analisis pH (<i>Potential of Hydrogen</i>) pada Perlakuan B1B2B3 dan C1C2C3	80
6.2.4	Analisis TSS (<i>Total Suspended Solids</i>) pada Perlakuan B1B2B3 dan C1C2C3	82
6.3	Analisis Rancangan Kolam Fitoremediasi.....	83
6.3.1	Saluran Terbuka dan Sekat.....	84
6.3.2	Keuntungan dan Kendala Dalam Fitoremediasi	85
6.4	Pembuktian Hipotesis	85
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		87
7.1	Kesimpulan	87
7.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA.....		89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Tanaman kiambang (<i>Salvinia molesta</i>)	18
Gambar 4.1 Peta Kesampain Daerah Penelitian	29
Gambar 4.2 Peta Geologi Daerah Istimewa Yogyakarta.....	30
Gambar 4.3 Peta Geologi Daerah Penelitian.....	35
Gambar 4.4 Lubang Tambang Lokasi Penelitian	36
Gambar 4.5 Pengolahan Emas Lokasi Penelitian	37
Gambar 4.6 Kondisi Lubang Tambang Emas	40
Gambar 4.7 Kolam Tailing.....	41
Gambar 4.8 Pengambilan Sampel Air Pada Kolam Pengendapan	43
Gambar 4.9 Contoh Sampel Air Pengolahan Emas	43
Gambar 4.10 Sampel Tanaman Kiambang Sebelum Perlakuan.....	44
Gambar 4.11 Penyusunan wadah Kontener	46
Gambar 4.12 Sampel Air Percobaan	46
Gambar 4.13 Preparasi Kompos	47
Gambar 4.14 Aklimatisasi Tanaman Kiambang.....	48
Gambar 4.15 Kotak Percobaan Setelah Perlakuan.....	49
Gambar 4.16 Pengendalian Hama.....	49
Gambar 4.17 a. Pemanenan Tanaman Kiambang Hari Ke-9	50
Gambar 4.18 b. Pemanenan Tanaman Kiambang Hari Ke-18	50
Gambar 4.19 Penimbangan Tanaman Kiambang	51
Gambar 4.20 Sampel Tanaman Kiambang Hari Ke-9 b) Sampel Air Hari Ke-9..	51
Gambar 4.21 a) Sampel Tanaman Kiambang Hari Ke-18 b) Sampel Air Hari Ke-18.....	51
Gambar 5.1 Rancangan Perlakuan pada Kontainer.....	55
Gambar 5.2 Percobaan hari ke 0 (A1,A2,A3) (B1,B2,B3) (C1,C2,C3).....	56
Gambar 5.3 Percobaan hari ke 9 (A1,A2,A3) (B1,B2,B3) (C1,C2,C3).....	56
Gambar 5.4 Percobaan hari ke 18 (A1,A2,A3) (B1,B2,B3) (C1,C2,C3).....	56
Gambar 5.5 a. Tanaman Kiambang sebelum perlakuan.....	58
Gambar 5.6 Sketsa Rancangan Kolam Fitoremediasi	67
Gambar 5.7 Rancangan Kolam Pengendapan	67
Gambar 6.1 Penyerapan Hg Pada Tanaman (A1A2A3) hari ke 0,9,18.....	72
Gambar 6.2 Penyerapan Hg Pada Air (A1A2A3) hari ke 0,9,18	73
Gambar 6.3 Perubahan pH Air (A1A2A3) hari ke 0,9,18.....	74
Gambar 6.4 Perubahan TSS Pada Air (A1A2A3) hari ke 0,9,18	75
Gambar 6.5 Penyerapan Hg Pada Tanaman (B1B2B3) dan (C1C2C3) hari ke 0,9,18.....	77

Gambar 6.6 Penyerapan Hg dalam Air (B1B2B3) dan (C1C2C3) hari ke 0,9,18	79
Gambar 6.7 Perubahan pH Air (B1B2B3) dan (C1C2C3) hari ke 0,9,18.....	80
Gambar 6.5 Perubahan TSS pada Air (B1B2B3) dan (C1C2C3) hari ke 0,9,18 ..	82

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	8
Tabel 3.1 Standar Baku Mutu Limbah Pertambangan Emas (PERMEN Nomor 5 Tahun 2022)	19
Tabel 3.2 Tabulasi ANOVA <i>One Ways</i>	26
Tabel 4.1 Alat Penelitian	38
Tabel 4.2 Bahan Penelitiain.....	39
Tabel 4.3 Data Parameter Dalam Penelitian	42
Tabel 4.4 Parameter pengujian Awal	44
Tabel 4.5 Rancangan Perlakuan (A1A2A3, B1B2B3, C1C2C3 merupakan kode untuk setiap kotak perlakuan)	45
Tabel 4.6 Parameter Pengujian Sesudah Perlakuan	51
Tabel 5.1 Jenis Perlakuan Pada Media Kotak Percobaan	54
Tabel 5.2 Analisis Kondisi Tanaman Kiambang dan Kualitas Air	57
Tabel 5.3 Tampilan Kondisi Tanaman Kiambang dan Kualitas Air	58
Tabel 5.4 Hasil Uji Awal Parameter Fisik dan Kimia	59
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Hg pada Tanaman Hari ke-0, 9 dan 18 (A1A2A3)	60
Tabel 5.6 Hasil Pengujian Hg pada Air Hari ke-0, 9 dan 18 (A1A2A3).....	60
Tabel 5.7 Hasil Pengujian pH Air Hari ke-0, 9 dan 18 (A1A2A3)	61
Tabel 5.8 Hasil Pengujian TSS Air Hari ke-0, 9 dan 18 (A1A2A3)	62
Tabel 5.9 Hasil Pengujian Hg pada Tanaman Hari ke-0, 9 dan 18 (B1B2B3).....	63
Tabel 5.10 Hasil Pengujian Hg pada Air Hari ke-0, 9 dan 18 (B1B2B3)	63
Tabel 5.11 Hasil Pengujian pH Air Hari ke-0, 9 dan 18 (B1B2B3).....	64
Tabel 5.12 Hasil Pengujian TSS Air Hari ke-0, 9 dan 18 (B1B2B3).....	65
Tabel 5.13 Total Volume pada Kompartemen	66
Tabel 5.14 Uji ANOVA pada Faktor Hari	69
Tabel 5.15 Uji ANOVA pada Faktor Perlakuan	69
Tabel 5.16 Uji DMRT pada Faktor Hari	69
Tabel 5.17 Uji DMRT pada Faktor Perlakuan.....	70
Tabel 6.1 Kualitas Awal Air Hasil Pengolahan Emas	71
Tabel 6.2 Pembuktian Hipotesis.....	85