

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN/PENGESAHAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR PETA	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Perumusan Masalah	2
1.1.2 Keaslian Penelitian	3
1.2 Maksud, Tujuan, dan Manfaat Yang Diharapkan	8
1.2.1 Maksud Penelitian	8
1.2.2 Tujuan Penelitian	8
1.2.3 Manfaat Penelitian	8
1.3 Peraturan	9
1.4 Tinjauan Pustaka	10
1.4.1 Batubara	10
1.4.1.1 Proses Pembentukan Batubara	10
1.4.1.2 Kelas Batubara	11
1.4.1.3 Kegiatan Penambangan Batubara	12
1.4.1.4 Kegiatan Penambangan batubara pada Tambang Terbuka	12

1.4.2 Air Asam Tambang	15
1.4.2.1 Pembentukan Air Asam Tambang	15
1.4.2.2 Dampak Air Asam Tambang	16
1.4.3 Lahan Basah Buatan	17
1.4.3.1 Fungsi Lahan Basah Buatan	17
1.4.3.2 Fungsi Ekologis Lahan Basah Buatan	18
1.4.3.3 Proses Pembuatan Lahan Basah Buatan	20
1.4.3.4 Faktor-faktor dalam mendesain lahan basah buatan	21
1.4.3.5 Tipe Lahan Basah Buatan Berdasarkan Rancangan Aliran Air	22
1.4.4 Kualitas Air	24
1.4.4.1 Powee Of hidrologi (pH)	24
1.4.4.2 Besi (Fe)	25
1.4.4.3 Mangan (Mn)	26
1.4.4.4 Padatan Tersuspensi Total (Total Suspended Solid atau TSS)	26
1.4.5 Purun Tikus	27
1.4.6.1 Biofilter dan Penyerap Logam Berat	28
1.4.5.2 Mekanisme Fitoremediasi	29
2.3 Lingkup Daerah Penelitian	32
2.3.1 Batas Ekologis	32
2.3.2 Batas Sosial	32
2.3.3 Batas Administrasi	32
BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN	36
2.1 Ruang lingkup PT. Bukit Asam (Persero) Tbk	36
2.1.1 Profil Perusahaan	36
2.1.2 Lokasi Perusahaan	36
2.1.3 Struktur Organisasi Lingkungan PT. Bukit Asam	37
2.1.4 Kegiatan Pertambangan PT. Bukit Asam	39

2.2 Kerangka Alur pikir penelitian	43
BAB III CARA PENELITIAN	44
3.1 Jenis Metode Penelitian Dan Parameter Yang Di gunakan	44
3.1.1 Metode Survei	44
3.1.2 Metode Eksperimen	44
3.1.3 Metode Ujilaboratorium	45
3.1.4 Metode Matematis	45
3.1.5 Metode Analisis	45
3.2 Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling	48
3.3 Perlengkapan Penelitian	51
3.4 Bagan Alir Penelitian	54
3.4.1 Tahap Persiapan	55
3.4.2 Tahap Kerja Lapangan	58
3.4.2.1 Survei Lapangan	58
3.4.2.2 Pengukuran Dimensi Wetland laboratorium	59
3.4.2.3 Pengambilan Sampel Air	60
3.4.2.3 Pengambilan Sampel Tanah	61
3.4.2.5 Pembuatan Lahan basah buatan skala laboratorium	62
3.4.3 Tahap Kerja Laboratorium.....	65
3.4.4 Tahap Analisis	66
3.4.4.1 Analisis Kualitas Air Asam Tambang.....	66
3.4.4.1 Analisis Data Curah Hujan	67
3.4.4.3 Analisis Kimia Tanah	68
3.4.4.4 Analisis Data Dimensi Wetland	68
3.4.4.4 Analisis Data Penurunan Fe dan Mn	68
3.4.5 Tahap Evaluasi	69

BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP	70
4.1. Komponen Geofisik – Kimia	70
4.1.1 Iklim dan Curah Hujan	70
4.1.2. Bentuklahan	72
4.1.3. Jenis dan Karakteristik Tanah	76
4.1.4. Satuan Batuan	76
4.1.5. Tata Air	78
4.2 Komponen Biotis	79
4.2.1 Flora	79
4.2.2 Fauna	80
4.3 Komponen Sosial	80
4.3.1 Kondisi Kependudukan (Demografi)	81
4.3.2 Pendidikan	81
4.3.2 Kesehatan Masyarakat	81
4.4 Penggunaan Lahan	82
BAB V EVALUASI PENELITIAN	84
5.1 Karakteristik dan Sumber Air Limbah	84
5.2 Analisis Kimia Tanah	86
5.3 Analisis Lahan Basah Buatan Skala Laboratorium	87
5.3.1 pH pada Reaktor Purun Tikus	90
5.3.2 Besi (Fe)	94
5.3.3 Mangan (Mn).....	104
5.3.4 Desain sistem lahan basah buatan	113
BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN	114
6.1. Pendekatan Teknis	114
6.1.1 Penambahan Tanah Penutup	114
6.1.2 Pembuatan Lahan Basah buatan	116

6.2. Pendekatan Sosial	119
6.3. Pendekatan Institusi	119
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	120
7.1. Kesimpulan	120
7.2. Saran	121
DAFTAR PUSTAKA	122

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Tinjauan Penelitian Sebelumnya	4
Tabel 1.2	Peraturan perundang-undang	9
Tabel 1.3	Sulfide penting yang membentuk asam sulfur yang siap untuk dioksidasi	15
Tabel 1.4	Karakteristik Media pada sistem lahan basah buatan Aliraan Bawah Permukaan	21
Tabel 3.1	Tabel asumsi	47
Tabel 3.2	Perlengkapan Penelitian	51
Tabel 3.3	Parameter yang di butuhkan, jenis Data dan sumber Data	57
Tabel 3.4	Ukuran dimensi wetland skala laboraturium	59
Tabel 4.1	Jumlah Curah Hujan Tahun 2005 – 20015	71
Tabel 4.2	Sarana Pendidikan	81
Tabel 5.1	Uji karakteristik Awal Air Asam Tambang	86
Tabel 5.2	Peningkatan pH	90
Tabel 5.3	Efisiensi Kandungan Besi (Fe)	94
Tabel 5.4	Efisiensi Kandungan Mangan (Mn)	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lahan basah buatan beraliran permukaan	23
Gambar 1.2	Lahan basah buatan beraliran bawah permukaan	24
Gambar 1.3	Purun Tikus (<i>Eleocharis dulcis</i>)	28
Gambar 1.4	Mekanisme Fitoremediasi	29
Gambar 2.1	Lokasi Operasional Perusahaan	37
Gambar 2.2	Struktur Organisasi Lingkungan PT. Bukit Asam	38
Gambar 2.3	Penanganan dan Pengangkutan Batubara di Tanjung Enim	39
Gambar 2.4	Kerangka Alur pikir penelitian	43
Gambar 3.1	Tahap Penelitian	54
Gambar 3.2	Rancangan Percobaan	56
Gambar 3.3	Kondisi Timbunan Pit 1 timur	59
Gambar 3.4	Pengambilan sampel air	60
Gambar 3.5	Pengambilan Sampel Tanah	60
Gambar 3.6	Ilustrasi Media Lahan Basah Buatan aliran bawah Permukaan (wetland subsurface flow system) dengan menggunakan puruntikus (<i>Eleocharis dulcis</i>)	64
Gambar 4.1	Bentuk Lahan perbukitan bergelombang daerah penelitian	72
Gambar 4.2	Singkapan Batu Lempung Sisipan Lanau	76
Gambar 4.3	Saluran Menuju Sungai Kiahian	78
Gambar 4.4	Vegetasi di daerah penelitian	79
Gambar 4.5	Fauna di daerah penelitian.....	82
Gambar 5.1	Penampang timbunan daerah peneltian	85
Gambar 5.2	Tanaman purun tikus setelah melalui prose aklimatisasi	88
Gambar 5.3	Tanaman purun tikus setelah dumasukan AAT	88
Gambar 5.4	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent pH dengan 14 rumpun purun tikus	91

Gambar 5.5	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent pH dengan 8 rumpun purun tikus	91
Gambar 5.6	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent pH dengan 5 rumpun purun tikus	92
Gambar 5.7	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent pH dengan tanpa purun tikus	93
Gambar 5.8	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent Fe dengan 14 rumpun purun tikus	95
Gambar 5.9	Grafik hubungan waktu tinggal dengan efisiensi Fe dengan 14 rumpun purun tikus	95
Gambar 5.10	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent Fe dengan 8 rumpun purun tikus	97
Gambar 5.11	Grafik hubungan waktu tinggal dengan efisiensi Fe dengan 8 rumpun purun tikus	97
Gambar 5.12	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent Fe dengan 5 rumpun purun tikus	98
Gambar 5.13	Grafik hubungan waktu tinggal dengan efisiensi Fe dengan 5 rumpun purun tikus	99
Gambar 5.14	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent Fe tanpa rumpun purun tikus	100
Gambar 5.15	Grafik hubungan waktu tinggal dengan efisiensi Fe tanpa rumpun purun tikus	100
Gambar 5.16	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent Mn dengan 14 rumpun purun tikus	104
Gambar 5.17	Grafik hubungan waktu tinggal dengan efisiensi Mn dengan 14 rumpun purun tikus	105
Gambar 5.18	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent Mn dengan 8 rumpun purun tikus	106
Gambar 5.19	Grafik hubungan waktu tinggal dengan efisiensi Mn dengan 8 rumpun purun tikus	106

Gambar 5.20	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent Mn dengan 5 rumpun purun tikus	107
Gambar 5.22	Grafik hubungan waktu tinggal dengan efisiensi Mn dengan 5 rumpun purun tikus	108
Gambar 5.22	Grafik hubungan waktu tinggal dengan effluent Mn tanpa rumpun purun tikus	109
Gambar 5.23	Grafik hubungan waktu tinggal dengan efisiensi Mn tanpa rumpun purun tikus	109
Gambar 5.24	Dimensi Wetland	113
Gambar 6.1	Rancangan Penempatan Tanah Penutup Tampak Samping	115
Gambar 6.2	Rancangan Penempatan Tanah Penutup Tampak Atas	115
Gambar 6.3	Metode Wetland	117

DAFTAR PETA

PETA 2.1	ADMINISTRASI	33
PETA 2.2	BATAS PENELITIAN.....	34
PETA 2.3	CITRA LANDSAT	35
PETA 3.1	LINTASAN	50
PETA 4.1	TOPOGRAFI	73
PETA 4.2	KMIRINGAN LERENG	74
PETA 4.3	DAERAH TANGKAPAN HUJAN	75
PETA 4.4	SATUAN BATUAN	77
PETA 4.5	PENGGUNAAN LAHAN	83
PETA 6.1	ARAHAN PENGELOLAAN	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Data Curah Hujan	124
Lampiran B. Perhitungan Data Curah Hujan	125
Lampiran C. Perhitungan Debit Air Limpasan	141
Lampiran D. Perhitungan Desain Dimensi Wetland	143
Lampiran E. Perhitungan Efisiensi Fe.....	146
Lampiran F. Perhitungan Efisiensi Mn	149
Lampiran G. Dimensi Reaktor Skala Laboratorium	152
Lampiran H. Foto – Foto lapangan	153
Lampiran I. Penentuan Kandungan Batuan PAF dan Naf dan Hasil Laporan Ujilaboratorium Tanah dan Air	156

