

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.1.1. Rumusan Masalah .....	3
1.1.2. Keaslian Penelitian .....	3
1.2. Maksud, Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	8
1.2.1. Maksud Penelitian .....	8
1.2.2. Tujuan Penelitian .....	8
1.2.3. Manfaat Penelitian .....	9
1.3. Peraturan Perundang – undangan .....	9
1.4. Tinjauan Pustaka .....	10
1.4.1. Usaha Pertambangan Emas Rakyat .....	10
1.4.2. Penambangan Emas Rakyat .....	11
1.4.3. Pengolahan Bijih Emas Dengan Proses Amalgamasi .....	12
1.4.4. Merkuri (Hg) .....	14

1.4.5. Merkuri di Lingkungan Perairan .....	16
1.4.6. Merkuri di Dalam Tanah .....	16
1.4.7. <i>Fly Ash</i> .....	18
1.4.8. Aktivasi Karbon .....	20
1.4.9. Adsorpsi Kolom .....	20
1.5. Daerah Penelitian .....	22
1.5.1 Lokasi Daerah Penelitian .....	22
1.5.2 Batas Daerah Penelitian .....	22
1.5.2.1 Batas Permasalahan Penelitian .....	23
1.5.2.2 Batas Ekologis / Ekosistem .....	24
1.5.2.3 Batas Sosial .....	24
<b>BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
2.1. Lingkup Kegiatan Pertambangan Emas Rakyat .....	27
2.1.1. Jenis Kegiatan Pertambangan Emas Rakyat .....	27
2.1.2. Komponen Lingkungan .....	31
2.2. Kerangka Alur Penelitian .....	33
<b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1. Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang digunakan .....	34
3.2. Perlengkapan Penelitian .....	35
3.3. Tahapan Penelitian .....	39
3.3.1. Tahap Persiapan .....	41
3.3.2. Tahap Kerja Lapangan .....	43
3.4.2.1. Survey serta Pemetaan Satuan Batuan dan Penggunaan Lahan .....	43
3.4.2.2. Pengambilan Sampel Air Limbah .....	45
3.4.2.3. Pengambilan Sampel Air dan Sedimen Sungai .....	45

3.3.2.4. Pengambilan Sampel Tanah dan Profil Tanah .....	48
3.3.2.5. Pengukuran Muka Air Tanah (MAT) .....	49
3.3.2 Lintasan Pemetaan dan Teknik Sampling .....	50
3.3.4. Tahap Kerja Laboratorium .....	52
3.3.4.1. Analisis Sampel .....	52
3.3.4.2. Percobaan Pengolahan Limbah Cair Amalgamasi .....	53
3.3.5. Tahap Kerja Studio .....	57
3.3.5.1. Kerja untuk Sajian pada Rona Lingkungan .....	57
3.3.5.2. Kerja Untuk Sajian Evaluasi Hasil Penelitian .....	57
3.3.5.3 Kerja untuk Sajian Arahkan Pengelolaan .....	61
<b>BAB VI RONA LINGKUNGAN HIDUP .....</b>	<b>62</b>
4.1. Komponen Geofisik - Kimia .....	62
4.1.1. Iklim .....	62
4.1.2. Bentuk Lahan .....	65
4.1.3. Tanah .....	70
4.1.4. Satuan Batuan .....	73
4.1.5. Tata Air .....	75
4.1.5.1 Air Permukaan .....	75
4.1.5.2 Air Bawah Permukaan .....	76
4.1.6. Bencana Alam .....	80
4.2. Komponen Biotis .....	81
4.2.1. Flora .....	81
4.2.2. Fauna .....	82
4.3. Komponen Sosial .....	83

4.3.1. Kependudukan .....	83
4.3.2. Sosial Ekonomi .....	84
4.3.3. Sosial Budaya .....	85
4.3.4. Kesehatan Masyarakat .....	85
4.3.5. Penggunaan Lahan .....	86
<b>BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>88</b>
5.1. Evaluasi Sumber Dampak Pencemaran Emas Terhadap Kualitas Air Sungai dan Tanah .....	88
5.1.1. Dampak Terhadap Kualitas Sungai .....	91
5.1.2. Dampak Terhadap Kualitas Tanah .....	92
5.2. Evaluasi Efektivitas <i>Fly Ash</i> sebagai Adsorben pada Sistem Kolom .....	95
<b>BAB VI ARAHAN PENGOLAHAN .....</b>	<b>103</b>
6.1. Pendekatan Teknologi .....	103
6.1.1. Pengolahan Limbah Cair Amalgamasi dengan Adsorpsi Kolom .....	103
6.1.2. Fitoremediasi Tanah Tercemar Merkuri menggunakan Lidah Mertua .....	109
6.2. Pendekatan Sosial Ekonomi .....	114
6.3. Pendekatan Institusi .....	114
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>115</b>
7.1. Kesimpulan .....	115
7.2. Saran .....	116
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>117</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Keaslian Penelitian .....	4
Tabel 1.2. Peraturan Perundang-Undangan .....	9
Tabel 1.3. Komposisi dan Klasifikasi <i>Fly Ash</i> .....	19
Tabel 2.1. Kriteria, Asumsi dan Keterkaitan dengan Parameter .....	32
Tabel 3.1. Komponen dan Parameter yang digunakan dalam Penelitian .....	35
Tabel 3.2. Perlengkapan Penelitian Kegunaan, dan Hasil yang didapat .....	35
Tabel 3.2. Parameter, Jenis Data dan Sumber Data yang Dibutuhkan .....	41
Tabel 3.3. Tabel Data Sekunder yang dibutuhkan Tahap Persiapan .....	42
Tabel 3.4. Tabel Data Primer yang dibutuhkan Tahap Lapangan .....	43
Tabel 3.5. Parameter Data Primer dan Karakteristiknya .....	43
Tabel 3.6. Kemiringan Lereng menurut Van Zuidam .....	44
Tabel 3.7. Tipe dan Kelas Iklim Klasifikasi Schmidt dan Ferguson (1951) .....	58
Tabel 3.8. Nilai Baku Karakteristik Beracun Melalui TCLP dan Total Konsentrasi untuk Penetapan Pengelolaan Tanah Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun .....	59
Tabel 4.1. Jumlah dan Rata – rata Curah Hujan Kecamatan Kokap .....	63
Tabel 4.2. Data Suhu Stasiun Tegal Tahun 2008 - 2017 .....	65
Tabel 4.3. Konsentrasi Merkuri dan pH Sampel Tanah di Daerah Penelitian .....	71
Tabel 4.4. Konsentrasi Merkuri dan pH Sampel Air Sungai di Daerah Penelitian .....	76
Tabel 4.5. Flora di Lokasi Penelitian .....	81
Tabel 4.6. Biota Air di Lokasi Penelitian .....	82

Tabel 4.7. Biota Darat dan Unggas di Lokasi Penelitian .....	82
Tabel 4.8. Jumlah Penduduk di Dusun Plampang II berdasarkan Tingkat Pendidikan .....	83
Tabel 4.9. Penggunaan Lahan di Lokasi Penelitian .....	86
Tabel 5.1. Kualitas Air Limbah Hasil Amalgamasi .....	88
Tabel 5.1. Kualitas Air Sungai secara Kimia .....	90
Tabel 5.2. Kualitas Tanah secara Kimia .....	93
Tabel 5.3. Hasil Analisa Air Limbah dengan <i>Mercury Analyzer</i> .....	96
Tabel 5.4. Perbandingan menggunakan Laju Alir 5 ml/menit dan 10 ml/ menit	101
Tabel 6.1. Kriteria Desain Pengolahan di Laboratorium .....	105
Tabel 6.2. Spesifikasi Alat Pengolahan di Laboratorium .....	105
Tabel 6.3. Kriteria Desain Pengolahan di Lapangan .....	108
Tabel 6.4. Spesifikasi Alat Pengolahan di Lapangan .....	108

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Alur Proses Pengolahan Bijih Emas .....	14
Gambar 1.2. <i>Fly Ash</i> Batubara .....	19
Gambar 1.3. Mekanisme Adsorpsi pada Karbon Aktif .....	23
Gambar 1.4. Peta Administrasi .....	25
Gambar 1.5. Peta Batas Daerah Penelitian .....	26
Gambar 2.1. Penambangan Emas pada Lokasi Penelitian .....	28
Gambar 2.2. Pengolahan Emas Secara Amalgamasi .....	29
Gambar 2.3. Proses Pembentukan Emas .....	30
Gambar 2.4. Kerangka Alur Pikir Penelitian .....	33
Gambar 3.1. Peta Lintasan .....	34
Gambar 3.2. Peralatan <i>Cross Check</i> , Pemetaan dan Pengukuran di Lapangan ..	38
Gambar 3.3. Alat Percobaan Pengolahan Air Limbah Skala Laboratorium .....	38
Gambar 3.4. Bahan Percobaan Pengolahan Air Limbah Skala Laboratorium ....	39
Gambar 3.5. Diagram Alir Penelitian .....	40
Gambar 3.6. Pengambilan Sampel Air limbah .....	45
Gambar 3.7. Pengambilan Sampel Air Sungai di Bagian Hilir .....	47
Gambar 3.8. Pengukuran pH Air Sungai Setelah <i>Outlet</i> Pembuangan .....	47
Gambar 3.9. Pengambilan Sampel Sedimen Sungai Setelah <i>Outlet</i> .....	48
Gambar 3.10. Pengambilan Sampel Tanah dengan Metode Bor .....	49
Gambar 3.11. Pengukuran Tinggi Muka Airtanah pada Sumur Warga .....	50
Gambar 3.12. Peta Lintasan Daerah Penelitian .....	51

Gambar 3.12. Percobaan Pengolahan Air Limbah menggunakan Kolom Adsorpsi dengan Bahan Isian <i>Fly Ash</i> sebagai Adsorben .....	54
Gambar 3.13. Visual Desain Percobaan Skala Laboratorium .....	56
Gambar 4.1. Grafik Curah Hujan Bulanan Tahun 2008 – 2017 di Kokap .....	64
Gambar 4.2. Bentuk Lahan di Daerah Penelitian .....	66
Gambar 4.3. Peta Topografi Daerah Penelitian .....	67
Gambar 4.4. Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian .....	68
Gambar 4.5. Peta Bentuklahan Daerah Penelitian .....	69
Gambar 4.6. Profil Tanah di Daerah Penelitian.....	70
Gambar 4.7. Peta Kualitas Tanah di Daerah Penelitian .....	72
Gambar 4.8. Singkapan Batuan di Daerah Penelitian .....	74
Gambar 4.9. Sungai Plampang bagian Hilir Daerah Penelitian .....	77
Gambar 4.10. Peta Kualitas Sungai di Daerah Penelitian .....	78
Gambar 4.11. Peta Muka Air Tanah di Daerah Penelitian .....	79
Gambar 4.12. Bencana Alam di Daerah Penelitian .....	80
Gambar 4.13. Jenis Flora di Daerah Penelitian.....	81
Gambar 4.13. Jenis Fauna di Daerah Penelitian.....	82
Gambar 4.14. Pekerjaan Penduduk di Daerah Penelitian .....	84
Gambar 4.15. Sarana dan Prasarana di Daerah Penelitian .....	85
Gambar 4.16. Peta Penggunaan Lahan di Daerah Penelitian .....	87
Gambar 5.1. Grafik Efektivitas Kemampuan <i>Fly Ash</i> dalam Mengadsorpsi Hg Dengan Laju Alir 5 mL/menit .....	97



Gambar 5.2. Grafik Efektivitas Kemampuan <i>Fly Ash</i> dalam Mengadsorpsi Hg dengan Laju Alir 10 ml/menit .....	98
Gambar 5.3. Grafik Perbandingan Antara Laju Alir 5 ml/menit dan 10 ml/menit	101
Gambar 6.1. Desain Pengolahan Air Limbah Pengolahan Emas .....	107
Gambar 6.2. Desain Kolom Adsorpsi Skala Lapangan .....	112
Gambar 6.3. Peta Arah Pengolahan di Daerah Penelitian .....	113