

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR PETA	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1. Daerah Penelitian	2
1.1.1.1 Lokasi dan Letak Administrasi	2
1.1.1.2 Kesampaian Daerah Penelitian	3
1.1.2. Perumusan Masalah	5
1.1.3 Keaslian Penelitian.....	5
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	8
1.3. Peraturan Perundang-undang	9
1.4. Tinjauan Pustaka	10
1.4.1. Pertambangan dan Bahan Tambang.....	10
1.4.2 Penambangan Batugamping Kalkarenit	11
1.4.3 Lahan dan Kerusakan Lahan.....	13
1.4.4 Reklamasi.....	13

1.4.4.1 Tahap-Tahap Reklamasi.....	14
1.4.4.2 Perencanaan Reklamasi.....	15
1.4.4.2.1 Reklamasi dengan Rekayasa Teknis	16
1.4.4.2.2 Rekayasa Biotis.....	18
1.4.4.2.3.Kombinasi Antara Rekayasa Teknis dan Rekayasa Biotis.....	20
1.4.4.3 Biaya Reklamasi.....	21
1.4.5 Akuakultur.....	21
1.4.5.1 Akuaponik.....	21
1.4.5.2 Budidaya Ikan Lele dengan Menggunakan Teknologi Bioflok	23
1.4.5.2.1 Teknologi Bioflok.....	23
1.4.5.2.2 Karakteristik Ikan Lele.....	25
1.5 Batas Daerah Penelitian.....	26
1.5.1 Batas Permasalahan Penelitian.....	26
1.5.2 Batas Ekologis.....	26
1.5.3 Batas Sosial.....	26
BAB II Ruang Lingkup Penelitian	30
2.1. Lingkup Kegiatan Penelitian	30
2.1.1 Kegiatan Penambangan.....	30
2.1.1.1. Pembersihan Lahan.....	31
2.1.1.2 Penambangan Bahan Tambang Batugamping Kalkarenit.....	31
2.1.1.3 Pemuatan Bahan Galian Tambang.....	32
2.1.1.4 Pengangkutan dan Pemasaran.....	32
2.1.2 Dampak Kegiatan Penambangan.....	33
2.2 Komponen Lingkungan yang Dikaji.....	34
BAB III CARA PENELITIAN	38
3.1. Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan	38
3.1.1. Metode Survey dan Pemetaan.....	38
3.1.2. Metode Analisis Data dan Pengolahan Data.....	39
3.1.3. Parameter Lingkungan Biogeofisik yang Dibutuhkan.....	40
3.2. Lintasan Pemetaan dan Teknik Sampling.....	40
3.3. Perlengkapan Penelitian.....	43

3.4. Tahapan Penelitian.....	43
3.4.1. Tahap Persiapan Awal	45
3.4.2. Tahap Kerja Lapangan	46
3.4.2.1. Wawancara.....	46
3.4.2.2. Pengamatan dan Pemetaan Topografi dan Kemiringan Lereng.....	47
3.4.2.3. Pengamatan dan Pemetaan Penggunaan Lahan	48
3.4.2.4. Pemetaan Satuan Batuan.....	50
3.4.2.5. Pengamatan Jenis Tanah	51
3.4.2.6. Pendataan Kondisi Fisik Tambang.....	52
3.4.3. Tahap Kerja Loboratorium.....	58
3.4.3.1 Uji Sayatan Tipis Batuan	58
3.4.3.2 Uji Laboratorium Kualitas Kimia dan Fisika Tanah.....	58
3.4.4. Tahap Kerja Studio.....	58
3.4.4.1. Kerja Untuk Sajian Pada Rona Lingkungan	58
3.4.4.2. Kerja Untuk Sajian Evaluasi Hasil Penelitian.....	60
3.4.4.3. Kerja Untuk Sajian Arahana Pengelolaan.....	60
3.4.5 Tahapan Pasca Lapangan	62
3.4.5.1 Biaya Reklamasi.....	62
BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP	64
4.1. Komponen Geofisik-Kimia	64
4.1.1. Iklim dan Curah Hujan	64
4.1.2. Bentuklahan	67
4.1.2.1 Pengukuran Parameter Kondisi Eksisting Lahan.....	72
4.1.3. Tanah.....	80
4.1.3.1 Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Fisik dan Kimia Tanah	82
4.1.3.1.1 pH H ₂ O.....	83
4.1.3.1.2 Tekstur (%).....	84
4.1.3.1.3 Bahan Organik (C-organik).....	85
4.1.3.1.4 Nitrogen	86
4.1.3.1.5 Kalium.....	87
4.1.3.1.6 Kalsium	88

4.1.3.1.7 Fosfor	89
4.1.4 Batuan dan Sturuktur Geologi.....	91
4.1.5. Tata Air	95
4.1.6. Bencana Alam	95
4.2. Komponen Biotis	96
4.2.1. Flora	96
4.2.2. Fauna.....	98
4.3. Komponen Sosial	99
4.3.1 Demografi	99
4.3.2. Sosial Ekonomi	100
4.3.3. Sosial Budaya.....	101
4.3.4. Kesehatan Masyarakat	102
4.3.5. Penggunaan Lahan	103
BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN.....	106
5.1. Keadaan Geofisik Lingkungan Tambang	107
5.1.1. Pengelolaan Tanah Pucuk	107
5.1.2. Kondisi Jalan.....	108
5.1.3. Tutupan Vegetasi	111
5.1.4 Relief Dasar Galian.....	115
5.1.5 Batas Tepi Galian.....	119
5.1.6 Tinggi Dinding Galian	123
5.1.7 Kemiringan Tebing Dinding Galian.....	127
5.2 Rancangan Teknis Reklamasi Lahan Penambangan Kalkarenit.....	131
5.3.. Penentuan Jenis Tumbuhan.....	134
5.3.1. Tanaman Pionir	134
5.3.2 Tanaman Covercrop.....	134
5.4 Kebutuhan Overburden Pada Sistim Penataan Lahan.....	135
5.5 Kebutuhan Topsoil Pada Sistim Lubang Tanam.....	136
5.6 Evaluasi Kesesuaian Lahan.....	136
5.7. Akuaponik.....	137
5.7.1 Hidroponik....	138

5.7.2 Budidaya Ikan Lele dengan Menggunakan Kolam Bioflok.....	138
5.8 Analisis Biaya Reklamasi	141
BAB VI ARAHAN REKAYASA PENGELOLAAN LINGKUNGAN	145
6.1 Pendekatan Teknik.....	145
6.1.1 Teknik Penambangan	145
6.1.2. Perencanaan Reklamasi.....	147
6.1.3 Teknis Reklamasi.....	147
6.1.3.1 Sistem Penataan Lahan	151
6.1.3.1.1 Penataan Lahan Blok Penambangan 1	151
6.1.3.1.2 Penataan Lahan Blok Penambangan 2	152
6.1.3.1.3 Penataan Lahan Blok Penambangan 3	153
6.1.3.2 Kegiatan Revegetasi.....	153
6.1.3.2.1. Teknik Penanaman Pohon Sawo.....	154
6.1.3.2.3. Teknik Penanaman Tanaman Jati.....	155
6.1.3.3 Teknik Pembuatan Akuaponik dengan Metode DFT.....	156
6.1.3.3.1 Pembuatan Kolam Bioflok.....	156
6.1.3.3.2 Pembuatan Hidroponik DFT	157
6.1.3.4. Desain Drainase dan Pola Drainase.....	159
6.2. Pendekatan Sosial	160
6.3. Pendekatan Ekonomi	161
6.4. Pendekatan Intitusi.....	162
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	163
7.1. Kesimpulan	163
7.2. Saran	164
PERISTILAHAN	165
DAFTAR PUSTAKA	167
LAMPIRAN.....	169

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Keaslian Penelitian	6
Tabel 1.2. Peraturan Perundang-Undangan	9
Tabel 1.3. Klasifikasi Lereng Berdasarkan Besarnya Kelerengan.....	16
Tabel 1.4. Tinggi Jenjang dan Kemiringan Lereng yang Dianggap Aman.....	16
Tabel 1.5. Syarat Hidup Ikan Lele	25
Tabel 2.1. Kriteria dan Indikator Parameter Penelitian.....	35
Tabel 3.1. Parameter Lingkungan Biogeofisik.....	40
Tabel 3.2. Perlengkapan Penelitian, Kegunaan dan Hasil yang Didapat.....	43
Tabel 3.3. Data Sekunder dan Primer yang Dibutuhkan.....	45
Tabel 3.4. Kriteria Kemiringan Lereng.....	47
Tabel 3.5. Syarat Tumbuh Tanaman Jati.....	48
Tabel 3.6. Syarat Tumbuh Tanaman Sawo.....	49
Tabel 3.7. Hasil Analisis Sifat Fisika Tanah.....	49
Tabel 3.8. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah.....	59
Tabel 3.9. Pengukuran Kedudukan Batuan.....	51
Tabel 3.10. Kriteria Pengelolaan Tanah Pucuk.....	53
Tabel 3.11. Kriteria Batas Tepi Galian	53
Tabel 3.12. Kriteria Relief Dasar Galian.....	54
Tabel 3.13. Kriteria Kemiringan Tebing Galian	55
Tabel 3.14. Kriteria Tinggi Jenjang Galian.....	56
Tabel 3.15. Kriteria Tutupan Vegetasi	56
Tabel 3.16. Kriteria Kondisi Jalan	57
Tabel 3.17. Kriteria Penilaian pH H ₂ O Tanah	58
Tabel 3.18. Kriteria Sifat-Sifat Kimia Tanah.....	59
Tabel 3.19. Tipe Iklim menurut Schmidt Ferguson	59
Tabel 4.1. Jumlah dan Rata-Rata Curah Hujan Bulanan.....	64
Tabel 4.2. Tipe Iklim Menurut Schmidt Fergusson	65
Tabel 4.3. Jumlah Bulan Basah, Bulan Lembab dan Bulan Kering.....	65

Tabel 4.4. Pengukuran Tinggi Dinding Galian	73
Tabel 4.5. Pengukuran Kondisi Jalan.....	75
Tabel 4.6. Pengukuran Relief Dasar Galian.....	76
Tabel 4.7. Pengukuran Kemiringan Tebing Galian.....	77
Tabel 4.8 Pengukuran Kerapatan Vegetasi.....	78
Tabel 4.9. Pengukuran Batas Tepi Galian.....	79
Tabel 4.10. Hasil Laboratorium Sifat Fisik dan Kimia Tanah.....	83
Tabel 4.11 Jenis Flora di Lokasi Penelitian	97
Tabel 4.12 Jenis Fauna di Lokasi Penelitian.....	98
Tabel 4.13 Perbandingan Jumlah Umur Produktif dan Non produktif.....	100
Tabel 4.14 Matapencaharian Masyarakat di Dusun Ngentak	101
Tabel 4.15 Jenis Agama	101
Tabel 5.1 Hasil Analisis Anggaran Biaya Reklamasi Blok 1	142
Tabel 5.2 Hasil Analisis Anggaran Biaya Reklamasi Blok 2	143
Tabel 5.3 Hasil Analisis Anggaran Biaya Reklamasi Blok 3	144

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Konsep Pembuatan Bangku.....	18
Gambar 1.2 Pengaturan Bentuk Lereng dan Perlakuan Reklamasi.....	18
Gambar 1.3 Pembuatan Bioflok.....	24
Gambar 2.1. Kegiatan Penambangan di Dusun Ngentak	32
Gambar 2.2. Kegiatan Penambangan Secara Terbuka.....	32
Gambar 2.3. Pemuatan Bahan Galian Oleh Pekerja Tambang.....	33
Gambar 2.4. Kerangka Alur Pikir.....	37
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	44
Gambar 3.2. Pengukuran Topografi	47
Gambar 3.3. Penggunaan Lahan Berupa Hutan Jati	50
Gambar 3.4 Survey dan Pemetaan Rumah	50
Gambar 3.5. Survey dan Pemetaan Satuan Batuan di Lokasi Penelitian.....	51
Gambar 3.6 a) Pengamatan Warna Tanah , b) Pengukuran Ketebalan Tanah...	52
Gambar 3.7 Segitiga Kelas Tekstur Tanah Menurut USDA	52
Gambar 3.8 Kondisi Lahan Tambang Yang Tidak Tersedia Tanah Pucuk.....	53
Gambar 3.9 Pengukuran Batas Tepi Galian	54
Gambar 3.10 Pengukuran Relief Dasar Galian	55
Gambar 3.11 Pengukuran Kemiringan Tebing Galian.....	55
Gambar 3.12 Pengukuran Tinggi Dinding Galian	56
Gambar 3.13 Kondisi Lahan Bervegetasi di Area Tambang	57
Gambar 3.14 Keadaan Kondisi Jalan	57
Gambar 4.1. Grafik Rerata Curah Hujan (mm/bulan) Tahun 2007-2016.....	66
Gambar 4.2 Perbukitan Karst di Lokasi Penelitian	68
Gambar 4.3. Foto Bentuk Lahan Lokasi Penelitian.....	68

Gambar 4.4	3D Topografi Eksisting Blok Penambangan 1	68
Gambar 4.5	3D Topografi Eksisting Blok Penambangan 2	69
Gambar 4.6	3D Topografi Eksisting Blok Penambangan 3.....	69
Gambar 4.7	Kondisi Area Tambang yang Tidak Ditemukan Tanah Pucuk	73
Gambar 4.8	Kondisi Tinggi Dinding Galian pada Area Tambang	74
Gambar 4.9.	Keadaan Kondisi Jalan.....	75
Gambar 4.10.	Pengukuran Relief Dasar Galian.....	76
Gambar 4.11	Pengukuran Kemiringan Tebing Galian	77
Gambar 4.12.	Kondisi Lahan Bervegetasi	79
Gambar 4.13	Pengukuran Batas Tepi Galian	80
Gambar 4.14	Kenampakan Kondisi Tanah	81
Gambar 4.15	Diagram Batang Perbandingan pH H ₂ O.....	84
Gambar 4.16	Diagram Batang Perbandingan Tekstur Tanah	85
Gambar 4.17	Diagram Batang Penelitian Kandungan C-Organik.	86
Gambar 4.18	Diagram Batang Perbandingan Kandungan Nitrogen.....	87
Gambar 4.19	Diagram Batang Perbandingan Kandungan Kalium.....	88
Gambar 4.20	Diagram Batang Perbandingan Kandungan Kalsium	89
Gambar 4.21	Diagram Batang Perbandingan Kandungan Fosfor	89
Gambar 4.22	Sayatan Tipis Kalkarenit.....	91
Gambar 4.23	Singkapan Batuan Kalkarenit	93
Gambar 4.24	Tata Air di Lokasi Penelitian	95
Gambar 4.25	Jenis Flora	97
Gambar 4.26	Jenis Fauna di Lokasi Penelitian.....	99
Gambar 4.27.	Balai Dusun.....	100
Gambar 4.28.	Kegiatan Penambangan di Lokasi Penelitian.....	101
Gambar 4.29	Masjid.....	102
Gambar 4.30	Sarana Pendidikan	102
Gambar 4.31	Puskesmas Pembantu di Lokasi Penelitian	103
Gambar 4.32	Penggunaan Lahan	104
Gambar 5.1.	Kondisi Lahan Pasca Tambang	107
Gambar 5.2	Kenampakan Rumput Vertifer.....	135

Gambar 6.1.	Model Dinding Relief yang Disyaratkan	146
Gambar 6.2	Kondisi 3D Eksisting Sebelum dan Sesudah Dilakukan Penataan	151
Gambar 6.3	Kondisi 3D Eksisting Sebelum dan Sesudah Dilakukan Penataan	152
Gambar 6.4	Kondisi 3D Eksisting Sebelum dan Sesudah Dilakukan Penataan	153
Gambar 6.5	Ilustrasi Lubang Tanam Sawo	154
Gambar 6.6	Ilustrasi Lubang Tanam Jati	156
Gambar 6.7	Ilustrasi Kolam	157
Gambar 6.8	Kolam Bioflok	157
Gambar 6.9	Akuaponik dengan Model <i>Deep Flow Technique</i>	158
Gambar 6.10	Greenhouse Berkerangka Bambu dan Plastik UV.....	159
Gambar 6.11	Ilustrasi Desain Saluran Drainase Sekunder Blok 1	160
Gambar 6.12	Ilustrasi Desain Saluran Drainase Sekunder Blok 2 dan 3	160

DAFTAR PETA

	Halaman
Peta 1.1. Administrasi.....	4
Peta 1.2. Citra Satelit	28
Peta 1.3. Batas Penelitian.....	29
Peta 3.1. Peta Lintasan.....	42
Peta 4.1. Kemiringan Lereng.....	70
Peta 4.2. Eksisting Topografi.....	71
Peta 4.3. Peta Jenis Tanah	90
Peta 4.4. Peta Satuan Batuan	94
Peta 4.5. Peta Penggunaan Lahan.....	105
Peta 5.1. Peta Kondisi Jalan	110
Peta 5.2. Peta Tutupan Vegetasi	114
Peta 5.3. Peta Relief Dasar Galian.....	118
Peta 5.4. Peta Batas Tepi Galian.....	122
Peta 5.5. Peta Tinggi Dinding Galian	126
Peta 5.6. Peta Kemiringan Tebing Galian	130
Peta 5.7. Peta Rencana Tata Ruang Wilayah.....	133
Peta 6.1. Peta Prediksi Kontur	149
Peta 6.2. Peta Arahkan Reklamasi.....	150

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Uji Kualitas Tanah.....	170
Lampiran II Hasil Pengukuran Lapangan	171
Lampiran III Kebutuhan Overburden.....	174
Lampiran IV Kebutuhan Topsoil dan Sistem Pot.....	175
Lampiran V Dimensi dan Kapasitas Kolam.....	176
Lampiran VI Penentuan Hujan Rencana dan Intensitas Hujan	177
Lampiran VII Penyaliran dan Perhitungan Dimensi Parit	179
Lampiran VIII Tabel Pendukung Lampiran VI, VII.....	185
Lampiran IX Biaya Reklamasi.....	187
Lampiran X Data Wawancara	