

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR PETA .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</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 .....	11
1.2.1. Maksud Penelitian .....	11
1.2.2. Tujuan Penelitian .....	11
1.2.3. Manfaat Penelitian .....	11
1.3. Peraturan Perundang-undang .....	12
1.4. Tinjauan Pustaka .....	13
1.4.1. Teknik Pengolahan .....	13
1.4.2. Minyak Bumi .....	13
1.4.3. Airtanah .....	15
1.4.4. Kualitas Air dan Kuantitas Airtanah .....	18
1.4.5. Pencemaran Air... ..	22
1.4.6 Metode Indeks Pencemaran.....	23
1.4.7 Karakteristik Air Terproduksi .....	25
1.4.8. Mineral Zeolit .....	26
1.4.9. Arahan Teknis Pengolahan .....	31
1.4.9.1. <i>Portable Water Treatment</i> .....	31
1.5. Hipotesis .....	32

1.6 Lingkup Daerah Penelitian.....	32
1.6.1 Lokasi, Letak, Luas, dan Kesampaian Daerah Penelitian .....	32
1.6.1.1 Lokasi, Letak, Luas Daerah Penelitian.....	32
1.6.1.2 Kesampaian Daerah Penelitian.....	34
1.6.2 Batas Daerah Penelitian.....	34
1.6.2.1 Batas Permasalahan Penelitian .....	36
1.6.2.2 Batas Ekosistem.....	36
1.6.2.3 Batas Sosial.....	36
<b>BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
2.1. Lingkup Usaha .....	37
2.1.1. Jenis Kegiatan Penelitian .....	40
2.1.2. Komponen Lingkungan.....	41
2.2. Kerangka Alur Pikir Penelitian .....	44
<b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
3.1. Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan.....	45
3.2. Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling.....	48
3.3. Perlengkapan Penelitian .....	50
3.4. Tahapan Penelitian .....	52
3.4.1. Tahap Persiapan .....	54
3.4.2. Tahap Kerja Lapangan .....	56
3.4.2.1. Pemeriksaan ( <i>Cross Check</i> ) dan Pemetaan	
Satuan Batuan, Kemiringan Lereng, Penggunaan	
Lahan dan Jenis Tanah .....	56
3.4.2.2. Pengukuran Ketinggian Muka Airtanah.....	57
3.4.2.3. Pengambilan Data Wawancara.....	59
3.4.2.4. Pengambilan Sampel Kualitas Air.....	58
3.4.3. Tahap Kerja Laboratorium.....	59
3.4.4. Tahap Kerja Studio .....	60
3.4.4.1. Kerja untuk Sajian pada Rona Lingkungan.....	60
3.4.4.2. Kerja untuk Sajian Evaluasi Hasil Penelitian .....	61
3.4.4.3. Kerja untuk Sajian Arahan Pengelolaan.....	63
<b>BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP .....</b>	<b>64</b>
4.1. Geofisik-Kimia .....	64

4.1.1. Iklim dan Curah Hujan .....	64
4.1.2. Bentuklahan .....	67
4.1.3. Tanah .....	72
4.1.4. Satuan Batuan .....	74
4.1.5. Statigrafi .....	74
4.1.6. Tata Air .....	76
4.1.7. Bencana Alam .....	85
4.2. Biotis .....	87
4.2.1. Flora .....	87
4.2.2. Fauna .....	88
4.3. Sosial .....	90
4.3.1 Demografi.....	90
4.3.2. Sosial Ekonomi.....	90
4.3.3. Sosial Budaya .....	91
4.3.4. Kondisi Fasilitas Umum .....	92
4.3.5. Kesehatan Masyarakat.....	94
4.4. Penggunaan Lahan .....	95
<b>BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>101</b>
5.1. Evaluasi Kegiatan Penginjeksian Air Terproduksi .....	101
5.2. Evaluasi Analisis Kualitas Air Terproduksi .....	103
5.3. Evaluasi Airtanah Tercemar Berdasarkan Komponen Geofisik	
Kimia .....	105
5.3.1. Evaluasi Arah Aliran Airtanah .....	105
5.3.2. Iklim .....	105
5.3.3. Tanah .....	106
5.3.4. Satuan Batuan .....	106
5.3.5. Evaluasi Kualitas Airtanah .....	106
5.3.5.1. Evaluasi Kualitas Airtanah Parameter .....	107
5.3.5.2. <i>Total Dissolved Solid (TDS)</i> .....	107
5.3.5.3. Amonia .....	108
5.3.5.4. <i>Potential Hysdrogen (pH)</i> .....	109
5.3.5.5. <i>Biological Oxygen Demand (BOD)</i> .....	112
5.3.5.6. <i>Chemical Oxygen Demand (COD)</i> .....	114

5.3.5.7. Minyak dan Lemak .....	115
5.4. Analisis Status Mutu Air .....	117
5.5. Analisa Rancangan Pengolahan .....	118
5.6. Analisa Arahan Sebaran Pencemaran .....	120
<b>BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN.....</b>	<b>128</b>
6.1. Pendekatan Teknologi.....	128
6.1.1. Pengolahan Airtanah Payau dengan <i>Portable Water Treatment</i> .....	129
6.1.1.1. Tahapan Penyaringan Airtanah Tercemar.....	130
6.2. Pendekatan Sosial Ekonomi.....	136
6.3. Pendekatan Institusi .....	136
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>137</b>
7.1. Kesimpulan .....	137
7.2. Saran .....	138
<b>PERISTILAHAN .....</b>	<b>139</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>141</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>143</b>
Lampiran 1. Perhitungan Indeks Pencemaran .....	143
Lampiran 2. Perhitungan % Keefektifan .....	153
Lampiran 2. Perhitungan Biaya Aplikasi Zeolit .....	157
Lampiran 3. Hasil Uji Kualitas Air.....	158
Lampiran 4. Baku Mutu Air Minum.....	171

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Keaslian Penelitian .....	5
Tabel 1.2. Peraturan Perundang-Undangan .....	12
Tabel 1.3. Kategori Mutu Kualitas Air .....	25
Tabel 2.1. Kriteria, Asumsi, dan Indikator dalam Penentuan Studi Airtanah Tercemar .....	43
Tabel 3.1. Data Primer dan Unsur Parameter .....	46
Tabel 3.2. Jenis Data Sekunder dan Sumber Data Primer .....	46
Tabel 3.3. Kategori Kualitas Air Berdasarkan KepMen .....	47
Tabel 3.4. Perlengkapan Penelitian .....	50
Tabel 3.5. Parameter yang Akan Dibutuhkan .....	55
Tabel 3.6. Kelas Kemiringan Lereng Van Zuidam (1983) .....	57
Tabel 4.1. Jumlah dan Rata-Rata Curah Hujan Tahun 2007 - 2016 di Stasiun Sultan Syarif Kasim.....	64
Tabel 4.2. Rata – Rata Curah Hujan Lokasi Penelitian Tahun 2007 - 2016.....	64
Tabel 4.3. Tipe Iklim Menurut Schmidt dan Fergusson .....	66
Tabel 4.4. Hasil Uji Kualitas Airtanah.....	77
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Tinggi Muka Airtanah .....	84
Tabel 4.6. Jenis-jenis Tanaman di Wilayah Penelitian Tahun 2017.....	87
Tabel 4.7. Jenis-jenis Buah-buahan di Wilayah Penelitian Tahun 2017.....	87
Tabel 4.8. Jenis-jenis Hewan di Wilayah Penelitian Tahun 2016.....	88
Tabel 4.9. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin .....	90
Tabel 4.10. Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia .....	90
Tabel 4.11. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Mata Pencaharian .....	91
Tabel 4.12. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Mata Pencaharian .....	93
Tabel 5.1. Hasil Pengukuran Air Terproduksi .....	102
Tabel 5.2. Kadar TDS dalam Airtanah.....	106
Tabel 5.3. Kadar Amonia dalam Airtanah .....	107
Tabel 5.4. Kadar pH dalam Airtanah .....	109
Tabel 5.5. Kadar BOD dalam Airtanah.....	111
Tabel 5.6. Kadar COD dalam Airtanah.....	112

Tabel 5.7. Kadar Minyak dan Lemak dalam Airtanah.....	114
Tabel 5.8. Status Mutu Air pada Airtanah .....	116
Tabel 6.1. Hasil Uji Kualitas Pengolahan Airtanah Tercemar .....	125

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Siklus Hidrologi.....	15
Gambar 1.2. Tipe Akuifer Bebas dan Tertekan.....	18
Gambar 1.3. Struktur Penyusun Zeolit .....	27
Gambar 1.4. Struktur Pori didalam Zeolit .....	27
Gambar 1.5. Sifat Dehidrasi Zeolit.....	27
Gambar 1.6. Sifat Penjerap Zeolit .....	29
Gambar 1.7. Penukaran ion .....	29
Gambar 1.8. Zeolit sebagai Filter .....	31
Gambar 2.1. Proses Pengolahan PT Chevron .....	37
Gambar 2.2. <i>Gas Boot</i> .....	38
Gambar 2.3. <i>Water Injection Pump</i> .....	39
Gambar 2.4. Kerangka Alur Pikir.....	44
Gambar 3.1. Perlengkapan Penelitian.....	51
Gambar 3.2. Diagram Alir .....	53
Gambar 3.3. Pengukuran Ketinggian Muka Airtanah .....	58
Gambar 3.5. Wawancara Salah Satu Warga .....	59
Gambar 3.6. Pengujian Kualitas Airtanah .....	60
Gambar 3.7. Penentuan Kontur dan Arah Airtanah.....	62
Gambar 4.1. Bentuklahan .....	68
Gambar 4.2. Tekstur Organosol.....	73
Gambar 4.3. Tekstur Tanah .....	73
Gambar 4.4. Statigrafi Cekungan Sumatra Tengah .....	75
Gambar 4.5. Sumur di Lokasi Penelitian.....	76
Gambar 4.6. Grafik TDS .....	78
Gambar 4.7. Grafik pH .....	79
Gambar 4.8. Grafik BOD.....	80
Gambar 4.9. Grafik COD.....	81
Gambar 4.10. Grafik Amonia .....	81
Gambar 4.11. Grafik Minyak dan Lemak .....	82
Gambar 4.12. Jenis Flora .....	88
Gambar 4.13. Jenis Fauna.....	89

Gambar 4.14. Berbagai Macam Mata Pencaharian Warga.....	91
Gambar 4.15. Kegiatan Mandi Limau .....	92
Gambar 4.16. Salah Satu Tempat Ibadah .....	93
Gambar 4.17. Sarana Prasarana .....	94
Gambar 4.18. Fasilitas Kesehatan.....	95
Gambar 4.19. Penggunaan Lahan.....	96
Gambar 4.20. Kondisi Lingkungan .....	97
Gambar 5.1. Skema Sumur Injeksi .....	100
Gambar 5.2. Grafik Nilai TDS dalam Airtanah.....	106
Gambar 5.3. Grafik Nilai Amonia dalam Airtanah .....	108
Gambar 5.4. Grafik Nilai pH dalam Airtanah .....	109
Gambar 5.5. Grafik Nilai BOD dalam Airtanah.....	111
Gambar 5.6. Grafik Nilai COD dalam Airtanah.....	112
Gambar 5.7. Grafik Nilai Minyak dan Leman dalam Airtanah.....	114
Gambar 6.1. Bahan Percobaan Penyaringan .....	120
Gambar 6.2. 3 Rancangan Percobaan Pencampuran Zeolit Alam dengan Airtanah Tercemar.....	122
Gambar 6.3. Desain Pengolahan .....	123
Gambar 6.4. Hasil Percobaan Pengolahan Airtanah Tercemar .....	125



## DAFTAR PETA

	Halaman
Peta 1.1 Peta Administrasi .....	33
Peta 1.2 Peta Lingkup Daerah Penelitian .....	36
Peta 3.1 Peta Lintasan .....	49
Peta 4.1 Peta Topografi.....	69
Peta 4.2 Peta Kemiringan Lereng.....	70
Peta 4.3 Peta Geologi Regional.....	76
Peta 4.4 Peta Kualitas Airtanah.....	84
Peta 4.5 Peta Kedalaman Airtanah.....	87
Peta 4.6 Peta Flownet.....	88
Peta 4.7 Peta Penggunaan Lahan.....	100
Peta 5.1 Peta Kualitas Air Parameter TDS.....	122
Peta 5.2 Peta Kualitas Air Parameter Amonia.....	123
Peta 5.3 Peta Kualitas Air Parameter pH.....	124
Peta 5.4 Peta Kualitas Air Parameter BOD.....	125
Peta 5.5 Peta Kualitas Air Parameter COD.....	126
Peta 5.6 Peta Kualitas Air Parameter Minyak dan Lemak.....	127