

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR PETA.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Lingkup Daerah Penelitian	2
1.1.2 Perumusan Masalah	4
1.1.3 Keaslian Penelitian	4
1.2 Maksud, Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
1.2.1 Maksud Penelitian	9
1.2.2 Tujuan Penelitian	9
1.2.3 Manfaat Penelitian	9
1.3 Peraturan Perundang-undangan	10
1.4 Tinjauan Pustaka	11
1.4.1 Air	11
1.4.2 Hidrogeologi dan Airtanah.....	12
1.4.2.1 Lapisan Akuifer.....	15
1.4.3 Kualitas Air	16
1.4.3.1 Parameter Fisik.....	17
1.4.3.2 Parameter Kimia.....	20
1.4.3.3 Parameter Biologi	23
1.4.4 Airtanah Payau.....	24
1.4.4.1 Genesa Airtanah Payau	24
1.4.5 Metode Analisis Geokimia Air	26

1.4.5.1 Metode Klasifikasi	26
1.4.5.2 Metode Diagram Trilinier Piper	27
1.4.6 Arahana Pengelolaan Airtanah Payau.....	28
1.4.6.1 Pertukaran ion (<i>Ion Exchange</i>)	28
1.4.6.2 Osmosis Balik (<i>Reverse Osmosis</i>)	29
1.4.6.3 Adsorpsi	31
1.5 Batas Daerah Penelitian	36
1.5.1 Batas Permasalahan Penelitian	36
1.5.2 Batas Ekologis	36
1.5.3 Batas Sosial	36
BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN	38
2.1 Lingkup Penelitian Pengolahan Airtanah Payau.....	38
2.1.1 Jenis Kegiatan Penelitian	38
2.1.2 Komponen Lingkungan yang Terdampak.....	40
2.2 Kerangka Alur Pikir Penelitian	43
BAB III CARA PELAKSANAAN PENELITIAN	44
3.1 Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan	44
3.2 Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling	44
3.3 Perlengkapan Penelitian	45
3.4 Tahapan Penelitian	47
3.4.1 Tahapan Persiapan	48
3.4.2 Tahapan Kerja Lapangan	50
3.4.2.1 <i>Crosscheck</i> dan Pemetaan Lapangan	51
3.4.2.2 Pengukuran Ketinggian Muka Airtanah	54
3.4.2.3 Pengambilan Sampel Airtanah	55
3.4.2.2 Pengambilan Data Wawancara	58
3.4.3 Tahap Kerja Laboratorium.....	58
3.4.4 Tahap Kerja Studio	59
3.4.4.1 Kerja untuk Sajian pada Rona Lingkungan	59
3.4.4.2 Kerja untuk Sajian Evaluasi Penelitian	59
3.4.4.3 Kerja untuk Sajian Arahana Pengolahan	62
BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP	70
4.1 Komponen Geofisik- Kimia.....	70

4.1.1 Iklim	70
4.1.1.1 Curah Hujan	70
4.1.1.2 Suhu	74
4.1.1.3 Kelembaban.....	75
4.1.2 Bentuklahan.....	76
4.1.3 Jenis Tanah.....	81
4.1.4 Satuan Batuan.....	84
4.1.5 Tata Air	88
4.1.6 Kualitas Airtanah	89
4.2 Komponen Biotis	92
4.2.1 Flora	92
4.2.2 Fauna.....	93
4.3 Komponen Sosial	94
4.3.1 Demografi.....	94
4.3.2 Sosial Ekonomi	95
4.3.3 Sosial Budaya	96
4.3.4 Kesehatan Masyarakat	97
4.3.5 Penggunaan Lahan	98
4.4 Bencana Alam	100
BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN.....	101
5.1 Evaluasi terbentuknya atau Genesa Terjadinya Air Payau	101
5.1.1 Evaluasi Genesa dilihat dari Kondisi Geologi Regional Klaten	101
5.1.2 Evaluasi Genesa dilihat dari Hidrokimia Air menggunakan Metode Diagram Trilinier Piper	102
5.1.3 Evaluasi Genesa dilihat dari Jenis Batuan Hasil Data Geolistrik	105
5.2 Evaluasi Kualitas Airtanah	108
5.2.1 Evaluasi Kualitas Airtanah berdasarkan Parameter Fisik	108
5.2.1.1 Daya Hantar Listrik (DHL)	108
5.2.1.2 <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)	109
5.2.2 Evaluasi Kualitas Airtanah berdasarkan Parameter Kimia	109
5.2.2.1 Kesadahan sebagai (CaCO ₃)	109
5.2.2.2 Klorida (Cl)	111
5.2.2.3 Sulfat (SO ₄)	112

5.2.2.4 Potensial Hidrogen (pH)	113
5.2.2.5 Natrium (Na)	114
5.2.2.6 Kalsium (Ca)	115
5.2.2.7 Magnesium (Mg).....	115
5.2.2.8 Salinitas	116
5.2.3 Evaluasi Kualitas Airtanah berdasarkan Parameter Biologi	117
5.2.3.1 Total <i>Coliform</i>	117
5.3 Evaluasi Arah Pengolahan Airtanah Payau	118
5.3.1 Evaluasi Efektivitas Pengolahan Airtanah Payau	118
BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN.....	132
6.1 Pendekatan Teknologi.....	132
6.2 Pendekatan Sosial Ekonomi.....	134
6.3 Pendekatan Institusi	135
BAB VII PENUTUP.....	137
7.1 Kesimpulan	137
7.2 Saran	138
PERISTILAHAN	139
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN	146

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian Sebelumnya	5
Tabel 1.2 Peraturan Perundang - undangan	10
Tabel 1.3 Kriteria Penelitian TDS (<i>Total Dissolved Solids</i>)	19
Tabel 1.4 Klasifikasi Air Berdasarkan Harga DHL (Daya Hantar Listrik	21
Tabel 1.5 Klasifikasi Tingkat Kesadahan	22
Tabel 2.1 Kriteria, Asumsi dan Indikator dalam Komponen Lingkungan yang diteliti	41
Tabel 3.1 Perlengkapan penelitian, Kegunaan dan Hasil yang didapat	45
Tabel 3.2 Parameter dibutuhkan, Jenis data, Parameter, dan Sumber Data	49
Tabel 3.3 Parameter Data Primer dan Karakteristiknya	50
Tabel 3.4 Klasifikasi Kemiringan Lereng dan Beda Tinggi	52
Tabel 3.5 Parameter Uji Kualitas Airtanah untuk Airbersih	61
Tabel 3.6 Kriteria Desain Percobaan Adsorben Karbon Aktif	67
Tabel 4.1 Jumlah dan Rata-rata Curah Hujan Kecamatan Bayat 2007-2016	71
Tabel 4.2 Jumlah dan Rata-rata Bulan Kering dan Bulan Basah	73
Tabel 4.3 Tipe Iklim Menurut Schmidt - Ferguson	73
Tabel 4.4 Data Suhu Udara di Klaten 2009-2017 (°C)	74
Tabel 4.5 Data Kelembapan Udara di Klaten 2009-2017 (%).....	75
Tabel 4.6 Klasifikasi Kemiringan Lereng di Lokasi Penelitian	76
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kualitas Air	90
Tabel 4.8 Jenis-jenis Tanaman di Wilayah Penelitian Tahun 2018	92
Tabel 4.9 Jenis-jenis Hewan di Wilayah Penelitian Tahun 2018.....	93
Tabel 4.10 Jumlah Penduduk Desa Jambakan Tahun 2018	95
Tabel 5.1 Hasil Parameter dalam perhitungan (%) di daerah penelitian.....	103
Tabel 5.2 Efektivitas Penggunaan Karbon Aktif dalam Beberapa Parameter Uji	119
Tabel 5.3 Parameter Model Thomas terhadap Klorida	127
Tabel 5.4 Parameter Model Thomas terhadap Sulfat.....	128
Tabel 6.1 Spesifikasi Alat Pengolahan Skala Rumah Tangga.....	133

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Siklus Hidrologi	13
Gambar 1.2 Sistem Akuifer	16
Gambar 1.3 Variasi Tipe Kimia Airt tanah akibat Proses Hidrokimia dalam Akifer	25
Gambar 1.4 Diagram Trillinier Piper	28
Gambar 1.5 Proses Osmosis dan Osmosis Balik	30
Gambar 1.6 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air payau	31
Gambar 1.7 Ilustrasi Struktur Kimia Karbon Aktif	33
Gambar 2.1 Pengukuran TDS di LP 23	38
Gambar 2.2 Kerangka Alur Pikir	43
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	47
Gambar 3.2 Pengukuran Kedudukan Batupasir	51
Gambar 3.3 Pengukuran Ketebalan Tanah Grumusol di LP 32.....	53
Gambar 3.4 Pengukuran Kedalam airtanah	54
Gambar 3.5 (a) Pengukuran Tinggi Bibir Sumur dari Tanah; (b) Pengukuran Kedalaman Sumur dari Bibir Sumur	55
Gambar 3.6 Pengambilan Sampel Airtanah.....	56
Gambar 3.7 Pengambilan Sampel Airtanah di Lapangan Lokasi Pengambilan Sampel LP 24	56
Gambar 3.8 Kegiatan Wawancara dengan salah satu warga di dusun Jatén untuk mengetahui kondisi air sumur LP4	58
Gambar 3.9 (a) Pemasangan <i>shieve sheker</i> ; (b) Kerikil; (c) Adsorben Karbon Aktif	65
Gambar 3.10 Rancangan Percobaan Pengolahan Air payau.....	66
Gambar 3.11 Skema Pengolahan Airtanah Payau.....	68
Gambar 3.12 (a) Kolom pengolahan airtanah payau ; (b) Kegiatan pengolahan airtanah; (c) kegiatan memasukkan hasil olahan untuk diuji di laboratorium.....	69
Gambar 4.1 Grafik Curah Hujan Kecamatan Bayat Tahun 2007-2016	72
Gambar 4.2 Perbukitan di daerah penelitian dengan <i>Background</i> Pegunungan Selatan.....	77

Gambar 4.3 Erosi Alur Akibat Proses Gemorfologi	77
Gambar 4.4 Bentuklahan Dataran Aluvial dengan <i>Background</i> Pegunungan Selatan.....	78
Gambar 4.5 Pengukuran Ketebalan tanah Grumusol di LP31	81
Gambar 4.6 Tanah Aluvial di Sepanjang Sungai di LP 4 Daerah Penelitian	82
Gambar 4.7 Singkapan Batupasir secara Keseluruhan di LP 32	84
Gambar 4.8 Perbesaran Batupasir Perbandingan Palu dan Perbesaran dengan Perbandingan Lup pada LP 32.....	85
Gambar 4.9 Sisipan Tuf di Lokasi Penelitian (LP32) dengan Perbandingan Kompas	85
Gambar 4.10 Endapan Aluvial di daerah Penelitian pada LP 4	86
Gambar 4.11 Sungai Musiman.....	88
Gambar 4.12 Sumur Warga pada LP 14	89
Gambar 4.13 Beberapa Jenis Flora di Daerah Penelitian (a) Pohon Trembalo (<i>Cassia javanica</i> L.); (b) Tembelekan (<i>Lantana Camara</i>); (c) Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>).....	93
Gambar 4.14 Beberapa Jenis Fauna di Lokasi Penelitian, (a) Kupu- Kupu (<i>Rhopalocera</i>); (b) Ayam Kampung (<i>Gallus domestic</i>); (c) Belalang (<i>Cailifera</i>).....	94
Gambar 4.15 (a) Mesin Tenun yang digunakan untuk membuat jarit dan (b) Musim Panen Padi di Sawah Dusun Jaten	96
Gambar 4.16 Sarana Umum; (a) Masjid Al-Istiqomah sebagai sarana Ibadah; (b) Sekolah Dasar sebagai Sarana pendidikan.....	97
Gambar 4.17 PKD (Poliklinik Kesehatan Desa)	97
Gambar 4.18 Lahan dengan Peruntukan sebagai; (a) sawah; (b) Kebun	98
Gambar 4.19 Rumah warga yang tertimpa pepohonan akibat angin kencang	100
Gambar 4.20 Tanah retak pada musim kemarau	100
Gambar 5.1 Hasil Analisis menggunakan Diagram Trilinier Piper	104
Gambar 5.2 Grafik Kedalaman vs resistivitas dilokasi 1	106
Gambar 5.3 Grafik Kedalaman vs resistivitas dilokasi 2.....	106
Gambar 5.4 Grafik Kedalaman vs resistivitas dilokasi 3.....	107
Gambar 5.5 Grafik Konsentrasi DHL	109
Gambar 5.6 Grafik Konsentrasi TDS.....	110

Gambar 5.7 Grafik Konsentrasi CaCO_3	111
Gambar 5.8 Grafik Konsentrasi Klorida	112
Gambar 5.9 Grafik Konsentrasi Sulfat	113
Gambar 5.10 Grafik Konsentrasi pH	113
Gambar 5.11 Grafik Konsentrasi Natrium	114
Gambar 5.12 Grafik Konsentrasi Kalsium	115
Gambar 5.13 Grafik Konsentrasi Magnesium	116
Gambar 5.14 Grafik Konsentrasi Salinitas	116
Gambar 5.15 Grafik Bakteri total <i>coliform</i>	117
Gambar 5.16 Grafik Efektivitas Adsorpsi Karbon Aktif terhadap TDS	120
Gambar 5.17 Grafik Efektivitas Adsorpsi Karbon Aktif terhadap DHL	120
Gambar 5.18 Grafik Efektivitas Adsorpsi Karbon Aktif terhadap Natrium	121
Gambar 5.19 Grafik Efektivitas Adsorpsi Karbon Aktif terhadap CaCO_3	122
Gambar 5.20 Grafik Efektivitas Adsorpsi Karbon Aktif terhadap Klorida	122
Gambar 5.21 Grafik Efektivitas Adsorpsi Karbon Aktif terhadap Sulfat	123
Gambar 5.22 Grafik Efektivitas Adsorpsi Karbon Aktif terhadap Salinitas	124
Gambar 5.23 Grafik Persamaan Model Thomas Parameter Cl Media Karbon Aktif 60cm	126
Gambar 5.24 Grafik Persamaan Model Thomas Parameter Cl Media Karbon Aktif 70cm	126
Gambar 5.25 Grafik Persamaan Model Thomas Parameter Sulfat Media Karbon Aktif 60cm	127
Gambar 5.26 Grafik Persamaan Model Thomas Parameter Sulfat Media Karbon Aktif 70cm	128
Gambar 6.1 Desain Alat Pengolahan Airtanah Payau Skala Rumah Tangga	133

DAFTAR PETA

Peta 1.1 Administrasi	3
Peta 1.2 Lingkup daerah penelitian	37
Peta 3.1 Lintasan daerah penelitian	57
Peta 4.1 Topografi dan Kemiringan Lereng.....	79
Peta 4.2 Bentuklahan	80
Peta 4.3 Jenis Tanah	83
Peta 4.4 Satuan Batuan	87
Peta 4.5 Flownet	91
Peta 4.6 Penggunaan Lahan	99
Peta 5.1 Kualitas air	130
Peta 5.2 Persebaran air Payau	131
Peta 6.1 Arah dan Pengelolaan	136