

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iiI
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.. .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
Bab I. Pendahuluan .....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.4 Manfaat Penelitian .....	4
I.4.1 Bagi Pemerintah.....	4
I.4.2 Bagi Masyarakat.....	5
I.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
I.5.1 Lingkup Wilayah Penelitian .....	5
I.5.2 Lingkup Penelitian .....	7
I.6 Penelitian Terdahulu .....	8

Bab II. Tinjauan Pustaka .....	10
II.1 Kondisi Regional Geologi Kota Banda Aceh .....	10
II.1.1 Kondisi Geomorfologi Kota Banda Aceh .....	10
II.1.2 Kondisi Geologi Kota Banda Aceh .....	10
II.2 Kondisi Hidrogeologi Kota Banda Aceh .....	11
II.2.1 Cekungan Airtanah Kota Banda Aceh .....	11
II.2.2 Kualitas Airtanah Kota Banda Aceh .....	12
II.3 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Banda Aceh .....	13
II.3.1 Rencana Kawasan Lindung .....	14
II.3.2 Rencana Kawasan Budidaya .....	14
Bab III. Landasan Teori .....	17
III.1 Kerentanan Airtanah Terhadap Pencemaran .....	17
III.1.1 Pengertian Kerentanan Airtanah Terhadap Pencemaran .....	17
III.1.2 Konsep Kerentanan Airtanah Terhadap Pencemaran .....	19
III.1.3 Parameter yang Mempengaruhi Kerentanan Airtanah Terhadap Pencemaran .....	21
III.1.3.1 Tanah .....	24
III.1.3.2 Zona Tidak Jenuh .....	24
III.1.3.3 Zona Jenuh (Akuifer) .....	25
III.1.3.4 Imbuhan Airtanah.....	26
III.1.3.5 Konduktivitas Hidraulika .....	28
III.2 Kerentanan Airtanah Terhadap Pencemaran Menggunakan Metode <i>DRASTIC</i> .....	29

III.3 Kerentanan Airtanah Terhadap Pencemaran Menggunakan Metode <i>Simple Vertical Vulnerability (svv)</i> .....	35
III.4 Kualitas Airtanah Sebagai Validasi Peta Kerentanan Airtanah .....	39
III.5 Hipotesis .....	41
Bab IV. Metodologi Penelitian .....	43
IV.1 Bahan dan Alat Penelitian .....	43
IV.1.1 Bahan Penelitian .....	43
IV.1.2 Alat Penelitian .....	43
IV.2 Tahapan Penelitian .....	44
Bab V. Kondisi Daerah Penelitian .....	52
V.1 Kondisi Geologi Kota Banda Aceh .....	52
V.1.1 Kondisi Geomorfologi Kota Banda Aceh .....	52
V.1.2 Kondisi Satuan Litologi Kota Banda Aceh .....	55
V.2 Kondisi Hidrologi Kota Banda Aceh .....	61
V.2.1 Kondisi Klimatologi Kota Banda Aceh .....	61
V.2.2 Kondisi Curah Hujan Kota Banda Aceh .....	62
V.2.3 Kondisi Evapotranspirasi dan Limpasan Air Permukaan Kota Banda Aceh .....	65
V.2.4 Imbuhan Airtanah Kota Banda Aceh .....	66
V.3 Kondisi Hidrogeologi Kota Banda Aceh .....	68
V.3.1 Geometri Akuifer Kota Banda Aceh .....	68
V.3.2 Kondisi Muka Airtanah Kota Banda Aceh .....	73
V.3.2.1 Kedalaman Muka Airtanah Kota Banda Aceh .....	73

V.3.2.2 Elevasi Muka Airtanah Kota Banda Aceh .....	75
V.3.3 Konduktivitas Hidrolika Kota Banda Aceh .....	77
Bab VI. Hasil dan Pembahasan .....	79
VI.1 Metode <i>DRASTIC</i> .....	79
VI.1.1 Kedalaman Airtanah .....	79
VI.1.2 Nilai Imbuhan Airtanah .....	80
VI.1.3 Media Akuifer .....	81
VI.1.4 Media Tanah .....	83
VI.1.5 Topografi .....	84
VI.1.6 Pengaruh Zona Tidak Jenuh Air .....	86
VI.1.7 Konduktivitas Hidrolika .....	87
VI.1.8 Peta Kerentanan Airtanah <i>DRASTIC</i> .....	88
VI.2 Metode <i>Simple Vertical Vulnerability (SVV)</i> .....	93
VI.2.1 Ketebalan Zona Tidak Jenuh Air .....	93
VI.2.2 Nilai Imbuhan Airtanah.....	94
VI.2.3 Tipe Material Zona Tidak Jenuh Air .....	95
VI.2.4 Peta Kerentanan Airtanah <i>Simple Vertical Vulnerability (SVV)</i> .....	96
VI.3 Kandungan Nitrat Pada Airtanah .....	101
VI.3.1 Kandungan Nitrat Pada Peta <i>DRASTIC</i> .....	105
VI.3.2 Kandungan Nitrat Pada Peta <i>Simple Vertical Vulnerability (SVV)</i> .....	107
VI.3.3 Perbandingan Metode <i>DRASTIC</i> dan Metode <i>Simple Vertical Vulnerability</i> .....	110

VI.4.2 Validasi Nitrat Pada Peta Kerentanan Airtanah Intrinsik Menggunakan Metode DRASTIC dan Metode <i>Simple Vertical Vulnerability</i> .....	113
VI.5 Penilaian Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banda Aceh .....	114
Bab VII. Kesimpulan dan Saran .....	122
VII.1 Kesimpulan .....	122
VII.1 Saran .....	123
Daftar Pustaka .....	124

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Peta Batas Administrasi Kota Banda Aceh .....	6
Gambar II.1 Peta Satuan Litologi Kota Banda Aceh.....	11
Gambar II.2 Peta Cekungan Airtanah Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam.....	12
Gambar II.3 Peta Hidrogeologi Kota Banda Aceh .....	13
Gambar II.4 Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banda Aceh.....	16
Gambar III.1 Jalur Pencemaran Airtanah.....	18
Gambar III.2 Parameter yang Digunakan Pada Metode SVV .....	39
Gambar IV.1 Pengukuran Kedalaman Muka Airtanah Kota Banda Aceh .....	47
Gambar IV.2 Diagram Alir Penelitian .....	51
Gambar V.1 Kenampakan Pesisir Pantai Kota Banda Aceh.....	53
Gambar V.2 Peta Geomorfologi Kota Banda Aceh.....	54
Gambar V.3 Profil Sayatan Geomorfologi Kota Banda Aceh .....	54
Gambar V.4 Kenampakan Litologi Lempung Pada STA 11 di Kota Banda Aceh ...	56
Gambar V.5 Kenampakan Litologi Lempung Pada STA 21 di Kota Banda Aceh ...	56
Gambar V.6 Kenampakan Litologi Lempung Pasiran Pada STA 5 Kota Banda Aceh.....	57
Gambar V.7 Kenampakan Litologi Pasir Pada STA 1 Kota Banda Aceh .....	58
Gambar V.8 Peta Lintasan Pengamatan Satuan Litologi Kota Banda Aceh.....	59
Gambar V.9 Peta Satuan Litologi Hasil Pengamatan .....	60
Gambar V.10 Penampang Satuan Litologi Kota Banda Aceh .....	61
Gambar V.11 Peta Suhu Udara Rata-Rata Kota Banda Aceh.....	62

Gambar V.12 Grafik Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Kota Banda Aceh Periode Tahun 2004-2014 .....	63
Gambar V.13 Grafik Curah Hujan Tahunan Kota Banda Aceh Periode Tahun 2004-2014 .....	64
Gambar V.14 Peta Curah Hujan Kota Banda Aceh.....	64
Gambar V.15 Peta Evapotranspirasi Kota Banda Aceh.....	65
Gambar V.16 Peta Limpasan Air Permukaan Kota Banda Aceh .....	66
Gambar V.17 Peta Imbuhan Airtanah Kota Banda Aceh .....	67
Gambar V.18 Peta Lokasi Titik Pengamatan Sumur Bor Kota Banda Aceh.....	69
Gambar V.19 Peta Arah Sayatan Hidrogeologi Kota Banda Aceh .....	70
Gambar V.20 Penampang Hidrogeologi Sayatan A-B .....	71
Gambar V.21 Penampang Hidrogeologi Sayatan C-D .....	71
Gambar V.22 Penampang Hidrogeologi Sayatan E-F .....	72
Gambar V.23 Penampang Hidrogeologi Sayatan G-H .....	72
Gambar V.24 Peta Kedalaman Muka Airtanah Kota Banda Aceh .....	73
Gambar V.25 Peta Lokasi Titik Pengamatan Sumur Gali Kota Banda Aceh.....	74
Gambar V.26 Peta Elevasi Muka Airtanah Kota Banda Aceh .....	75
Gambar V.27 Peta Aliran Airtanah Kota Banda Aceh .....	76
Gambar V.28 Peta Konduktivitas Hidrolika Kota Banda Aceh .....	77
Gambar VI.1 Peta Kedalaman Airtanah Untuk Penilaian Metode <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh .....	80
Gambar VI.2 Peta Imbuhan Airtanah Untuk Penilaian Metode <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh .....	81

Gambar VI.3 Peta Akuifer Untuk Penilaian Metode <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh	.82
Gambar VI.4 Peta Media Tanah Untuk Penilaian Metode <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh	84
Gambar VI.5 Peta Kelerenghan Untuk Penilaian <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh	85
Gambar VI.6 Peta Litologi Penyusun Zona Tidak Jenuh Air Untuk Penilaian Metode <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh	86
Gambar VI.7 Peta Konduktivitas Hidraulika Untuk Penilaian Metode <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh	87
Gambar VI.8 Peta Kerentanan Airtanah Intrinsik Metode <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh	91
Gambar VI.9 Peta Ketebalan Zona Tidak Jenuh Air Berdasarkan Metode <i>SVV</i> Kota Banda Aceh	93
Gambar VI.10 Peta Imbuhan Airtanah Berdasarkan Metode <i>SVV</i> Kota Banda Aceh	95
Gambar VI.11 Peta Litologi Penyusun Zona Tidak Jenuh Air Berdasarkan Metode <i>SVV</i> Kota Banda Aceh	96
Gambar VI.12 Peta Kerentanan Airtanah Intrinsik Metode <i>SVV</i> Kota Banda Aceh	99
Gambar VI.13 Peta Sebaran Kandungan Nitrat Pada Airtanah Kota Banda Aceh	101
Gambar VI.14 Peta Tata Guna Lahan dan Titik Sampel Kandungan Nitrat Kota Banda Aceh	104
Gambar VI.15 Peta Kandungan Nitrat Pada Kerentanan Airtanah Intrinsik Menggunakan Metode <i>DRASTIC</i> Kota Banda Aceh	106
Gambar VI.16 Diagram Kandungan Nitrat Dari Kelas Kerentanan <i>DRASTIC</i>	107

Gambar VI.17 Peta Kandungan Nitrat Pada Kerentanan Airtanah Intrinsik	
Menggunakan Metode SVV Kota Banda Aceh.....	109
Gambar VI.18 Diagram Kandungan Nitrat Dari Kelas Kerentanan SVV .....	110
Gambar VI.9 Peta Penilaian Rencana Tata Ruang wilayah Kota Banda Aceh .....	121

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Luas Wilayah Kecamatan Di Kota Banda Aceh .....	6
Tabel III.1 Proses Yang Mempengaruhi Konsentrasi Di Bawah Permukaan .....	20
Tabel III.2 Faktor Primer dan Faktor Sekunder Pemetaan Kerentanan Intrinsik Airtanah .....	23
Tabel III.2.1 Penilaian Beban dan Rating Model <i>DRASTIC</i> .....	31
Tabel III.2.2 Rentang dan Kelas Untuk Kedalaman Airtanah .....	31
Tabel III.2.3 Rentang dan Kelas Untuk Imbuhan Airtanah .....	32
Tabel III.2.4 Rentang dan Kelas Untuk Kelerengan Topografi .....	32
Tabel III.2.5 Rentang dan Kelas Untuk Media Tanah .....	32
Tabel III.2.6 Rentang dan Kelas Untuk Media Akuifer.....	33
Tabel III.2.7 Rentang dan Kelas Untuk Pengaruh Media Zona Tak Jenuh .....	33
Tabel III.2.8 Rentang dan Kelas Untuk Konduktivitas Hidrolika .....	34
Tabel III.2.9 Klasifikasi Indeks Nilai <i>DRASTIC</i> .....	35
Tabel III.3.1 Nilai <i>SVV</i> untuk faktor perkolasi rata-rata ( $W_u$ ) berdasarkan kelas Imbuhan Airtanah rata-rata .....	37
Tabel III.3.2 Nilai <i>SVV</i> untuk faktor material pada zona tidak jenuh air (I) berdasarkan tipe tanah/batuan lepas-lepas .....	38
Tabel III.3.3 Klasifikasi Kerentanan Airtanah dengan Menggunakan Metode <i>SVV</i> ..	39
Tabel V.1 Suhu Udara Rata-Rata Kota Banda Aceh Periode Tahun 2004-2014 ...	66
Tabel VI.1 Tingkat Kerentanan Airtanah Intrinsik Metode <i>DRASTIC</i> Berdasarkan Parameter <i>DRASTIC</i> .....	92

Tabel VI.2 Tingkat Kerentanan Airtanah Intrinsik Metode SVV Berdasarkan Parameter SVV.....	100
Tabel VI.3 Perbandingan Antara Metode <i>DRASTIC</i> dan Metode SVV .....	111
Tabel VI.4 Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banda Aceh Berdasarkan Tingkat Kerentanan Airtanah Terhadap Pencemaran Di Kota Banda Aceh.....	118

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I .....	1
Lampiran II.....	5
Lampiran III .....	10
Lampiran IV .....	13
Lampiran V.....	21
Lampiran VI .....	23