

## DAFTAR ISI

Intisari	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	viii
Daftar Diagram	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN	1
1.2. PERUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN	3
1.4. SASARAN PENELITIAN	3
1.5. KEGUNAAN PENELITIAN	4
1.6. TELAAH PUSTAKA DAN PENELITIAN SEBELUMNYA	4
1.7. KERANGKA PEMIKIRAN	6
1.8. HIPOTESIS	9
1.9. DATA PENELITIAN	9
1.9.1. Data Primer	9
1.9.2. Data Sekunder	9
1.10. TEKNIK DAN METODE PENELITIAN	9
1.10.1. Pengukuran Kedalaman Muka Airtanah	9
1.10.2. Wawancara	10
1.10.3. Pembuatan Peta Kontur Airtanah dan Penentuan Arah Aliran Airtanah	10
1.10.4. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	11
1.10.5. Analisis Kualitas Airtanah	13
1.10.5.1. Di Lapangan (Pengukuran Suhu dan DHL)	13
1.10.5.2. Di Laboratorium	13



1.11. ANALISIS HASIL	13
1.11.1. Analisis Peta	13
1.11.2. Analisis Tabel	14
1.11.3. Analisis Grafik	14
1.12. LANGKAH PENELITIAN	14
1.12.1. Tahap Awal	14
1.12.2. Tahap Pelaksanaan	15
1.12.3. Tahap Analisis Data	15
1.12.4. Tahap Penulisan	16
1.13. BATASAN ISTILAH	15
<b>BAB II KONDISI GEOGRAFI DAERAH PENELITIAN</b>	17
2.1. LETAK, BATAS DAN LUAS	17
2.2. IKLIM	17
2.2.1. Curah Hujan	17
2.2.2. Temperatur	21
2.2.3. Tipe Iklim	22
2.3. GEOLOGI	23
2.4. GEOMORFOLOGI	24
2.5. TANAH	25
2.5.1. Tanah Aluvial	25
2.5.2. Tanah Mediteran	26
2.5.3. Tanah Regosol	26
2.6. PENGGUNAAN LAHAN	27
2.7. PENDUDUK	28
<b>BAB III KONDISI AKIFER DAN AIRTANAH BEBAS DAERAH PENELITIAN</b>	31
3.1. KONDISI AKIFER	31
3.1.1. Pengertian Akifer	31
3.1.2. Tipe Akifer	31
3.1.3. Formasi Geologi Akifer	33
3.1.4. Karakteristik Akifer	37
3.1.5. Tebal Akifer	39

3.2.	KONDISI AIRTANAH BEBAS	39
3.2.1.	Pengertian Airtanah	39
3.2.2.	Asal-usul Airtanah	41
3.2.3.	Kedalaman dan Fluktuasi Airtanah	42
3.2.4.	Gerak dan Arah Aliran Airtanah	43
3.3.	KUALITAS AIRTANAH	44
3.3.1.	Temperatur dan DHL	45
3.3.2.	Nitrat ( $\text{NO}_3$ ), Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) dan Amonia ( $\text{NH}_4$ )	46
3.3.3.	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	47
<b>BAB IV</b>	<b>KONDISI AIR MINUM DAN SANITASI LINGKUNGAN DAERAH</b>	
	<b>PENELITIAN</b>	49
4.1.	SUMBER AIR MINUM	49
4.2.	KONDISI SANITASI LINGKUNGAN	52
4.2.1.	Kondisi Fisik Sumur	52
4.2.2.	Kondisi Sarana Pembuangan Limbah Rumah Tangga	52
4.2.2.1.	Pengaruh Limbah Rumah Tangga	53
4.2.2.2.	Sistem Pengelolaan Air Limbah	54
<b>BAB V</b>	<b>PEMBAHASAN</b>	58
5.1.	PENGARUH KEPADATAN PENDUDUK TERHADAP POLA KONTUR AIRTANAH	58
5.2.	PENGARUH KEPADATAN PENDUDUK TERHADAP KUALITAS AIRTANAH	60
5.2.1.	Kepadatan Penduduk dan Kandungan $\text{NO}_3$ Dalam Airtanah	60
5.2.2.	Kepadatan Penduduk dan Kandungan $\text{NO}_2$ Dalam Airtanah	63
5.2.3.	Kepadatan Penduduk dan Kandungan $\text{NH}_4$ Dalam Airtanah	65
5.2.4.	Kepadatan Penduduk dan BOD Airtanah	67
5.3.	KESESUAIAN KANDUNGAN UNSUR $\text{NO}_3$ , $\text{NO}_2$ , $\text{NH}_4$ DAN BOD AIRTANAH DI DAERAH PENELITIAN DENGAN BAKU MUTU AIR MINUM	69



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Pengaruh kepadatan penduduk terhadap kontur dan kualitas airtanah bebas di kabupaten  
Tulungagung**

Rahayu Setyaningsih, Drs. Soenarso Simoen

Universitas Gadjah Mada, 1998 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	71
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	72
<b>LAMPIRAN</b>	75

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Klasifikasi kepadatan penduduk daerah penelitia	12
Tabel 2.1.	Curah hujan bulanan stasiun hujan Tulungagung tahun 1985-1994	18
Tabel 2.2.	Curah hujan bulanan stasiun hujan Ngunut tahun 1985-1994	18
Tabel 2.3.	Curah hujan rata-rata bulanan stasiun hujan di daerah penelitian tahun 1985-1994	19
Tabel 2.4.	Kriteria penggolongan curah hujan dari Schmidt dan Ferguson	20
Tabel 2.5.	Tipe iklim pada stasiun hujan di daerah penelitian menurut Schmidt dan Ferguson	20
Tabel 2.6.	Temperatur rata-rata bulanan daerah penelitian berdasarkan atas data temperatur dari stasiun klimatologi Bendo 1985-1994	22
Tabel 2.7.	Tipe iklim pada stasiun hujan di daerah penelitian menurut Köppen	23
Tabel 2.8.	Bentuk dan luas penggunaan lahan di daerah penelitian	27
Tabel 2.9.	Kepadatan penduduk perdesa di daerah penelitian Kecamatan Ngunut	29
Tabel 2.10.	Kepadatan penduduk perdesa di daerah penelitian Kecamatan Sumbergempol	29
Tabel 2.11.	Kepadatan penduduk perdesa di daerah penelitian Kecamatan Tulungagung	30
Tabel 2.12.	Kepadatan penduduk perdesa di daerah penelitian Kecamatan Kedungwaru	30
Tabel 3.1.	Kedalaman masing-masing jenis batuan di daerah penelitian berdasarkan data sumur bor	34
Tabel 3.2.	Porositas dan hasil jenis yang diwakili oleh batuan terpilih	38
Tabel 3.3.	Hasil analisis BOD, NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> dan NH <sub>4</sub> di daerah penelitian	48
Tabel 4.1.	Hasil inspeksi sarana airbersih sumur gali dan sumur pompa tangan di Kabupaten Tulungagung	50
Tabel 4.2.	Distribusi jaringan pipa PDAM dan jumlah pelanggan	51
Tabel 5.1.	Kandungan NO <sub>3</sub> dalam airtanah menurut kelas kepadatan penduduk di daerah penelitian	61



Tabel 5.2.	Kandungan $\text{NO}_2$ dalam airtanah menurut kelas kepadatan penduduk di daerah penelitian	63
Tabel 5.3.	Kandungan $\text{NH}_4$ dalam airtanah menurut kelas kepadatan penduduk di daerah penelitian	65
Tabel 5.4.	BOD airtanah menurut kelas kepadatan penduduk di daerah penelitian	67



## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1. Diagram Alir Penelitian	8
Diagram 2.1. Tipe iklim menurut Schmidt dan Ferguson	21
Diagram 2.2. Batas tipe iklim Af, Am dan Aw menurut Köppen	23
Diagram 3.1. Tipe akifer menurut Krusseman, 1970	32
Diagram 4.1. Komposisi air limbah (Mara, 1976)	54
Diagram 5.1. Hubungan antara kelas kepadatan penduduk dengan rerata kandungan NO <sub>3</sub> dalam airtanah	62
Diagram 5.2. Hubungan antara kelas kepadatan penduduk dengan rerata kandungan NO <sub>2</sub> dalam airtanah	64
Diagram 5.3. Hubungan antara kelas kepadatan penduduk dengan rerata kandungan NH <sub>4</sub> dalam airtanah	66
Diagram 5.4. Hubungan antara kelas kepadatan penduduk dengan rerata BOD airtanah	68



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2.	Sumur Gali	10
Gambar 1.3.	Pembuatan kontur airtanah dan arah aliran airtanah	11
Gambar 3.2.	Penampang profil sumur bor di Tulungagung 1	35
Gambar 3.3.	Penampang profil sumur bor di Tulungagung 2	36
Gambar 3.4.	Pembagian air dekat permukaan	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Tabel 1.	Data kedalaman, fluktuasi, temperatur dan DHL muka airtanah hasil pengukuran di daerah penelitian	75
Tabel 2.	Data temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) rata-rata bulanan stasiun klimatologi Bendo tahun 1985-1994	86
Tabel 3.	Data curah hujan bulanan stasiun hujan Tulungagung tahun 1985-1994	87
Tabel 4.	Data curah hujan bulanan stasiun hujan Ngunut tahun 1985-1994	87
Tabel 5.	Data hasil analisis kandungan unsur $\text{NO}_3$ , $\text{NO}_2$ , $\text{NH}_4$ dan BOD airtanah di daerah penelitian	88
Tabel 6.	Kriteria kualitas air	89
Peta 1.	Peta Administrasi Kec. Ngunut, Kec. Sumbergempol, Kec. Tulungagung dan Kec. Kedungwaru Kabupaten Tulungagung	93
Peta 2.	Peta Tipe Iklim Menurut Sistem Koppen	94
Peta 3.	Peta Geologi Daerah Tulungagung dan sekitarnya	95
Peta 4.	Peta Geomorfologi Daerah Tulungagung dan sekitarnya	96
Peta 5.	Peta Jenis Tanah Kabupaten Tulungagung	97
Peta 6.	Peta Penggunaan Lahan daerah penelitian	98
Peta 7.	Peta Kepadatan Penduduk Daerah Penelitian	99
Peta 8.	Peta Kontur Ketinggian Tempat Daerah Penelitian	100
Peta 9.	Peta Kontur Tinggi Muka Airtanah Daerah Penelitian	101
Peta 10.	Peta Sebaran Kandungan Unsur $\text{NO}_3$ , $\text{NO}_2$ , $\text{NH}_4$ dan BOD Dalam Airtanah Bebas Daerah Penelitian	102