

**KAJIAN KUALITAS AIR TANAH DANGKAL AKIBAT KEBERADAAN
PERMUKIMAN DAN PERTANIAN DI DAERAH GUMUK PASIR
(Studi Kasus Di Desa Karanggadung, Kecamatan Petanahan, Kabupaten
Kebumen, Provsinsi Jawa Tengah)**

SKRIPSI



diajukan oleh

WILLSON JACOB RUMPARMPAM

114060095/TL

kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

YOGYAKARTA

Juni, 2012

Skripsi

**KAJIAN KUALITAS AIR TANAH DANGKAL AKIBAT KEBERADAAN
PERMUKIMAN DAN PERTANIAN DI DAERAH GUMUK PASIR
(Studi Kasus Di Desa Karanggadung, Kecamatan Petanahan, Kabupaten Kebumen,
Provinsi Jawa Tengah)**

disusun oleh

Willson Jacob Rumparpam

114.060.095/TL

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Program Studi Teknik lingkungan Fakultas
Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Pada tanggal 26 Juni 2012

Pembimbing I

Anggota Tim penguji

Ir. Andi Sungkowo, M.Si.

Ir. Ign. S. Hendrobusono, M.Si.

Pembimbing II

Ir. Suharwanto, M.T

Dr. Ir. Djoko. Mulyanto, MP.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1

Yogyakarta, 28 Juni 2012

Ketua Program Studi

Ir. Suharwanto, M.T

**KAJIAN KUALITAS AIR TANAH DANGKAL AKIBAT KEBERADAAN
PERMUKIMAN DAN PERTANIAN DI DAERAH GUMUK PASIR DESA
KARANGGADUNG KECAMATAN PETANAHAN KABUPATEN KEBUMEN
PROVINSI JAWA TENGAH**

INTISARI

Desa Karanggadung merupakan salah satu desa di kecamatan Petanahan, kabupaten Kebumen yang merupakan wilayah kepesisiran dengan jarak \pm 300 meter ke arah Pantai Selatan Jawa atau Samudra Hindia, yang memiliki air tanah dangkal pada lahan permukiman daerah bintang gisik serta lahan pertanian daerah *swale*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran kualitas air tanah dangkal pada daerah gumuk pasir berdasarkan baku mutu air minum Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No.10 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Golongan A dan B.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan **metode survey dan Metode Analisis Laboratorium**, Sedangkan pengambilan sampel menggunakan **metode Purposive Sampling**. Sampling diambil berdasarkan bentuklahan, arah aliran muka air tanah sesuai keberadaan aktivitas pertanian dan permukiman. Sampel air tanah yang diteliti ada sepuluh sampel yang pengambilannya di sumur warga dan sumur bor. Data yang diperlukan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berupa hasil pengukuran langsung di lapangan, meliputi data tinggi muka air tanah dan data sifat fisik air tanah, data sifat kimia air tanah, dan data sifat biologi air tanah. Data sekunder berupa data yang didapat dari sumber yang telah ada yaitu instansi-instansi terkait dan data baku mutu untuk air minum.

Berdasarkan hasil pengukuran langsung air tanah di lapangan secara fisik mempunyai warna air berwarna jernih, rasa air tawar, dan air tidak berbau. Semuanya masih sesuai dengan baku mutu air berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No.10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Golongan A dan B. Berdasarkan hasil uji laboratorium untuk pH, sampel airtanah pada titik satu sampai sepuluh bernilai 6.81 – 6.95 mg/l (asam) sesuai dengan baku mutu air. Untuk kadar Nitrit, Amonia, BOD, dan COD tidak melebihi baku mutu air, sedangkan kadar Nitrat berkisar antara 1.21 mg/l - 54.323 mg/l, ada beberapa titik yang melebihi baku mutu air. Untuk Jumlah bakteri Coliform Total di sepuluh titik sumur berkisar antara 3 MPN/100ml - \geq 2400 MPN/100ml, angka ini tidak sesuai dengan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No.10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Golongan A.

ABSTRACT

Karanggadung village is one of the villages in District Petanahan, Regency Kebumen, which is the area of coast with a distance of ± 300 meters toward the Southern coast of Java or the Indian Ocean, Which has a shallow groundwater at the land settlement areas as well as agricultural land gisik binting area swale. This research aims to determine the distribution of shallow groundwater quality in the sand dunes area is based on the quality of the raw water of Central Java Province Regulations No. 10 of 2004 about the raw water quality in group A and B.

The methods used in this study is to **survey methods and methods of analysis laboratory**, while sampling using **the method of purposive sampling**. Sampling is taken on the basis of land forms, home of groundwater flow direction according to the agricultural activity and settlements. Sampels of groundwater in thoroughly there are ten samples that they were taken at the well drill wells and citizens. The data needed are primary date and secondry date. The date needed in the form of direct measurement, groundwater physical properties date, date on chemical properties of soil, water and biological properties of groundwater data. Secondry date are date obtained from existing sources related government establishments and raw quality for driking water

Based on the results of the direct measurement of groundwater in field have physically clear colored water color, flavor, fresh water and the water doesn't smell. Everthing is still in accordance with quality raw water based on rule of region of Central Java Province No.10 of 2004 about the raw water quality classes A and B. Based on test results for pH, laboratory samples of ground water at the point of one to ten worth 6,81 – 6,95 mg/l (acid) in accordance with the raw water quality of raw water, whereas with raw water quality. Nitrate levels range between to 1,21 mg/l -54,23 mg/l, there are several points that exceed the raw water quality. For the amount of Total Coliform in ten points wells ranged from 3 MPN/100ml - ≥ 2400 MPN/100ml, this number is not in accordance with the regulations of the Central Java area No.10 of 2004 about the raw water quality in group A.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan hidayahNya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul **“Kajian Kualitas Air Tanah Dangkal Akibat Keberadaan Permukiman dan Pertanian Di Daerah Gumuk Pasir (Studi Kasus Di Desa Karanggadung, Kecamatan Petanahan, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah)”**.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta. Selesainya Skripsi ini tidak terlepas dari dorongan, bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Andi Sungkowo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan pengarahan dan bimbingan demi terelesaiannya Skripsi ini.
2. Bapak Ir. Suharwanto, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta dan Sebagai Dosen Pembimbing II yang juga senantiasa memberikan pengarahan dan bimbingan demi terelesaiannya Skripsi ini.
3. Bapak Ir. F. Suhartono, M.T selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberi dukungan Penulis untuk menyelesaikan Penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Ir. Ign. S. Hendrobusono, M.Si. selaku Pembahas I. Terima kasih atas segala kritik dan saran yang diberikan untuk penyempurnaan Skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Djoko Mulyanto, M.P. selaku Pembahas II. Terima kasih atas segala kritik dan saran yang diberikan untuk penyempurnaan Skripsi ini.
6. Kedua Orang Tua dan yang selalu memberi dorongan dan dukungan serta do’a kepada Penulis.

7. Seluruh staff TU Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Yogyakarta .
8. Teman–teman mahasiswa di Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak mengandung kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak sangat Penulis harapkan. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua, terutama yang mempunyai komitmen dan peduli terhadap kelestarian dan keberlanjutan lingkungan. Akhir kata dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, Penulis mohon maaf apabila ada kesalahan dan kelemahan dalam penyusunan Skripsi ini.

Yogyakarta, 04 Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
INTISARI	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1. Rumusan Masalah	2
1.1.2. Keaslian Penelitian	3
1.2. Maksud, Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.2.1. Maksud Penelitian	5
1.2.2. Tujuan Penelitian	5
1.2.3. Manfaat Penelitian	5
1.3. Peraturan Perundang-undangan	6
1.4. Tinjauan Pustaka	7
1.4.1. Pengertian Kajian	7
1.4.2. Pengertian Kualitas	7
1.4.3. Pengertian Permukiman	7
1.4.4. Pengertian Pertanian	8
1.4.5. Pengertian Gumuk Pasir (<i>Sand dunes</i>)	8
1.4.6. Limbah Permukiman dan Pertanian	11
1.4.7. Jenis-jenis Limbah Permukiman dan Pertanian	12
1.4.8. Karakteristik Limbah Permukiman dan Pertanian	13
1.4.8.1. Dampak Limbah Permukiman dan Pertanian	16
1.4.9. Airtanah	18
1.4.9.1. Airtanah Dangkal	20
1.4.9.2. Arah Aliran Airtanah Dangkal	24
1.4.9.3. Pencemaran Airtanah Dangkal	26
1.4.9.4. Kualitas Airtanah	31
1.5. Hipotesis	32
BAB II. RUANG LINGKUP PENELITIAN	
2.1. Lingkup Kegiatan Penelitian	32
2.1.1. Kerangka Alur Pikir	34
2.2. Lingkup Daerah Penelitian	35
2.2.1. Letak Administrasi dan Kesempaan Lokasi Penelitian	35
2.2.2. Batas Permasalahan Penelitian	35
2.2.2.1. Batas Ekologis	35

2.2.2.2. Batas Alam Fisik.....	35
2.2.2.3. Batas Sosial.....	35
2.3. Lingkup Rona Lingkungan Hidup.....	35
2.3.1. Komponen Geofisik Kimia.....	35
2.3.1.1. Iklim.....	34
2.3.1.2. Bentuklahan.....	35
2.3.1.3. Tanah.....	35
2.3.1.4. Satuan Batuan.....	35
2.3.1.5. Tata Air.....	35
2.3.1.6. Bencana Alam.....	35
2.3.2. Komponen Biotis.....	35
2.3.2.1. Flora.....	35
2.3.2.2. Fauna.....	35
2.3.3. Komponen Sosial.....	35
2.3.3.1. Demografi.....	35
2.3.3.2. Ekonomi.....	35
2.3.3.3. Budaya.....	35
2.3.4. Kesehatan Masyarakat.....	35
2.3.5. Penggunaan Lahan.....	35
2.4. Isu- Isu Pokok.....	45

BAB III. CARA PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan.....	46
3.2. Perlengkapan penelitian	48
3.3. Tahapan Penelitian.....	51
3.3.1. Tahap Persiapan	53
3.3.2. Tahap Kerja Lapangan	54
a. Data Sekunder	54
b. Pengumpulan Data Primer	55
3.3.3. Tahap Kerja Laboratorium	61
3.3.4. Tahap Analisis Data	61
1. Analisis Iklim	61
2. Analisis Arah Aliran Airtanah	63
3. Analisis Pencemaran Airtanah	63
4. Analisis Keruangan	64
5. Analisis Bentuk Lahan.....	64

6. Analisis Material Penyusun	65
3.3.5. Tahap Evaluasi	65
3.3.6. Jadwal Kegiatan Penelitian	66

BAB IV. RONA LINGKUNGAN

4.1. Komponen Geofisik Kimia.....	67
4.1.1. Iklim.....	67
4.1.2. Bentuk Lahan.....	67
4.1.3. Satuan Batuan.....	67
4.1.4. Tata Air.....	67
4.1.5. Bencana Alam.....	67
4.2. Komponen Biotis.....	67
1. Flora.....	67
2. Fauna.....	67
4.3. Komponen Sosial.....	67
1. Demografi.....	67
2. Sosial Ekonomi.....	67
3. Sosial Budaya.....	67
4. Kesehatan Masyarakat.....	67
4.4. Penggunaan Lahan.....	67

BAB V. EVALUASI HASIL PENELITIAN

5.1. Komponen Geofisik-Kimia.....	86
5.1. Iklim.....	86
5.2. Bentuk Lahan.....	86
5.3. Tanah.....	86
5.4. Satuan Batuan.....	86
5.5. Tata Air.....	86
5.6. Analisis Kualitas Air Tanah Berdasarkan Parameter Fisik.....	86
1. Warna.....	86
2. Rasa.....	86
3. Bau.....	86

5.7. Analisis Kualitas Air Tanah Berdasarkan Parameter Kimia.....	86
1. pH.....	86
2. Amonia.....	86
3. Nitrat.....	86
4. Nitrit.....	86
5. BOD.....	86
6. COD.....	86
5.8. Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Biologi.....	86
1. Bakteri Coliform Total.....	86
5.9. Evaluasi Kualitas Air Tanah.....	86
5.10. Penggunaan Lahan.....	86
BAB VI. ARAHAN PENGELOLAAN	
6.1. Pendekatan Teknologi.....	108
6.2. Pendekatan Sosial (<i>economic social approaching</i>)	113
6.3. Pendekatan Pemerintah (<i>institution goverment</i>).....	113
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	114
DAFTAR PUSTAKA	117
PERISTILAHAN	121
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Daftar Hasil Penelitian kualitas Air tana.....	4
Tabel 1.2. Efisiensi Pemakaian Air berbagai komoditas Tanaman.....	8
Tabel 1.3. Persistensi dari beberapa pestisida.....	15
Tabel 1.4. Kualitas Standart untuk Air Minum.....	18
Tabel 1.5. Nilai <i>Spicific Yield</i> beberapa Material Tanah	23
Tabel 1.6. Klasifikasi Tanah menurut Ukurannya.....	26
Tabel 1.7. Kisaran Harga K untuk beberapa jenis tanah.....	27
Tabel 1.8. Kisaran Harga Porositas beberapa jenis Tanah.....	28
Tabel 2.1. Data Curah Hujan Daerah Penelitian (Stasiun Pertanian)	
2001-201.....	38
Tabel 2.2. Jumlah Penduduk Desa Karanggadung.....	43
Tabel 3.1. Tabel Parameter Uji dan Metode Analisis Laboratorium.....	45
Tabel 3.2. Parameter geofisik untuk Penentuan Kualitas Airtanah Dangkal	
Akibat Limbah Pertanian dan Permukiman.....	46
Tabel 3.3. Perlengkapan Penelitian	47
Tabel 3.4. Macam data sekunder dan Sumber Data	52
Tabel 3.5. Macam-macam Parameter yang dipakai	53
Tabel 3.6. Tipe Iklim Menurut Schimdt dan Fergusson berdasarkan Nilai Q	61
Tabel 3.7. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	64
Tabel 4.1. Data Curah Hujan	66
Tabel 4.4. Flora yang ada di lokasi penelitian	74
Tabel 4.5. Fauna yang ada di lokasi penelitian	75
Tabel 4.6. Jumlah penduduk Desa Karanggadung	77
Tabel 4.7. Jumlah penduduk umur di Desa Karanggadung	77
Tabel 4.8. Fasilitas pendidikan di Desa Karanggadung.....	80
Tabel 4.9. Laporan Kesehatan Masyarakat.....	81
Tabel 5.1. Tekstur Tanah.....	86
Tabel 5.2. Identifikasi Airtaah Secara Fisik.....	90

Tabel 5.3. Hasil Analisis pH.....	91
Tabel 5.4. Hasil Analisis Amonia	93
Tabel 5.5. Hasil Analisis Nitrat.....	94
Tabel 5.6. Hasil Analisis Nitrit	95
Tabel 5.7. Hasil Analisis BOD.....	96
Tabel 5.8. Hasil Analisis COD.....	97
Tabel 5.9. Hasil Analisis bakteri <i>fecal coliform</i>	99
Tabel 5.10. Jarak Pengambilan Sampel.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Siklus Nitrogen	21
Gambar 1.2. Jenis Ukuran dan Letaknya yang Mempengaruhi Porositas	29
Gambar 1.3. Mekanisme pencemaran Airtanah dari berbagai sumber.....	30
Gambar 2.1. Diagram Kerangka Alur pikir	34
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	50
Gambar 3.2. Cara Pengukuran kedalaman muka Airtanah.....	57
Gambar 3.3. Penentuan Kontur dan Arah aliran Airtanah.....	59
Gambar 4.1. Diagram Rata-rata	67
Gambar 4.2. Bentuk Lahan	69
Gambar 4.3. Profil Tanah	70
Gambar 4.4. Bentuk Air di Daerah Penelitian	73
Gambar 4.5. Flora.....	75
Gambar 4.6. Fauna	76
Gambar 4.7. Fasilitas Sosial.....	80
Gambar 4.8. Penggunaan Lahan	83
Gambar 5.1. Tekstur Tanah	87
Gambar 5.2. Jarak Sumur dengan usaha ternak dan buangan kotoran manusia.....	101

DAFTAR LAMPIRAN

- 1) Kriteria Kualitas Air Minum Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Persyaratan Kualitas Air Minum.
- 2) Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 10 Tahun 2004 Tgl 30 juli 2004 Tentang Baku Mutu Air Golongan A dan B.
- 3) Hasil Pengukuran Muka Airtanah
- 4) Hasil Uji Laboratorium Bakteri *Coliform total*, parameter kimia dan parameter fisika.
- 5) Peta Topografi Daerah Penelitian
- 6) Peta Administrasi Daerah Penelitian
- 7) Peta Sebaran Batuan Daerah Penelitian
- 8) Peta Penggunaan Lahan
- 9) Peta Arah Aliran Airtanah Daerah Penelitian
- 10) Peta Titik Sampel Airtanah Daerah Penelitian
- 11) Peta Kadar pH
- 12) Peta Kadar Amonia
- 13) Peta Kadar Nitrat
- 14) Peta Kadar Nitrit
- 15) Peta Kadar BOD
- 16) Peta Kadar COD
- 17) Peta Kadar *Coliform total*