

**KAJIAN DAMPAK ERUPSI GUNUNGAPI MERAPI 2010
TERHADAP AIRTANAH
DI KECAMATAN CANGKRINGAN, KABUPATEN SLEMAN,
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Draf Skripsi



Diajukan Oleh :

Dwi Nursila Sakti

114072028 / TL

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

Draf Skripsi

**KAJIAN DAMPAK ERUPSI GUNUNGAPI MERAPI 2010
TERHADAP AIRTANAH
DI KECAMATAN CANGKRINGAN, KABUPATEN SLEMAN,
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Yang diajukan oleh

Dwi Nursila Sakti

114072028/TL

Diajukan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Strata 1
pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas
Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

telah disetujui oleh :

Yogyakarta, Desember 2011,
Pembimbing I,

Yogyakarta, Desember 2011,
Pembimbing II,

(Prof DR. Ir. Sari Bahagiarti,M.Sc)

(Ir. Ign. S Hendro Busono,M.Si)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan,
Fakultas Teknologi Mineral,
UPN “Veteran” Yogyakarta,

(Ir. Suharwanto, M.T.)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyusun draf skripsi dengan judul **“Kajian Dampak Erupsi Gunungapi Merapi 2010 Terhadap Airtanah Di Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta”**

Penelitian ini diajukan guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Strata-1 pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan, sejak bulan Agustus hingga Oktober 2011. terselesaikannya draf skripsi ini tak lepas dari dorongan dan bimbingan dari dosen pembimbing, maka penulis menghaturkan terimakasih kepada Prof. DR. Ir. Sari Bahagiarti, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Ir. Ign. S Hendrobusono, M.Si selaku dosen pembimbing II. Kepada Ir. Andi Sungkowo, M.Si selaku dosen pembahas I dan Ir. Puji Pratiknyo, M.T selaku dosen Pembahas II.

Selain itu penulis juga menghaturkan terimakasih kepada :

1. Camat Kecamatan Cangkringan dan jajarannya, Kepala Desa Wulirsari, Umbulharjo, Glagaharjo, Argomulyo, dan Kepuharjo beserta jajarannya
2. Masyarakat Kecamatan Cangkringan dan sekitarnya

3. Kedua orang tua penulis, Drs. Mujino, M.M dan Dra. Wahinem, serta kakak penulis Arief Purwoko atas doa dan bimbingan beliau dalam setiap langkah penulis,
4. Dekan Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta
5. Ir. Suharwanto, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan
6. Teman – teman mahasiswa Teknik Lingkungan
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan draf skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal ini sehingga masukan yang membangun sangat diharapkan bagi penulis.

Yogyakarta, Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Rumusan Masalah.....	2
1.1.2. Keaslian Penelitian.....	4
1.1.3. Faedah Yang Diharapkan.....	7
1.2. Maksud, Tujuan, dan Manfaat Penelitian.....	
1.2.1. Maksud Penelitian.....	7
1.2.2. Tujuan Penelitian.....	8
1.2.3. Manfaat penelitian.....	8
1.3. Peraturan Perundang-undangan.....	9
1.4. Tinjauan Pustaka.....	
1.4.1. Gunungapi Merapi.....	9
1.4.1.1. Erupsi Gunungapi Merapi.....	11
1.4.1.2. Dampak Aktivitas Gunungapi.....	13
1.4.1.2.1. Dampak Negatif.....	13
1.4.1.2.2. Dampak Positif.....	14
1.4.2. Airtanah.....	14
1.4.2.1. Airtanah Pada Tanah.....	15
1.4.2.2. Airtanah Pada Batuan.....	19
1.4.2.3. Kualitas	20
1.4.2.4. Kuantitas.....	24
1.5. Hipotesis.....	26
1.6. Lingkup Batas Daerah Penelitian.....	27
1.6.1. Batas Alam Fisik.....	27
1.6.2. Batas Ekologis.....	27
1.6.3. Batas Administrasi.....	28
1.6.4. Batas Sosial.....	28
1.6.5. Letak dan Luas Daerah Penelitian.....	28

BAB II CARA PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian dan Parameter Yang Digunakan.....	31
2.2. Perlengkapan Penelitian.....	34

2.3. Tahap Penelitian.....	36
2.3.1. Tahap Persiapan.....	36
2.3.2. Tahap Kerja Lapangan.....	38
2.3.3. Tahap Laboratorium.....	44
2.3.4. Tahap Analisis.....	44
2.3.5. Tahap Evaluasi.....	46
2.3.6. Tahap penulisan Laporan.....	47

BAB III LINGKUP KEGIATAN PENELITIAN

3.1. Lingkup Kegiatan Penelitian.....	49
3.1.1. Jenis Kegiatan Penelitian.....	49
3.1.2. Komponen Lingkungan Yang Dikaji.....	50
3.1.2.1. Iklim.....	50
3.1.2.2. Satuan Batuan.....	50
3.1.2.3. Tanah.....	50
3.1.2.4. Penggunaan Lahan.....	50
3.1.2.5. Airtanah dan Mataiar.....	51

BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP

4.1. Komponen Geofisik-kimia	
4.1.1. Iklim.....	53
4.1.2. Bentuk Lahan.....	55
4.1.3. Tanah.....	56
4.1.4. Satuan Batuan.....	58
4.1.5. Tata Air.....	63
4.1.5.1. Airtanah.....	63
4.1.5.2. Mataair.....	68
4.1.6. Penggunaan Lahan.....	69
4.2. Komponen Biotis.....	70
4.2.1. Vegetasi (Flora).....	70
4.2.2. Hewan (Fauna).....	72
4.3. Komponen Sosial.....	71
4.3.1. Demografi.....	71
4.3.2. Ekonomi.....	71
4.3.3. Kebudayaan.....	72
4.3.4. Kesehatan Masyarakat.....	72

BAB V EVALUASI DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

5.1. Iklim.....	74
5.2. Satuan Batuan	75
5.3. Tanah.....	76
5.4. Evaluasi Kuantitas Airtanah.....	76
5.5. Evaluasi Kualitas Airtanah dan Mataair.....	77
5.6. Dampak Erupsi Gunungapi Merapi 2010 Terhadap Airtanah.....	88

BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN	
6.1. Pendekatan Teknologi.....	91
6.2. Pendekatan Sosial.....	92
6.3. Pendekatan Pemerintahan.....	92
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1. Kesimpulan.....	94
7.2. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	96
DAFTAR ISTILAH	98
LAMPIRAN	100

DAFTAR GAMBAR

Hal

Gambar 1.1. Siklus Hidrologi	15
Gambar 1.2. Sistem Hidrogeologi Lereng Selatan Merapi.....	16
Gambar 1.3. Sistem Geokimia Airtanah.....	24
Gambar 1.4. Uniform Flownets.....	24
Gambar 1.5. Ilustrasi Flownet Simetris.....	25
Gambar 1.6. Flownets pada kondisi akifer seragam (homogen) dan isotropic	25
Gambar 1.7. Peta Administrasi	29
Gambar 1.8. Peta Batas Daerah Penelitian	30
Gambar 2.1. Cara Pengukuran Ketinggian Muka Airtanah.....	39
Gambar 2.2. Cara Penentuan Arah Aliran Airtanah.....	41
Gambar 2.3. Foto Pengukuran Tinggi Muka Airtanah	41
Gambar 2.4. Foto Pengambilan Sampel Air	43
Gambar 2.5. Diagram Alur Penelitian.....	48
Gambar 3.1. Kerangka Alur Pikir.....	52
Gambar 4.1. Grafik Curah Hujan Rata-Rata.....	54
Gambar 4.2. Foto Profil Tanah di tepi Kali Opak.....	56
Gambar 4.3. Foto Tanah Bertekstur Geluh Pasiran, Tergolong dalam Jenis Regosol Di Desa Argomulyo.....	57
Gambar 4.4. Foto Batuan Andesit Piroksin di Kali Gendol, Argomulyo.....	59
Gambar 4.5. Foto Satuan Batuan Lahar 2010 Kali Opak di Dusun Teplok, Argomulyo.....	60
Gambar 4.6. Peta Geologi.....	61
Gambar 4.7. Peta Geomorfologi	62
Gambar 4.8. Peta Tinggi Muka Airtanah.....	67
Gambar 4.9. Foto Mataair	68
Gambar 4.10. Foto Penggunaan Lahan	70
Gambar 4.11. Peta Penggunaan Lahan.....	73
Gambar 5.1. Grafik Perubahan Nilai Rata- Rata Tiap Parameter.....	80
Gambar 5.2. Diagram Piper Hidrokimia Airtanah Kecamatan Cangkringan sebelum (kiri) dan paska Erupsi Gunung Merapi 2010.....	81
Gambar 5.3. Peta Hidrokimia Airtanah	90

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1.1. Daftar Perbandingan Hasil Penelitian Mengenai Airtanah.....	5
Tabel 1.2. Kisaran Harga Porositas Berbagai Batuan	20
Tabel 1.3. Kandungan Bahan – Bahan Terlarut dalam Airtanah	21
Tabel 1.4. Beberapa Jenis Airtanah dan Kandungan Ion – Ion Utama	21
Tabel 2.1. Data Primer dan Unsur Parameter.....	31
Tabel 2.2. Jenis Data Sekunder dan Sumber Data.....	32
Tabel 2.3. Tabel Parameter Uji dan Metode Analisis Laboratorium.....	32
Tabel 2.5. Tabel Klasifikasi Iklim menurut Schmidt dan Fergusson	45
Tabel 2.4. Perlengkapan Penelitian, Kegunaan, dan Hasil	36
Tabel 4.1. Curah Hujan Bulanan Tahun 2001 – 2010 di Stasiun Bronggang	51
Tabel 4.2. Kisaran Porositas dari Jenis Tanah.....	58
Tabel 4.3. Kelas Permeabilitas Jenis Tanah.....	58
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Tinggi Muka Airtanah.....	60
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Kimia Airtanah Kecamatan Cangkringan.....	63
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Kimia Mataair Kecamatan Cangkringan.....	70
Tabel 4.7. Data Penggunaan Lahan Tahun 2009 di Kecamatan Cangkringan	70
Tabel 5.1. Hasil Pengujian Sampel Airtanah di Kecamatan Cangkringan.....	79
Tabel 5.2. Tabel Perbandingan Kualitas Airtanah.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 Tahun 2008.....	100
Lampiran 2. Hasil Pengujian Airtanah	103
Lampiran 3. Perhitungan Debit Airtanah	108
Lampiran 4. Peta Dasar Perhitungan Debit Airtanah.....	112
Lampiran 5. Foto Udara Daerah Penelitian.....	113

**KAJIAN DAMPAK ERUPSI GUNUNGAPI MERAPI
TERHADAP AIRTANAH
DI KECAMATAN CANGKRINGAN, KABUPATEN SLEMAN, DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA**

INTISARI

Gunungapi Merapi (Gunung Merapi) merupakan salah satu gunung teraktif di Indonesia. Erupsi yang terjadi tahun 2010 tergolong lebih besar dari sebelumnya dan mengakibatkan korban jiwa serta kerusakan hutan dan infrastruktur, serta tertutupnya beberapa mataair besar yang ada di lereng selatan Merapi. Mataair yang tertutup dan sering dimanfaatkan oleh masyarakat adalah mataair Bebeng, Singlar, Sronjukan, dan Andong Guling. Penelitian bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji kondisi airtanah paska erupsi Gunungapi Merapi 2010 di sekitar lereng selatan yaitu di Kecamatan Cangkringan dan sekitarnya dengan parameter kualitas kimia air : besi (Fe), magnesium (Mg), klorida (Cl), kalsium (Ca), kalium (K), bikarbonat (HCO_3), sulfida (SO_4), dan natrium (Na). dan kuantitas yaitu debit, serta menentukan pola persebaran airtanah di sekitar lereng selatan Gunungapi Merapi. Dengan metode yang digunakan survei, analisis laboratorium, interpolasi dan matematis, diketahui pola sebaran airtanah di lereng selatan gunung Merapi yaitu ke selatan selaras dengan kemiringan lereng dan kimia airtanah mengalami sedikit perubahan yaitu unsur Cl, K, Ca, dan SO_4 mengalami kenaikan dari sebelum erupsi dan unsur Fe, Na, Mg, dan HCO_3 mengalami penurunan. Namun demikian kenaikan dan penurunan unsur-unsur tersebut dalam airtanah tidak melebihi baku mutu menurut Pergub DIY Nomor 20 tahun 2008 tentang Baku Mutu Air Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta untuk Golongan I (air bersih)

kata kunci : dampak, erupsi, airtanah

**MERAPI VOLCANO ERUPTION IMPACT STUDY OF GROUNDWATER
IN SUB-DISTRICT CANGKRINGAN, SLEMAN,
DISTRICT OF YOGYAKARTA PROVINCE**

ABSTRACT

Merapi Volcano is one of the most active mountains in Indonesia. Eruption that occurred in 2010 was greater than previously considered and resulted in casualties and damage to forests and infrastructure, as well as the closure of several large springs in the southern slope of Merapi. Springs are closed and often used by the public, such as the Bebeng and Singlar springs. The study aims to determine and assess the condition of groundwater after the eruption of Merapi Volcano 2010 around the southern slope of the Cangkringan District and surrounding areas with the quality parameters of water chemistry: iron (Fe), magnesium (Mg), chloride (Cl), calcium (Ca), potassium (K), bicarbonate (HCO_3), sulphate (SO_4), and sodium (Na). The quantity of discharge and the distribution pattern of groundwater around the southern slope of Merapi Volcano were determined using the methods of surveys, laboratory analysis, interpolation, and mathematical modeling to know the distribution pattern of groundwater and a slight change in groundwater chemistry. The elements Cl, K, Ca, and SO_4 increased from before the eruption, while the elements Fe, Na, Mg, and HCO_3 decreased. However, increases and decreases in these elements in groundwater do not exceed the quality standard according to the Governor of Yogyakarta Region Regulation Number 20 of 2008 about Water Quality Standards in Yogyakarta Region.

Keyword : impact, eruption, groundwater