

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN MINERAL
SULFAT (SO_4^{2-}), KLORIDA (Cl^-), MAGNESIUM
(Mg) DAN KALSIUM (Ca) PADA AIR PANAS
OBYEK WISATA PEMANDIAN AIR PANAS
GUCI, TEGAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana dalam
Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh:

INAYATU RIZKIYAH

NIM: 093711012

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG

2013

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Inayatu Rizkiyah**

NIM : 093711012

Jurusan : Tadris Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Identifikasi kandungan mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl),
Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca) dalam air panas pada
obyek wisata pemandian air panas Guci, Tegal**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang ditunjuk sumbernya.

Semarang, November 2013





KEMENTERIAN AGAMA R.I
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:


Judul : Identifikasi kandungan mineral Sulfat (SO_4^{2-}),
Klorida (Cl), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca)
dalam air panas pada obyek wisata pemandian air
panas Guci, Tegal
Penulis : Inayatu Rizkiyah
NIM : 093711012
Jurusan : Tadris Kimia

telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah
satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.


Semarang, 13 Desember 2013

DEWAN PENGUJI

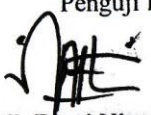
Ketua,


H. Fatur Rozi, M.A
NIP. 19691220 1995035 001


Sekretaris,


Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si
NIP. 1975 0516 200604 2 002

Penguji I,


Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd
NIP. 19810414 200501 2 003

Penguji II,


Drs. Listyono, M.Pd
NIP. 19691016 2008001 1 008

Pembimbing I,


Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si
NIP. 1975 0516 200604 2 002

NOTA DINAS

Semarang, 25 November 2013

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Identifikasi kandungan mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca) dalam air panas pada obyek wisata pemandian air panas Guci, Tegal**

Nama : **Inayatu Rizkiyah**

NIM : 093711012

Jurusan : Tadriss Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,



Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si

NIP. 1975 0516 200604 2 002

ABSTRAK

Judul : **Identifikasi kandungan mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl^-), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca) dalam air panas pada obyek wisata pemandian air panas Guci, Tegal**

Penulis : Inayatu Rizkiyah

NIM : 093711012

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl^-), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca) dalam air panas pada obyek wisata pemandian air panas Guci Tegal. Kajiannya dilatarbelakangi oleh kepercayaan masyarakat terhadap kandungan mineral-mineral dalam air panas guci Tegal yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan: (1) Apakah air panas obyek wisata guci mengandung mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl^-), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca)? (2) jika air panas obyek wisata guci mengandung mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl^-), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca), berapa kadarnya? Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan eksperimen di lapangan yang kemudian hasilnya dilanjutkan dengan analisis di laboratorium. Analisis kualitatif yang dilakukan di laboratorium kimia FITK IAIN Walisongo Semarang dijadikan sebagai sumber data untuk mengetahui ada tidaknya kandungan mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl^-), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca), kemudian dilanjutkan dengan analisis kuantitatif yang dilakukan di laboratorium kimia UNNES Semarang menggunakan instrumen turbidimeter, spektrofotometri UV-Visible, dan AAS (*Atomic absorption spectrofotometry*) untuk mengetahui berapa kadarnya.

Penelitian ini menunjukkan hasil analisis kualitatif sampel air panas guci Tegal positif mengandung mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl^-), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca), karena hasilnya positif maka dilanjutkan dengan analisis kuantitatif. Adapun teknik analisis

datanya menggunakan rumus persamaan garis linier ($Y = aX + b$) yang diperoleh dari kalibrasi larutan standar masing-masing mineral untuk mencari berapa kadar dari mineral-mineral tersebut. Dari hasil penelitian menunjukkan kandungan mineral sulfat (SO_4^{2-}) sebanyak 38,42 mg/L, 35,79 mg/L, dan 44,13 mg/L, mineral klorida (Cl^-) sebanyak 55,00 mg/L, 66,00 mg/L, dan 69,00 mg/L, mineral magnesium (Mg) sebanyak 6,49 mg/L, 4,13 mg/L, dan 19,96 mg/L, dan mineral kalsium (Ca) sebanyak 14,4 mg/L, 17,6 mg/L, dan 11,4 mg/L.

TRANSLITERASI ARAB – LATIN

Penulisan transliterasi huruf – huruf Arab Latin dalam disertasi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpanan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

Huruf Arab	Huruf Latin	Huruf Arab	Huruf Latin
ا	a	ط	ṭ
ب	b	ظ	ẓ
ت	t	ع	‘
ث	ṣ	غ	G
ج	j	ف	F
ح	ḥ	ق	Q
خ	kh	ك	K
د	d	ل	L
ذ	ẓ	م	M
ر	r	ن	N
ز	z	و	W
س	s	ه	H
ش	sy	ء	’
ص	ṣ	ي	Y
ض	ḍ		

Bacaan Mad:

ā : a panjang

ī : i panjang

ū : u panjang

Bacaan Diftong

au : او

ai : اي

ay : اي

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga menjadikan kita lebih bermakna dalam menjalani hidup ini. Shalawat dan salam semoga dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah mengangkat derajat manusia dari zaman Jahiliyah ke zaman Islamiyah.

Skripsi berjudul “Identifikasi kandungan mineral Sulfat (SO_4^{2-}), Klorida (Cl), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca) dalam air panas pada obyek wisata pemandian air panas Guci, Tegal” disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Tadris Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.

Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. DR. H. Suja'i, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi ini.
2. Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Tadris Kimia, dosen wali sekaligus dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan, inspirasi serta semangat selama berproses dibangku kuliah, serta dengan kerendahan hatinya bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.

3. Bapak dan Ibu Dosen khususnya Dosen Tadris Kimia dan segenap civitas akademik di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang yang telah memberikan layanan dan bimbingan kepada penulis untuk meningkatkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan.
4. Kedua orang tua (Zainal Arifin dan Malizah) dan segenap keluarga besar H. Abdul Qodir yang selalu mencurahkan kasih sayang, semangat, serta do'anya.
5. Kakak-kakak (mas mamet, mas mirza, mas ian dan lik ahzam) dan sahabat tercinta (mafrudoh, chikma, madah, ulfah), serta teman2 kos J-30 (mba meli, mba isti, masri, nafi', evi) yang senantiasa membantu dan menyemangati dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Saudara seperjuangan (IMT Walisongo, Tadris Kimia 2009, PPL SMA 12 Semarang, dan KKN posko 8 Tempuran-Demak) yang selalu memberikan motivasi dan dukungannya.

Kepada mereka semua, penulis tidak dapat memberikan apa-apa selain ucapan terima kasih yang tulus dengan diiringi do'a semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan sebaik-baiknya.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Amin,,

Semarang, November 2013

Penulis,

Inayatu Rizkiyah

NIM. 093711012

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
TRANSLITERASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR KURVA	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Kajian Pustaka	10
B. Kerangka Teoritik	16
1. Air	16
a. Mata Air	23
b. Sumber Air Panas	25
2. Mineral	27
a. Karakteristik Sulfat (SO_4^{2-})	30
b. Karakteristik Klorida (Cl^-)	33
c. Karakteristik Magnesium (Mg)	35
d. Karakteristik Kalsium (Ca)	38
3. Parameter Fisika dan Kimia Perairan	42
a. pH	42
b. Suhu	46

4. Turbidimetri.....	49
5. Spektroskopi.....	52
a. Spektroskopi UV-VIS	54
b. Spektroskopi Absorpsi Atom (SAA)...	57
C. Rumusan Hipotesis.....	58
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	59
B. Tempat dan Waktu Penelitian	60
C. Populasi dan Sampel	61
D. Sumber Data.....	61
E. Metode Pengumpulan Data.....	62
F. Uji Laboratorium.....	65
G. Analisis Data.....	75
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	78
1. Analisis Parameter Fisika dan Kimia.....	78
2. Analisis Kualitatif.....	79
3. Kalibrasi spektrofotometri dengan menentukan optimasi panjang gelombang (λ) dan waktu kestabilan kompleks	79
4. Analisis Kuantitatif.....	85
B. Pembahasan.....	94
1. Analisis Parameter Fisika dan Kimia.....	94
a. Suhu	94
b. pH	95
2. Analisis Mineral.....	97
a. Sulfat (SO_4^{2-}).....	97
b. Klorida (Cl^-).....	101
c. Magnesium (Mg)	105
d. Kalsium (Ca).....	108

BAB V : PENUTUP

A. Simpulan	113
B. Saran	114
C. Penutup	114

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN 1 : SKEMA PENELITIAN

LAMPIRAN 2 : DIAGRAM ALIR ANALISIS KUALITATIF

LAMPIRAN 3 : DIAGRAM ALIR ANALISIS KUANTITATIF

LAMPIRAN 4 : PERHITUNGAN KADAR MINERAL

LAMPIRAN 5 : DOKUMENTASI

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil analisa kimia air panas Cisolok dan Cisukarame. Data dari priadi dan Herdinata (2005) sebagai perbandingan.....	12
Tabel 2. Hasil analisa kimia (kalsium, magnesium, sulfat dan klorida) air panas bumi yang diambil di beberapa manifestasi permukaan di Jawa Barat	29
Tabel 3. Beberapa sifat Magnesium	38
Tabel 4. Beberapa sifat Kalsium	42
Tabel 5. Pengaruh pH Terhadap Komunitas Biologi Perairan.....	45
Tabel 6. Kelarutan oksigen dalam air yang terbuka pada udara yang jenuh uap air (pada 760 mm Hg)	47
Tabel 7. Warna Komplementer	56
Tabel 8. Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia	64
Tabel 9. Suhu pada sumber pancuran 13.....	78
Tabel 10. pH Air pada sumber pancuran 13.....	78
Tabel 11. Data hasil analisis kualitatif	79
Tabel 12. Optimasi waktu kestabilan kompleks BaSO ₄	80
Tabel 13. Optimasi panjang gelombang Klorida.....	81
Tabel 14. Optimasi waktu kestabilan kompleks HgCl ₂	82
Tabel 15. Optimasi waktu analisis Magnesium.....	83
Tabel 16. Optimasi waktu analisis Kalsium	84
Tabel 17. Hasil kalibrasi larutan standar Sulfat (SO ₄ ²⁻)	85
Tabel 18. Kandungan mineral sulfat (SO ₄ ²⁻) pada sumber pancuran 13	86
Tabel 19. Kalibrasi larutan standar Klorida (Cl ⁻)	87
Tabel 20. Kandungan mineral klorida (Cl ⁻) pada sumber pancuran 13	89
Tabel 21. Kalibrasi larutan standar magnesium (Mg)	89
Tabel 22. Kandungan mineral magnesium (Mg) pada sumber pancuran 13	91

Tabel 23. Kalibrasi larutan standar kalsium (Ca).....	92
Tabel 24. Kandungan mineral kalsium (Ca) pada sumber pancuran 13	93

DAFTAR KURVA

Kurva 1. Optimasi waktu kestabilan kompleks BaSO_4	80
Kurva 2. Optimasi panjang gelombang Klorida	81
Kurva 3. Optimasi waktu kestabilan kompleks HgCl_2	82
Kurva 4. Optimasi waktu analisis Magnesium	83
Kurva 5. Optimasi waktu analisis Kalsium	84
Kurva 6. Hasil kalibrasi larutan standar Sulfat	85
Kurva 7. Hasil kalibrasi larutan standar Klorida	87
Kurva 8. Hasil kalibrasi larutan standar Magnesium	90
Kurva 9. Hasil kalibrasi larutan standar Kalsium	92