

**ANALISIS KADAR LOGAM BERAT TIMBAL DI MATA AIR PEGUNUNGAN
GUCI DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi**

**Oleh:
MUCHAMMAD ADE FIRMANSYAH
0708010103**

**PROGRAM STUDI ILMU FARMASIFAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2012**

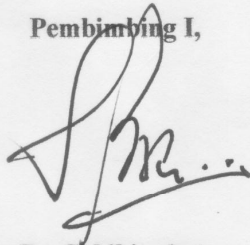
HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KADAR LOGAM BERAT TIMBAL DI MATA AIR PEGUNUNGAN
GUCI DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**

**MUCHAMMAD ADE FIRMANSYAH
0708010103**

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I,



**Dr. Sabikis, Apt.
NIK. 2160400**

Pembimbing II,



**Pri Iswati Utami, M. Si., Apt.
NIK. 2160218**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KADAR LOGAM BERAT TIMBAL DI MATA AIR PEGUNUNGAN
GUCI DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM

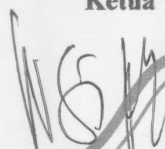
MUCHAMMAD ADE FIRMANSYAH
0708010103

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Skripsi
Pada Hari Sabtu, Tanggal 21 April 2012

SUSUNAN PANITIA UJIAN

Ketua


Sekretaris



Wiranti Sri Rahayu, S.St., M.Si., Apt.
NIK. 2160348


Anjar Mahardian K, S.Farm., Apt.
NIK. 2160388

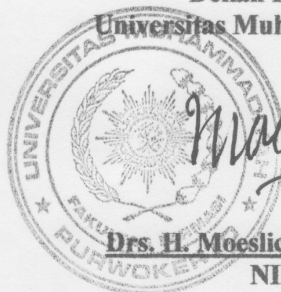
Penguji I

Penguji II


Dr. Sabikis, Apt.
NIK. 2160400


Pri Iswati Utami, M. Si., Apt.
NIK. 2160218

Mengetahui
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Drs. H. Moeslich Hasanmihardja, Apt.
NIK. 2160268

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Muchammad Ade Firmansyah
NIM : 0708010103
Program Studi : Ilmu Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan hasil penjiplakkan dari hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat, dan apabila di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakkan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 15 Maret 2012
Yang menyatakan,

Muchammad Ade Firmansyah

ABSTRAK

MUCHAMMAD ADE FIRMANSYAH. Analisis Kadar Logam Berat Timbal Di Mata Air Pegunungan Guci dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. Dibawah Bimbingan Sabikis dan Pri Iswati Utami.

Analisis cemaran logam Timbal telah dilakukan pada sampel mata air Pegunungan Guci, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Analisis kadar Timbal menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom dengan destruksi basah. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang 283 nm.

Validasi metode analisis yang dilakukan meliputi uji akurasi, uji presisi, dan uji linearitas. Hasil uji Linieritas ($r = 0,9971$), hasil uji Presisi ($RSD\% = 3,89\%$), dan hasil uji Akurasi ($Recovery P\% = 93,12\%$). Berdasarkan hasil validasi metode yang dilakukan, analisis menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom memenuhi persyaratan validasi yang ditentukan. Batas Deteksi sebesar 0,104 ppm dan Batas Kuantitasi sebesar 0,347 ppm.

Dari hasil analisis, kelima sampel mata air yang diambil dari tempat yang sering di lewati kendaraan bermotor di daerah Pegunungan Guci, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah yang diuji terdapat kandungan logam berat Timbal yang melampaui standar maksimal kandungan Timbal pada Standar Nasional Indonesia sebagai air yang dikonsumsi sebagai air minum. Hasil analisis cemaran rata-rata dari Sampel A sebesar 0,50 ppm, Sampel B sebesar 0,43 ppm, Sampel D sebesar 0,56 ppm, dan pada hasil kadar Sampel C dan E belum bisa ditetapkan kadarnya karena masih di bawah nilai Batas Kuantitasi untuk dapat memenuhi kriteria cermat dan seksama.

Kata Kunci: timbal, mata air, destruksi basah, spektrofotometri serapan atom.

ABSTRACT

MUCAHAMMAD ADE FIRMANSYAH. *Analysis of Lead Heavy Metals in The Pure Water of Guci Mountain with Atomic Absorption Spectrophotometry Method.*

Under Guidance Sabikis and Pri Iswati Utami

Analysis of lead heavy metal contamination was studied on the sample from Pure Water of Guci Mountain, Tegal Regency, Central Java. This analysis used Atomic Absorption Spectrophotometry method with wet destruction. The measuring used wave length 283 nm.

The Validation of the method were accurate test, precision test, and linearity test. The result are linearity test ($r = 0.9971$), precision test ($RSD = 3.89\%$), and accuracy test ($Recovery P\% = 93.12$). Based of the result so that the analysis with these method were qualified. Limit of detection are 0.104 ppm and Limit of Quantitation are 0.347 ppm.

Based on those validation, sample bought from the place that was many vehicles in Guci Mountain, Tegal Regency, Central Java contained the heavy metal over The Standar National Indonesia. The Contaminant were sample A 0.50 ppm, sample B 0.43 ppm, sample D 0.56 ppm. The quantity of sample C and E have not been determinated well because they were less than Limit of Quantitation.

Keywords: lead metal, pure water, wet destruction, atomic absorption spectrophotometry

HALAMAN PERSEMBAHAN

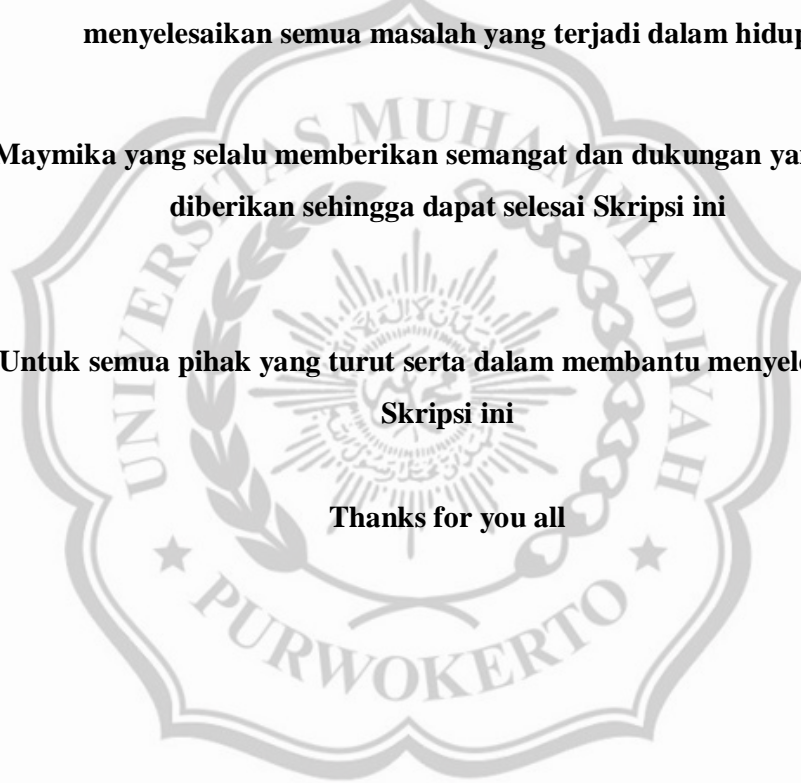
**Untuk Pembimbing yang memberikan semangat
positif dan luar biasa**

**Mba Yuli (kakak) yang selalu memberikan dukungan untuk dapat terus
menyelesaikan semua masalah yang terjadi dalam hidup**

**Maymika yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang telah
diberikan sehingga dapat selesai Skripsi ini**

**Untuk semua pihak yang turut serta dalam membantu menyelesaikan
Skripsi ini**

Thanks for you all



HALAMAN MOTTO

“Allah telah menurunkan air (hujan) dari langit, maka mengalirlah air di lembah-lembah menurut ukurannya, maka arus itu membawa buih yang mengembang dan dari apa (logam) yang mereka lebur dalam api untuk membuat perhiasan atau alat-alat, ada (pula) buihnya seperti buih arus itu...”

Q. S. Ar-Ra'd 13:17

**SEMUA DARI KETIADAAN YANG BERMULA DARI SATU TITIK YANG
SANGAT LUAR BIASA
MAKA KITA HARUS SENANTIASA MEMULAI SESUATU DENGAN SATU
HATI DALAM JIWA**

Cukup pikirkan sekali

Jika itu baik, maka putuskan dan lakukan segera

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'alamiin dengan rahmat dan hidayah Allah SWT skripsi yang berjudul "Analisis Kadar Logam Berat Timbal di Mata Air Pegunungan Guci dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom" dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini merupakan karya tulis yang memuat tentang penelitian yang disusun berdasarkan ilmu yang telah didapat dalam kuliah. Tema analisis ini merupakan bidang yang awalnya dianggap sulit ketika kuliah namun penulis mencoba untuk dapat mempraktekkan dan melakukan analisis. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, pemerintah, masyarakat dan semua pihak yang berkaitan dengan bidang ini untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan kualitas lingkungan yang sehat.

Skripsi ini menjadi salah satu langkah yang harus dilewati dan diselesaikan untuk menuju jenjang selanjutnya untuk selalu dapat berkarya untuk diri sendiri dan orang lain. Banyak bidang di dunia farmasi yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat, tidak hanya pada pembuatan sediaan obat namun juga segala aspek kehidupan yang menyangkut masalah kesehatan adalah tanggung jawab seorang farmasi, seperti pada masalah lingkungan yang menjadi tema skripsi ini.

Masalah lingkungan yang diangkat adalah pencemaran mataair oleh logam timbal yang apabila terakumulasi di dalam tubuh dengan jumlah yang melebihi standar maksimal akan dapat menimbulkan masalah kesehatan yang serius. Kita telah mendengar banyak sekali kasus kesehatan yang disebabkan oleh pencemaran logam seperti keracunan, gangguan pencernaan, gangguan perkembangan anak hingga kematian. Pada pertengahan tahun 2011 juga diberitakan tentang sebuah desa di Provinsi Jawa Timur yang masyarakatnya banyak sekali yang mengidap *Down Syndrome*, hal ini disinyalir disebabkan oleh pencemaran lingkungan oleh logam berat yang salah satunya adalah timbal.

Penggunaan logam timbal pada bahan bakar minyak (BBM) terutama bensin dan solar dapat menimbulkan masalah yang serius bagi kesehatan masyarakat. Pencemaran asap kendaraan bermotor yang mengandung partikel logam timbal ini dapat mencemari udara, tanah maupun air. Dimana mata air khususnya di Pegunungan Guci tempat sampel diambil pun tidak luput dari pencemaran ini, yaitu pencemaran asap kendaraan bermotor yang meresap kedalam tanah yang terlarut pada perairan yang mengalir.

Purwokerto, 19 Agustus 2011

Muchammad Ade Firmansyah

RIWAYAT HIDUP

Nama

Muchammad Ade Firmansyah

Tempat dan Tanggal Lahir

Tegal, 27 Februari 1988

Orang Tua

Moh.H. Rosyidi

Hj. Nafisah (almarhumah)

Alamat

Jl. CendrawasihGg: 6 No.10 RT.02 RW.05 Kel. Randugunting Kec.Tegal Selatan Kab.

Tegal

e-mail : smileakaku@yahoo.com

Pendidikan Formal

TK Aisyiyah Bustanul Athfal (Tegal-Jateng)

SD Muhammadiyah 2Tegal (Tegal-Jateng)

SMP Muhammadiyah 1 Tegal (Tegal-Jateng)

SMAN 2 Tegal (Tegal-Jateng)

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto (Purwokerto-Jateng)

Pendidikan Nonformal

Neutron

Arabian Course

Organisasi

Ikatan Senat Mahasiswa Farmasi seluruh Indonesia (ISMAFARSI)

Rohaniah Islam (Rohis) SMA 2 Tegal

IkatanMahasiswaMuhammadiyah (IMM) UMP Purwokerto

De_rector (Band)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
PRAKATA.....	ix
RIWAYAT HIDUP.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Air	5
B. Timbal (Pb).....	6
C. Spektrometri Serapan Atom (SSA).....	7
D. Instrumentasi	8
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
B. Bahan dan Alat Penelitian	14
C. Metode Penelitian	14
1 Pengambilan Bahan Uji	14
2 Preparasi Sampel dengan Metode Destruksi Basah	14

3	Pembuatan Larutan Stok Pb (NO ₃) ₃	15
4	Pembuatan Seri Konsentrasi	15
5	Analisis kualitatif dan Kuantitatif logam Pb.....	15
D.	Validasi Metode Analisis.....	16
1	Uji Presisi Alat	16
2	Uji Akurasi Metode	16
3	Uji Linearitas	17
4	Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi.....	17
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A.	Hasil Uji Linieritas.....	18
B.	Hasil Uji Presisi.....	19
C.	Hasil Uji Akurasi.....	20
D.	Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi.....	21
E.	Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Cemaran Logam Timbal dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom.....	21
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
A.	Kesimpulan.....	23
B.	Saran.....	23
DAFTAR	PUSTAKA	24
LAMPIRAN	1	
LAMPIRAN	2	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Kualitas Air yang Dapat Digunakan sebagai Air Minum.....	7
Tabel 2. Data Seri Konsentrasi dan Absorbansinya	18
Tabel 3. Data Hasil Uji Presisi	19
Tabel 4. Data Akurasi	20
Tabel 5. Kadar Cemaran Logam Timbal pada Sampel.....	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Spektrofotometer Serapan Atom.....	8
Gambar 2. Kurva Baku	19



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Data

Lampiran 2. Tabel Persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI-01-3553-2006)

Lampiran 3. Hasil Analisis SSA

