

SKRIPSI

**KAJIAN UNSUR HARA TANAH ASAL DESA GURUNG LIWUT
KABUPATEN MANGGARAI TIMUR DAN OPTIMASI ANALISIS
Mo(VI) DARI INTERFERENSI AL(III) DAN FE(III) SECARA
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DENGAN
PENGOMPLEKS ALIZARIN RED S**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Kimia**



VERONIKA DIANA INAS

721 14 011

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2019**

SKRIPSI

KAJIAN UNSUR HARA TANAH ASAL DESA GURUNG LIWUT KABUPATEN MANGGARAI TIMUR DAN OPTIMASI ANALISIS Mo(VI) DARI INTERFERENSI AL(III) DAN FE(III) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DENGAN PENGOMPLEKS ALIZARIN RED S

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

VERONIKA DIANA INAS

721 14 011

Menyetujui

Pembimbing I

(Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si)

NIDN: 0825026902

Pembimbing II

(Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc)

NIDN: 0807037601

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 10 Mei 2019

Susunan Tim Penguji:

1. Penguji I : Drs. Silverius Yohanes, M.Si (.....)
2. Penguji II : Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si (.....)
3. Penguji III : Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si (.....)


Dekan Fakultas MIPA

Drs. Stefanus Stanis, M.Si
NIDN: 0801016402

Mengetahui


Ketua Program Studi Kimia

Lodowik Landi Fote, S.Si, M.Sc
NIDN: 0813017601

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Veronika Diana Inas

No.Registrasi : 721 14 011

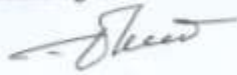
Fak/Prodi : MIPA/Kimia

dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis Skripsi dengan judul "**Kajian Unsur Hara Tanah Asal Desa Gurung Liwut Kabupaten Manggarai Timur dan Optimasi Analisis Mo(VI) dari Interferensi Al(III) dan Fe(III) Secara Spektrofotometri UV-Vis dengan Pengompleks Alizarin Red S**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, 10 Mei 2019

Disyahkan/Diketahui

Pembimbing I



Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si
NIDN: 0825026902



Mahasiswa

Veronika Diana Inas
No. Reg: 721 14 011

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*Segala perkara dapat kutanggung
di dalam Dia yang memberi
kekuatan kepadaku (Filipi 4:13)*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak Petrus Nana dan Mama Maria Even yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang, mendoakan, selalu sabar dalam membesarkan dan mendidik penulis dengan pengorbanan yang luar biasa.
2. Kakak Anselmus Avan, Kakak Wilfrida Sal, Kakak Aloysius Man yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
3. Bapak dan ibu dosen, khususnya Pembimbing yang selalu membantu dan membimbing penulis.
4. Teman-teman seperjuangan FMIPA Kimia'14 dan Kimia'13 (In, Ira, Nova, Melsi, Serli, Moren, Ka Flori, Echa, Selin, Ani, Rahma, Irma, Li, Sandro, Ka Demsi, Ka Kristo dan Ka Bojan) yang selalu bersama-sama selama $\pm$ 5 tahun.
5. Teman-teman Asrama Gracia Plena yang selalu memberikan dukungan.
6. Almamater tercinta Unwira Kupang yang akan selalu dikenang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas belas kasih serta bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi berjudul **“Kajian Unsur Hara Tanah Asal Desa Gurung Liwut Kabupaten Manggarai Timur dan Optimasi Analisis Mo(VI) dari Interferensi Al(III) dan Fe(III) Secara Spektrofotometri UV-Vis dengan Pengompleks Alizarin Red S”**.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian Skripsi ini mengalami banyak tantangan, namun berkat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, sebagai Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc selaku Ketua Program Studi Kimia yang dengan setulus hati membimbing dan memberikan arahan, masukan dan saran bagi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si, selaku pembimbing I yang telah dengan setulus hati membimbing dan memberikan arahan, masukan dan saran bagi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc selaku pembimbing II yang juga telah membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, masukan dan saran bagi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen FMIPA Program Studi Kimia yang sudah memberikan pengetahuan dengan tulus kepada penulis.
7. Bapak Philipus Lepo, A.Md dan Ibu Ance Mero selaku pegawai TU FMIPA yang telah membantu penulis mengurus administrasi selama masa perkuliahan.

8. Ibu Merlyn E.I.Kolin, S.Si, Ibu Eleonora Ana Margareth Bokilia, S.Si, GraDip.Sc, Bapak Paulus Risan F. Lalong, S.Pd, dan Bapak Godefridus Teti, S.Pd selaku laboran dan analis yang telah membantu dan mengarahkan penulis selama penelitian.
9. Keluarga besar yang selalu memberi motivasi dan mendukung penulis.
10. Bapak asrama Romo Dion Manikin, Pr yang selalu membina dan mendukung penulis.
11. Pihak-pihak lain yang turut membantu dengan caranya masing-masing.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi penyempurnaan Skripsi ini.

Kupang, 10 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	Ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	Iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	Iv
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI	Vii
DAFTAR TABEL	Ix
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR ISTILAH	Xi
DAFTAR LAMPIRAN	Xii
ABSTRAK	Xiii
ABSTRACT	Xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penulisan	4
I.4 Manfaat Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Tanah	6
II.2 Molibdenum	8
II.3 Metode Destruksi	10
II.4 Pengompleks ARS	10
II.5 Spektrofotometri UV-Vis	11
BAB III METODE PENELITIAN	15
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
III.2 Alat dan Bahan	15
III.2.1 Alat	15
III.2.2 Bahan	15

III.3 Cara Penyiapan Larutan	15
III.4 Prosedur Penelitian	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Hasil Kajian Pustaka: Unsur Hara Tanaman	20
IV.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Mo(VI)	22
IV.3 Optimasi pH pada Analisis Mo(VI)	24
IV.4 Optimasi Konsentrasi ARS pada Analisis Mo(VI)	25
IV.5 Pembuatan Kurva Kalibrasi	26
IV.6 Kajian Interferensi	27
IV.6.1 Pengaruh interferensi Al(III) terhadap Mo(VI)	27
IV.6.2 Pengaruh interferensi Fe(III) terhadap Mo(VI)	29
IV.7 Analisis Kadar Mo(VI) dalam Kompleks ARS	32
BAB V PENUTUP	34
V.1 Kesimpulan	34
V.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Spektrum Cahaya Tampak dan Warna-Warna Komplementer	12
Tabel IV.1 Komposisi Kimia Sampel Tanah Hasil XRF	20
Tabel IV.2 Optimasi pH Logam Mo(VI)	24
Tabel IV.3 Optimasi Konsentrasi ARS	26
Tabel IV.4 Kurva Kalibrasi Logam Mo(VI)	24
Tabel IV.5 Pengaruh Interferensi Al (III) terhadap Absorbansi Logam Mo(VI)	28
Tabel IV. 6 Pengaruh Interferensi Fe (III) terhadap Absorbansi Logam Mo(VI)	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Struktur Alizarin	11
Gambar II.2 Struktur Alizarin Red S	11
Gambar II.3 Skema Kerja Alat Spektrofotometri UV-Vis	13
Gambar IV.1 Sampel Tanah	21
Gambar IV.2 Kurva Panjang Gelombang Maksimum	22
Gambar IV.3 Struktur Mo-ARS	23
Gambar IV.4 Kurva Optimasi pH	25
Gambar IV.5 Kurva Konsentrasi ARS	26
Gambar IV.6 Kurva kalibrasi	27
Gambar IV.7 Kurva Interferensi Al-Mo	28
Gambar IV.8 Struktur Al-ARS	29
Gambar IV.9 Kurva Interferensi Fe-Mo	30
Gambar IV.10 Struktur Fe-ARS	31

DAFTAR ISTILAH

Alizarin Red S (ARS)	: Agen pengkhelat yang kuat atau ligan yang dapat mengikat suatu logam.
Analisis	: Proses untuk memeriksa kandungan suatu zat dalam sampel atau menentukan kandungan dari suatu sampel.
Destruksi	: Proses pemanasan sampel pada temperatur yang cukup tinggi guna untuk memisahkan atau menghilangkan senyawa organik sehingga meninggalkan berbagai elemen-elemen pada larutan asam dalam bentuk senyawa anorganik untuk dapat dianalisis
Interferensi	: Gangguan pada saat analisis suatu logam yang akan mengalami kompetisi
Optimasi	: Suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal
Pengompleks	: Molekul sederhana yang akan menyumbangkan elektron bebas kepada atom pusat yang menyediakan orbital kosong dan menghasilkan ikatan koordinasi.

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja	38
Lampiran 2. Hasil Analisis XRF	39
Lampiran 3. Data Absorbansi Panjang Gelombang Maksimum Mo	40
Lampiran 4. Data Hasil pH Optimum Logam Mo	42
Lampiran 5. Data Hasil Optimasi Konsentrasi ARS	43
Lampiran 6. Data Hasil Kurva Kalibrasi Logam Mo	43
Lampiran 7. Data Hasil Interferensi logam Al terhadap Logam Mo	44
Lampiran 8. Data Hasil Interferensi logam Fe terhadap Logam Mo	45
Lampiran 9. Perhitungan kandungan kadar Mo	46
Lampiran 10. Surat Permohonan Ijin Penelitian	47
Lampiran 11. Surat Hasil Penelitian	48

**KAJIAN UNSUR HARA TANAH ASAL DESA GURUNG LIWUT
KABUPATEN MANGGARAI TIMUR DAN OPTIMASI ANALISIS
Mo(VI) DARI INTERFERENSI AL(III) DAN FE(III) SECARA
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DENGAN
PENGOMPLEKS ALIZARIN RED S**

**Veronika Diana Inas
721 14 011**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang Kajian Unsur Hara Tanah asal Desa Gurung Liwut Kabupaten Manggarai Timur dan Optimasi Analisis Mo(VI) dari Interferensi Al(III) dan Fe(III) Secara Spektrofotometri UV-Vis dengan Pengompleks Alizarin Red S. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi unsur hara dan pengaruh interferensi logam Al(III) dan Fe(III) dalam analisis logam Mo(VI). Tahapan yang dilakukan yaitu analisis komposisi kimia tanah dengan metode XRF, penentuan panjang gelombang maksimum, optimasi pH, konsentrasi optimasi ARS, pengaruh interferensi Al(III), Fe(III) dan analisis logam Mo(VI) dalam sampel tanah dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil analisis yang diperoleh komposisi kimia tanah: Al 16 %, Si 33,2%, P 0,52%, K 2,30%, Ca 0,83%, Ti 2,30%, V 0,18%, Cr 0,081%, Mn 0,16%, Fe 40,15%, Cu 0,16%, dan Mo 4,6%. Panjang gelombang maksimum untuk logam Mo(VI) 515 nm, pH optimum logam Mo(VI) 7 dan konsentrasi optimum ARS 100µg/mL. Adanya Al(III) dan Fe(III) dalam sampel berpengaruh terhadap analisis kadar Mo(VI) dimana semakin besar konsentrasi Al(III) dan Fe(III) absorbansi yang diperoleh semakin tinggi. Kadar logam Mo dengan pengompleks ARS dalam tanah adalah 112500 µg/g (11.25%) dan kadar Mo dengan XRF 4.6%.

Kata kunci: *Spektrofotometri, ligan ARS, logam Mo, sampel tanah*

**STUDY OF HARA ELEMENTS IN SOIL FROM GURUNG LIWUT
VILLAGE, EAST MANGGARAI AND OPTIMIZATION ANALYSIS OF
Mo(VI) WITH AL(III) AND Fe(III) INTERFERENCE BY
ALIZARIN RED S COMPLEX USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY**

**Veronika Diana Inas
72114011**

ABSTRACT

Research has been carried out on soil mineral sample from Gurung Liwut Village, East Manggarai Regency and Optimization of Analysis of Mo (VI) from Al (III) and Fe (III) Interferences by UV-vis Spectrophotometry with Alizarin Red S Complex. The purpose of this experiment was to determine the composition of the mineral sample and the effect of interference of Al (III) and Fe (III) in the analysis of Mo (VI) metal. This study aims to determine of the nutrient content and the effect of Fe interference on determination Molibdenum metal content in soil sample with Uv-Vis Spectrophotometry method. The steps taken were analysis of soil chemical composition by XRF method, determination of maximum wavelength, optimization of pH, concentration of ARS optimization, interference of Al (III), Fe (III) and Mo(VI) metal analysis in soil samples using UV-Vis spectrophotometry method. The results of the analysis obtained by the chemical composition of soil: Al 16%, Si 33.2%, P 0.52%, K 2.30%, Ca 0.83%, Ti 2.30%, V 0.18%, Cr 0.081 %, Mn 0.16%, Fe 40.15%, Cu 0.16%, and Mo 4.6%. The maximum wavelength for Mo(VI) metal is 515 nm, optimum pH of Mo(VI) 7 and optimum concentration of ARS were 100µg / mL. The presence of Al(III) and Fe(III) in the sample affects the analysis of Mo content whereby the higher the concentration of Al(III) and Fe(III), the higher the absorbance obtained, and the appearance of the solution is also more opaque. The Mo(VI) metal content in the Mo-ARS complex in soil samples were 112500 µg / g (11.25%) and Mo content with XRF 4.6%.

Keywords: Spectrophotometry, ARS ligands, Mo metals, soil samples