

SKRIPSI

**KAJIAN KIMIA PASIR ASAL DESA WATU MORI
KABUPATEN MANGGARAI TIMUR DAN OPTIMASI ANALISIS Ti(IV)
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**



**ANGELINA TIRAWATI SUNARSI LARAS
721 14 002**

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

SKRIPSI

KAJIAN KIMIA PASIR ASAL DESA WATU MORI KABUPATEN MANGGARAI TIMUR DAN OPTIMASI ANALISIS $Ti(IV)$ DARI INTERFERENSI $Al(III)$ DAN $Fe(III)$ SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DENGAN PENGOMPLEKS ALIZARIN RED S

Telah disiapkan dan disusun oleh:

ANGELINA TIRAWATI SUNARSI LARAS
72114002

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II



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



(Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc)
NIDN: 0813017001

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 | : Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc | () |
| 3. Penguji III | : Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si | () |



Dekan Fakultas MIPA

Dr. Stefanus Frans, M.Si
NIDN: 0801016402

Mengetahui



Ketua Program Studi Kimia

Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc
NIDN: 0813017001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Angelina Tirawati Sunarsi Laras
No. Registrasi : 72114002
Fakultas/Prodi : MIPA/Kimia

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "**Kajian Kimia Pasir Asal Desa Watu Mori Kabupaten Manggarai Timur dan Optimasi Analisis Ti(IV) 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

Mahasiswa



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

Angelina Tirawati S. Laras
No.Reg: 72114002

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Kegagalan adalah bagian dari perjalanan menuju kesuksesan

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang selalu menyertai dan menuntun penulis dalam setiap langkah kehidupan penulis.
2. Orang tua tercinta: Bapak Wilhelmus Laras dan Mama Margareta Rena yang begitu baik membesarkan, mendidik, mendoakan dan mendukung penulis hingga saat ini.
3. Keempat adik tercinta: Adik Katarina Apin, Fransiska Neldanut, Inosensius Taruna Laras dan Nardi, Terima kasih atas do'a dan dukungannya selama ini.
4. Adik Irna Rajita, Olin Anul, kakak Gregorius Leon Surya (alm) dan seluruh keluarga besar. Terima kasih atas do'a dan dukungan selama ini.
5. Teman-teman seperjuangan FMIPA Kimia'14 dan FMIPA Kimia'13.
6. Bapak/ Ibu dosen, dan almamater tercinta FMIPA UNWIRA Kupang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul **“Kajian Kimia Pasir Asal Desa Watu Mori Kabupaten Manggarai Timur dan Optimasi Analisis Ti(IV) dari Interferensi Al(III) Dan Fe(III) Secara Spektrofotometri UV-Vis dengan Pengompleks Alizarin Red S”** dengan baik.

Skripsi ini merupakan sebuah karya tulis yang dikerjakan sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan studi pada program studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Skripsi ini dibuat dengan tujuan agar mengetahui pengaruh interferensi Al dan Fe dalam analisis Ti.

Selama penulisan Skripsi ini, penulis banyak sekali menerima usulan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini 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 sebagai Ketua Program Studi Kimia dan sekaligus pembimbing II yang telah dengan setulus hati membimbing dan memberikan arahan, masukan dan saran sehingga penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si selaku pembimbing I yang telah dengan setulus hati membimbing dan memberikan arahan, masukan dan saran sehingga penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen FMIPA Program Studi Kimia yang sudah memberikan ilmu dengan tulus kepada penulis.
6. Bapak Philipus Lepo, A.Md dan Ibu Ancelina Mero A.Md selaku pegawai Tata Usaha yang telah banyak membantu, mendukung dan memperlancar penulis dalam urusan untuk menyelesaikan Skripsi ini.

7. Ibu Merlyn E. I. Kolin, S.Si, Ibu Eleonora Ana Margareth Bokilia, S.Si, GraDip.Sc, Bapak Godfridus Teti, S.Pd dan Bapak Paulus Risan F. Lalong, S.Pd sebagai laboran yang telah membantu, memberikan arahan dan saran bagi penulis selama berlangsungnya penelitian.
8. Bapak Wilhelmus Laras, Mama Margareta Rena, adik Rila, adik Nelda, adik No, dan semua keluarga yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Teman-teman FMIPA Kimia angkatan 2014 dan angkatan 2013 yang selalu memberikan masukan dan dukungan selama perkuliahan dan penulisan Skripsi ini.

Menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka kritik serta saran sangat diharapkan 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 Penelitian	4
I. 4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II. 1 Pasir dan Klasifikasinya	5
II. 2 Keberadaan Logam Titanium	5
II.2.1 Logam Titanium	5
II.2.2 Persenyawaan Titanium dengan Senyawa lain	6
II. 3 Ekstraksi Logam	7
II. 4 Destruksi Sampel	8
II.4.1 Metode Destruksi Basah	8
II. 5 Alizarin dan Pengompleks Alizarin Red S	9
II. 6 Spektrofotometri UV-Vis	10

BAB III METODE PENELITIAN	14
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
III.2 Alat dan Bahan	14
III.2.1 Alat	14
III.2.2 Bahan	14
III.3 Prosedur Kerja	14
III.3.1 Preparasi Sampel	14
III.3.2 Cara Penyiapan Larutan	15
III.4 Penentuan Penetapan Kondisi Optimum	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
IV.1 Hasil Analisis XRF	19
IV.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ_{maks}) Ti(IV)	22
IV.3 Optimasi pH pada Analisis Ti(IV)	25
IV.4 Optimasi Konsentrasi ARS	26
IV.5 Pembuatan Kurva Kalibrasi	27
IV.6 Pengaruh Interferensi Al(III) dan Fe(III) pada Analisis Ti(IV)	28
IV.7 Analisis Sampel	33
BAB V PENUTUP	36
V.1 Kesimpulan	36
V.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Sifat Unsur Titanium	6
Tabel II.2 Spektrum cahaya tampak dan warna-warna komplementer	11
Tabel IV.1 Komposisi Kimia Pasir Asal Desa Watu Mori	19
Tabel IV.2 Hasil pH Optimum Analisis Ti(IV)	25
Table IV.3 Hasil Penentuan Konsentrasi Optimum ARS	27
Tabel IV.4 Hasil Pembuatan Kurva Kalibrasi (IV)	28
Tabel IV.5 Interferensi Al(III) Terhadap Analisis (IV)	29
Tabel IV.6 Interferensi Fe(III) Terhadap Analisis (IV)	31
Tabel IV.7 Kadar Ti dalam Sampel Pasir Asal Desa Watu Mori Tanpa Pengendapan	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Struktur Alizarin	9
Gambar II.2 Struktur Alizarin Red S	9
Gambar II.3 Instrumen Spektrofotometer UV-Vis	12
Gambar IV.1 Sampel Pasir Asal Desa Watu Mori	19
Gambar IV.2 Kurva Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ti(IV)-ARS dengan Interval 5	22
Gambar IV.3 Kurva Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ti(IV)-ARS dengan Interval 1	23
Gambar IV.4 Struktur [Ti(ARS) ₄]	24
Gambar IV.5 Kurva pH Optimum Ti(IV)	26
Gambar IV.6 Kurva Konsentrasi Optimum Alizarin Red S	27
Gambar IV.7 Kurva Kalibrasi Ti(IV)	28
Gambar IV.8 Kurva Interferensi Al(III) Terhadap Analisis Ti(IV)	29
Gambar IV.9 Struktur [Al(ARS) ₃]	30
Gambar IV.10 Kurva Interferensi Fe(III) Terhadap Analisis Ti(IV)	32
Gambar IV.11 Struktur [Fe(ARS) ₃]	32

DAFTAR ISTILAH

Optimasi	: Suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal atau optimasi (nilai efektif yang dapat dicapai)
Analisis kimia	: Proses pemisahan suatu zat dari suatu campuran
Interferensi	: Gangguan yang terjadi dalam proses analisis kimia
Pengompleks	: Molekul sederhana yang dalam senyawa kompleks bertindak sebagai donor pasangan elektron (basa Lewis).
Destruksi	: Suatu perlakuan pemecahan senyawa menjadi unsur-unsurnya sehingga dapat dianalisis.
Pengendapan	: Proses pemisahan komponen suatu zat dari komponen zat lainnya.
Alizarin Red S	: Salah satu ligan pengompleks yang dapat bereaksi dengan ion logam membentuk senyawa kompleks yang stabil.
PEB	: Pasangan elektron bebas

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Skema kerja	40
Lampiran 2 Hasil XRF Sampel Pasir Desa Watu Mori Kabupaten Manggarai Timur	41
Lampiran 3 Panjang Gelombang Maksimum Ti(IV)	42
Lampiran 4 Optimasi pH pada analisis Ti(IV)	45
Lampiran 5 Optimasi Konsentrasi ARS	46
Lampiran 6 Pembuatan Kurva Kalibrasi	47
Lampiran 7 Pengaruh Interferensi Al(III) dan Fe(III) Terhadap Analisis Ti(IV)	48
Lampiran 8 Analisis Sampel	50

**KAJIAN KIMIA PASIR ASAL DESA WATU MORI
KABUPATEN MANGGARAI TIMUR DAN OPTIMASI
ANALISIS Ti(IV) DARI INTERFERENSI Al(III) DAN Fe(III)
SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DENGAN
PENGOMPLEKS ALIZARIN RED S**

Angelina Tirawati Sunarsi Laras

72114002

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang Kajian Kimia Pasir Asal Desa Watu Mori Kabupaten Manggarai Timur dan Optimasi Analisis Ti(IV) dari Interferensi Al(III) dan Fe(III) Secara Spektrofotometri UV-Vis dengan Pengompleks Alizarin Red S. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi kimia pasir dan pengaruh interferensi logam Al dan Fe terhadap analisis titanium. Metode yang digunakan untuk mengetahui komposisi kimia pasir menggunakan XRF. Optimasi analisis logam Ti menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan tahapan yaitu penentuan panjang gelombang, pH optimum, konsentrasi optimum Alizarin Red S, kajian pengaruh interferensi Al dan Fe terhadap analisis Ti dan analisis kadar Ti dalam sampel pasir. Berdasarkan hasil uji XRF diperoleh komposisi kimia sampel pasir diantaranya aluminium 10%, besi 20,5%, silika 43,3%, kalium 3,96%, kalsium 18,6%, titanium 1,36%, vanadium 0,081 %, krom 0,066%, mangan 0,39%, seng 0,02%, tembaga 0,14%, stronsium 0,57%, barium 0,1%, europium 0,2% dan renium 0,2%. Panjang gelombang maksimum dalam analisis Ti 420 nm, pH optimum 2 dan konsentrasi optimum Alizarin Red S 100 µg/mL. Adanya ion Al dan Fe dalam sampel berpengaruh terhadap analisis Ti(IV) dalam sampel pasir. Dimana semakin besar konsentrasi Al nilai absorbansi yang diperoleh menurun dan semakin besar nilai konsentrasi Fe absorbansi yang diperoleh meningkat. Kadar titanium dalam analisis ini sebesar 22500 µg/g atau 2,25%.

Kata Kunci: Optimasi, Titanium, Interferensi, Alizarin Red S, Spektrofotometri UV-Vis

CHEMICAL STUDY OF SAND OF WATU MORI IN EAST MANGGARAI AND OPTIMIZATION OF ANALYSIS Ti(IV) FROM INTERFERENCE AL(III) AND Fe(III) WITH COMPLEX ALIZARIN RED S USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY

Angelina Tirawati Sunarsi Laras
721 14 002

ABSTRACT

The Chemical Studies of sand from Watu Mori village East Manggarai district and optimization analysis Ti(IV) of Al(III) and Fe(III) as interference with complex Alizarin Red S using UV-Vis Spectrophotometry has been carried out. The method used to determine the chemical composition of sand using XRF. Optimization of Ti metal analysis using the UV-Vis Spectrophotometry method with steps were determination of wavelength, optimum pH, optimum concentration of Alizarin Red S, study of the effect of interference of Al and Fe on Ti analysis and Ti content analysis in sand samples. Based on the test results and XRF obtained the chemical composition of sand samples including aluminum 10%, iron 20.5%, silica 43.3%, potassium 3.96%, calcium 18.6%, titanium 1.36%, vanadium 0.081%, 0.066% chrome, 0.39% manganese, 0.02% zinc, 0.14% copper, strontium 0.57%, 0.1% barium, 0.2% europium and 0.2% renium. The maximum wavelength in Ti analysis is 420 nm, optimum pH 2 and optimum concentration of Alizarin Red S is 100 µg / mL. The presence of Al and Fe ions in the sample affected the analysis of Ti(IV) in sand samples. Where the greater concentration of Al, so absorbance value obtained decreases and the greater concentration of Fe, so absorbance obtained increases. The titanium content in this analysis is 22500 µg / g or 2.25%.

Keywords: Optimization, Titanium, Interference, Alizarin Red S, UV-Vis Spectrophotometry