

**SKRIPSI**

**KARAKTERISASI DAN ANALISIS KOMPOSISI KIMIA  
PASIR PANTAI TABLOLONG**

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



**MARSELINA TIMA**  
**721 15 050**

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2020**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marselina Tima  
NIM : 721 15 050  
Program Studi : Kimia  
Fakultas / Program Studi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam /  
Kimia

dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis saya, skripsi dengan judul: **“Karakterisasi dan Analisis Komposisi Kimia Pasir Pantai Tablolong”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui,  
Pembimbing I



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

Kupang, Juni 2020



Mahasiswa



Marselina Tima  
NIM: 721 15 050

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Skripsi, dengan Judul:**

**KARAKTERISASI DAN ANALISIS KOMPOSISI KIMIA  
PASIR PANTAI TABLOLONG**

Oleh  
Marselina Tima  
NIM: 721 15 050

Menyetujui:

Pembimbing I

(Br. Angelinus 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: 24 Juni 2020

Susunan Tim Penguji

Penguji 1 : Dr. Maximus M. Taek, M.Si

Penguji 2 : Lodowik Landi Pote, S. Si, M.Sc

Penguji 3 : Br. Angelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si

Dekan Fakultas MIPA  
Drs. Stefanus Stams, M.Si  
NIDN: 0801016402

Mengetahui:

Ketua Program Studi  
Agus Duri Pukan, S.Pd, M.Si  
NIDN : 0813127001



## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Segala sesuatu ada waktunya tapi waktu Tuhan adalah yang terbaik”

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta: Bapak Gaspar Durhaman dan Mama Edeltrudis Hayati, bapak Laurensius Hadu dan mama (Alm) Maria Muet yang selalu membimbing, mendoakan dan mendukung penulis dalam segala hal.
2. Kakak Mariana M. Durhaman, kakak Maria A. Edil, tante Dorvina Y. Gardis, kakak Abdullah, adik Acek Durhaman, adik Dwiman Durhaman, yang selalu mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis.
3. Semua keluarga besar yang dengan caranya masing-masing telah mendukung penulis.
4. Sahabat Koba Renda, Putra, Ferdy, Mersi, Lian, Lanny Desa, yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi kepada penulis
5. Teman-teman seperjuangan kimia 15

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “Karakterisasi dan Analisis Komposisi Kimia Pasir Pantai Tablolong”. Penulisan Skripsi ini dapat terlaksana dengan baik berkat bantuan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, sebagai pimpinan lembaga Universitas Katolik Widya Mandira Kupang;
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si selaku pembimbing I yang dengan tulus hati telah membimbing dan memberikan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc, selaku pembimbing II yang dengan tulus memberikan bimbingan dan masukan bagi penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen FMIPA Program Studi Kimia yang sudah memberikan pengetahuan dengan tulus kepada penulis.

7. Bapak Drs. Agustinus Sally, Apt, MM selaku kepala UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Laboratorium Kesehatan.
8. Ibu Agustin R. Y. Kamlasi , S.Si, M. Ph yang telah membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir penelitian.
9. Bapak Pilipus Lepo, A. Md, ibu Ancelina Mero, ibu Skolastika Dira, S. Pd, dan ibu Ameliana Sago, S. Si, selaku pegawai tata usaha FMIPA UNWIRA, yang telah membantu penulis dalam bidang korespondensi dan administrasi lainnya.
10. Teman-teman kimia MIPA angkatan 2015 yang selalu memberikan masukan dan dukungan selama perkuliahan dan penulisan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka kritik serta saran sangat penulis harapkan demi penyempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Kupang, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pasir Pantai	5
2.2 Manfaat pasir	7
2.3 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	11
2.4 Kalsinasi	12
2.5 X-Ray Fluorescence (XRF)	13
2.6 X-Ray Diffraction (XRD)	17
2.6.1 Prinsip kerja XRD	19
BAB III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23

3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Prosedur Kerja	23
3.3.1 Preparasi Sampel	23
3.3.2 Kalsinasi sampel	24
3.3.3 Analisis menggunakan XRD	24
3.3.4 Analisis menggunakan XRF	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>26</b>
4.1 Preparasi sampel	26
4.2 Data Hasil Analisis XRF dan XRD	27
4.2.1 Analisis XRF	27
4.2.2 Analisis XRD	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>37</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil analisis XRF sampel pasir Pantai Tablolong	28
Tabel 4.2 Data nilai $d_{hkl}$ pasir Pantai Tablolong dengan standar referensi PDF-ICSD 01-072-1651	31
Tabel 4.3 Data nilai $d_{hkl}$ pasir Pantai Tablolong dengan standar referensi PDF-ICSD 01-078-2315	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pasir Pantai Tablolong	5
Gambar 2.2 Pantai Tablolong	11
Gambar 2.3 Proses terjadinya sinar X	15
Gambar 2.4 Kandungan unsur-unsur pada tingkat energi tertentu	16
Gambar 4.1 Sampel pasir Pantai Tablolong	26
Gambar 4.2 Sampel pasir Pantai Tablolong setelah dikalsinasi	27
Gambar 4.3 Spektra XRF pasir Pantai Tablolong	28
Gambar 4.4 Diafraktogram pasir Pantai Tablolong	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Skema kerja	37
Lampiran 2 Gambar tanur yang digunakan dalam proses kalsinasi sampel Pasir Pantai Tablolong	38
Lampiran 3 Letak geografis Pantai Tablolong	39
Lampiran 4 Proses uji sampel pasir Pantai Tablolong	40
Lampiran 5 Hasil uji XRF pasir Pantai Tablolong	41
Lampiran 6 Hasil uji XRD sampel pasir Pantai Tablolong	42

## KARAKTERISASI DAN ANALISIS KOMPOSISI KIMIA PASIR PANTAI TABLOLONG

Oleh  
Marselina Tima  
NIM: 721 15 050

**Abstrak.** Telah dilakukan penelitian tentang karakterisasi dan analisis komposisi kimia pasir Pantai Tablong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi kimia dan karakteristik pasir pantai Tablong. Metode yang digunakan untuk mengetahui komposisi kimia pasir menggunakan XRF dan XRD digunakan untuk mengetahui struktur kristal pasir Pantai Tablong. Sampel pasir pantai diambil dari Pantai Tablong secara acak yang diambil dari 4 titik dengan jarak setiap titik adalah 50 meter. Sampel dibersihkan dengan aquades, lalu dikeringkan dibawah sinar matahari untuk menghilangkan kadar airnya. Sampel kemudian dihaluskan menggunakan mortar dan disaring menggunakan ayakan 100 mesh. Selanjutnya sampel dikalsinasi pada suhu  $800^{\circ}\text{C}$  selama 4 jam. Kemudian dianalisis menggunakan XRF dan XRD. Berdasarkan hasil XRF, kandungan terbesar adalah Ca yaitu sebanyak 85,01%, diikuti Si sebesar 10,0%, Sr 2,1%, Mo 1,1%, Fe 0,974%, Yb 0,43%, Mn 0,23%, Zr 0,1%, dan Cu 0,055%. Hasil analisis XRD menunjukkan mineral yang dominan dalam pasir Pantai Tablong adalah Calsite ( $\text{CaCO}_3$ ) dan Quartz ( $\text{SiO}_2$ ).

*kata kunci: pasir Pantai, XRF, dan XRD.*

# **CHARACTERIZATION AND ANALYSIS OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF SAND FROM TABLOLONG BEACH**

By  
Marselina Tima  
NIM: 721 15 050

**Abstract.** Research on the characterization and analysis of chemical composition of Tablolong Beach sand has been done. This study is intended to determine the chemical composition and characteristics of Tablolong Beach sand. The method used to determine the chemical composition of sand using XRF and XRD method used to determine the crystal structure of Tablolong Beach sand. Beach sand sample taken randomly from Tablolong Beach were taken from 4 points with a distance of each point being 50 meters. Sample is cleaned and dried under the sun. It was then milled and filtered using 100 mesh filter. Then the sample was calcined at 800 °C for 4 hours. After that, it was analysed using XRF and XRD. The XRF results showed a large calcium (Ca) content on the beach sand that is 85.01%, followed by Si 10,0%. Sr 2.1%, Mo 1.1%, Fe 0.974%, Yb 0.43%, Mn 0.23%, Zr 0.1% and Cu 0.055%. The result of XRD analysis showed that the dominant minerals in Tablolong Beach sand were Calcite (CaCO<sub>3</sub>) and Quartz (SiO<sub>2</sub>).

*Keywords: beach sand, XRF, XRD*