



**ANALISIS TERMAL KAOLIN ALAM ASAL TATAKAN KALIMANTAN
SELATAN**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Fisika**

**Oleh :
IZZATUS SHOLIAH
J1D113034**

**KEMENTRIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
BANJARBARU
OKTOBER 2018**

SKRIPSI

ANALISIS TERMAL KAOLIN ALAM ASAL TATAKAN KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

Izzatus Sholihah
NIM. J1D113034

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 12 Oktober 2018

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



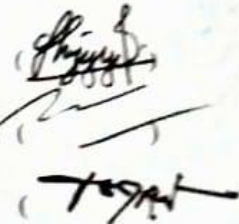
Sadang Husain, S.Pd., M.Sc
NIP. 19860610 201404 1 001

Dosen Penguji

1. Dr. Suryajaya, M.Sc Tech

2. Dr. Dra. Ninis Hadi Haryani, MS

3. Iwan Sugriwan, S.Si., M.Si

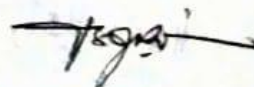


Pembimbing II



Muhammad Saukani, S.Si., M.Si
NIP. 19870729 201504 1 002

Banjarbaru, Oktober 2018
Ketua Program Studi Fisika



Iwan Sugriwan, S.Si., M.Si
NIP. 19780721 200501 1 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Oktober 2018



Izzatus Sholihah

JID113034

ABSTRAK

ANALISIS TERMAL KAOLIN ALAM ASAL TATAKAN KALIMANTAN SELATAN

(Oleh: Izzatus Sholihah; Sadang Husain, S.Pd, M.Sc; Muhammad Saukani, S.Si, M.Si; 2018; 27 halaman)

Kaolin merupakan material yang menarik untuk diteliti karena saat dipanaskan pada suhu dan waktu tertentu hingga strukturnya yang berbentuk kristalin akan berubah menjadi metakaolin yang bersifat amorf. Metakaolin yang disintesis secara geopolimer dewasa ini banyak dimanfaatkan untuk pembuatan zeolit, bahan refraktori, keramik dan sebagai material pengganti semen dengan bahan utama yang lebih murah dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu dan waktu tahan optimum untuk kaolin alam asal Tatakan, Kalimantan Selatan dengan menggunakan alat DTA/TGA, FTIR, XRD dan XRF. Berdasarkan data DTA/TGA puncak endotermik terjadi pada suhu 514,5° C maka sampel kaolin akan dikalsinasi pada suhu 650° C, 750° C dan 850° C dengan variasi waktu pemanasan 1 jam, 3 jam dan 5 jam. Konversi kaolin menjadi metakaolin dari hasil kurva DTA/TGA juga didukung dengan data hasil FTIR dan XRD sampel kaolin sebelum dan sesudah kalsinasi. Berdasarkan hasil yang ditunjukkan oleh DTA/TGA, FTIR dan XRD maka didapatkan suhu dan waktu optimum untuk kaolin Tatakan pada 750° C pada 3 jam.

Keywords: Kaolin, Metakaolin, Tatakan, Analisis Termal

ABSTRACT

THERMAL ANALYSIS OF KAOLIN FROM TATAKAN SOUTH KALIMANTAN

(By: Izzatus Sholihah; Sadang Husain, S.Pd, M.Sc; Muhammad Saukani, S.Si, M.Si; 2018; 27 pages)

Kaolin is an interesting material to study because when heated at a certain temperature and time, the crystalline structure will change to amorphous metakaolin. Metakaolin which is synthesized in geopolymer today is widely used for the manufacture of zeolites, refractory materials, ceramics and as a cement substitute material with the main ingredients which are cheaper and environmentally friendly. This study aims to determine the optimum temperature and endurance time for natural kaolin from Tatakan, South Kalimantan using DTA / TGA, FTIR, XRD and XRF tools. Based on DTA / TGA data, the endothermic peak occurs at a temperature of 514.5° C so that kaolin samples will be calcined at 650° C, 750° C and 850° C with variations in heating time of 1 hour, 3 hours and 5 hours. Conversion of kaolin to metakaolin from the DTA / TGA curve results is supported by FTIR and XRD data from kaolin samples before and after calcination. Based on the results shown by DTA / TGA, FTIR and XRD, the optimum temperature and time for kaolin Tatakan at 750° C was obtain at 3 hours.

Keywords: Kaolin, Metakaolin, Tatakan, Analisis Termal

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya. Shalawat dan Salam untuk Nabi Muhammad SAW penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul **“Analisis Termal Kaolin Alam asal Tatakan Kalimantan Selatan”**.

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Drs. Abdul Gofur, M.Si., M.Sc selaku Dekan FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, beserta seluruh staf akademik yang telah banyak membantu aktivitas penulis selama kuliah.
2. Bapak Iwan Sugriwan, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, yang selalu mendukung mahasiswa dalam aktivitas perkuliahan serta kelancaran administrasi mahasiswa.
3. Ibu Nurmasari, S.Si., M.Si dan Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan, semangat dan motivasi dalam membimbing penulis.
4. Bapak Sadang Husain, S.Pd., M.Sc dan Bapak Muhammad Saukani S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan, kritik dan saran serta dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Suryajaya, M.Sc. Tech., Bapak Iwan Sugriwan, S.Si., M.Si dan Ibu Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, MS., selaku dosen penguji yang telah memberi kritikan dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
6. Seluruh Dosen Program Studi Fisika FMIPA UNLAM atas segala ilmu yang diajarkan kepada penulis selama kuliah.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak di atas, tidaklah mudah penulis meraih keberhasilan dan menyelesaikan laporan Skripsi dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, penulis hanya dapat berdoa semoga ALLAH SWT membalas kebaikan tersebut dan dilipat gandakan amal kebajikan mereka.
Amin

Adanya kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan bagi kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, Oktober 2018

Izzatus Sholihah

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “**ANALISIS TERMAL KAOLIN ALAM ASAL TATAKAN KALIMANTAN SELATAN**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada kekasih Allah baginda Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Dalam penulisan laporan skripsi penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan penghormatan dan terima kasih yang tak terhingga kepada:

Pertama, kedua Orang tua, terimakasih atas doa, dukungan dan motivasi hingga saya dapat menyelesaikan Program Strata-1. Semoga berkah. Aamiin.

Kedua, kepada seluruh keluarga besar, serta teman-teman Nurul Hikmah, Nurul Azizah, Zahratunnisa, Noor Yulisna Priyanti, Atikah, Rima Hariati, dan lain-lain terimakasih atas doa, dukungan dan motivasi hingga saya dapat menyelesaikan Program Strata-1. Semoga berkah. Aamiin

Ketiga, Sahabat FISKOSSITAS 2013, Ferisa Pratiwi, Apriadi, Yusti Fujianti, Indah Febrianti, Taufiqurrahman, Antung Permitteria, Siti Ruminah, Mila Kharisma, Nurhikmah, Rizki Ardiansyah, M. Mispu Ariadi, Said Ja'far Shadiq, M.Fahmi, Ayi Nurhidayah, Laila Munazah, Rida Fathulana Faqih, Maimunah, Abdul Roup, M. Irfansyah, Wildan Yusuf, Kurnia Badraini, Megawati Adia Putri, Dwi Asmaul Husna, Fahrunnisa, Widya Edma Putri terimakasih untuk kebersamaannya hingga saat ini. Semoga tetap terjaga tali silaturahmi. Aamiin

Keempat, asisten dan mahasiswa kuliah lapangan 1, terimakasih telah membantu dalam pengambilan data lapangan.

Kelima, seluruh sahabat fisika yang tak bisa disebutkan namanya satu per satu, terimakasih atas kerjasamanya selama ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan amal shalih bagi kita semua. Aamiin.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kaolin	5
2.2 Metakaolin	6
2.3 <i>Differential Thermal Analysis and Thermogravimetry Analysis (DTA/TGA)</i>	6
2.4 <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)</i>	8
2.5 <i>X-Ray Diffraction (XRD)</i>	9
BAB III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Prosedur Penelitian.....	11

3.3.1 Preparasi sampel	12
3.3.2 Karakterisasi kaolin dan metakaolin	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Analisis Termal Kaolin	14
4.2 Analisis FTIR.....	15
4.3 Analisis XRD.....	20
BAB V. PENUTUP	24
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Daerah Penelitian	4
2. Struktur kaolinit	6
3. Kurva karakteristik DTA.....	7
4. Komponen utama dari spektra FTIR	8
5. Difraksi Sinar-X.....	9
6. Bagan alir penelitian	11
7. Hasil uji DTA/TGA kaolin.....	14
8. Spektra FTIR kaolin sebelum dan sesudah kalsinasi.....	15
9. Spektra FTIR kaolin sebelum kalsinasi.....	16
10. Spektra FTIR kaolin hasil kalsinasi (a) 1 jam (b) 3 jam (c) 5 jam.....	17
11. Spektra FTIR kaolin kalsinasi 514,5° C dan 977,5° C selama 1 jam	19
12. XRD kaolin sebelum kalsinasi.....	21
13. XRD kaolin kalsinasi	22
14. Hasil uji XRD kaolin kalsinasi pada suhu 514,5° C dan 977,5° C selama 1 jam	23

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Posisi puncak serapan spektra FTIR dari kaolin dan metakaolin.	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan

Lampiran 2. Surat Kesediaan Membimbing Skripsi

Lampiran 3. Kartu Hadir Seminar Skripsi

Lampiran 4. Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi

Lampiran 5. Berita Acara Perbaikan Sidang Skripsi

Lampiran 6. Riwayat Hidup Penulis

