

**PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI KERAMIK
FELDSPAR $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ YANG DISINTESIS
DENGAN PROSES SOL-GEL**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Kimia Sebagai Salah Satu
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains*



Oleh:
SRI ULANDA
2007-84233

**PROGRAM STUDI KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI KERAMIK FELDSPAR $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$
YANG DISINTESIS DENGAN PROSES SOL GEL**

Nama : Sri Ulanda
NIM : 84233
Program Studi : Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 16 Januari 2012

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Drs. Ali Amran, M.Pd.M.A.Ph.D
NIP. 19471022197109 1 001

Dosen Pembimbing II



Dra. Hj. Bayharti, M.Sc
NIP. 19550801197903 2 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini dinyatakan bahwa:

Nama : Sri Ulanda
Bp- NIM : 07-84233
Program Studi : Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan Judul Tugas Akhir

PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI KERAMIK FELDSPAR
 $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ YANG DISINTESIS DENGAN PROSES SOL-GEL

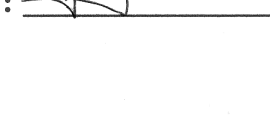
Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Tugas Akhir Program
Studi Kimia Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 16 Januari 2012

TIM PENGUJI

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Ali Amran, M.Pd, M.A. Ph.D
2. Sekretaris : Dra. Hj. Bayharti, M.Sc
3. Anggota : Dr. Hardeli, M.Si
4. Anggota : Drs. Bahrizal, M.Si
5. Anggota : Yerimadesi, S.Pd.M.Si

: 
: 
: 
: 
: 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 16 Januari 2012

Yang Menyatakan,

Sri Ulanda,S.Si

ABSTRAK

SRI ULANDA, 2011 : Pengaruh Temperatur Kalsinasi Keramik Feldspar

$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ Yang Disintesis Dengan Proses Sol-Gel

Keramik merupakan senyawa anorganik yang terdiri dari logam dan beberapa oksida logam. Salah satu jenis keramik yang banyak digunakan adalah jenis keramik feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$. Keramik feldspar dapat disintesis melalui proses sol-gel, dengan menggunakan TEOS sebagai sumber oksida. Selanjutnya direaksikan dengan garam seperti $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$, dan KNO_3 sebagai autokatalis yang mempercepat reaksi pembentukan gel. Dari hasil sintesis diperoleh keramik feldspar berupa kristal berwarna bening pada temperatur kalsinasi 1100 dan 1200 °C. Karakterisasi keramik feldspar menggunakan Diffraction X-Ray, dan SEM. Hasil Diffraction X-ray pada temperatur 1100 dan 1200 °C puncak yang terlihat sangat kuat, ini menunjukkan bahwa keramik yang dihasilkan adalah dalam bentuk kristalin. Hasil SEM menunjukkan keramik yang diperoleh sudah homogen secara mikro, dan ini terlihat dari gumpalan-gumpalan partikel keramik feldspar yang merata. Penelitian ini menunjukkan bahwa kristal yang sempurna terbentuk pada keramik feldspar dengan temperatur kalsinasi 1200 °C.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan Rahmat serta karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul ***“Pengaruh Temperatur Kalsinasi Keramik Feldspar $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$ yang disintesis dengan Proses Sol-gel”***. Skripsi ini diajukan untuk menyelesaikan tugas akhir mahasiswa pada jurusan kimia, program studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, arahan serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Ali Amran, M.Pd, M.A. Ph.D selaku Pembimbing I sekaligus sebagai Penasehat Akademik.
2. Ibu Dra. Hj. Bayharti, M.Sc, selaku pembimbing II.
3. Ibu Dra. Andromeda M.Si dan Drs. Bahrizal, M.Si sebagai Ketua dan Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA UNP
4. Bapak Drs.Nazir K.S, M.Pd, M.Si sebagai Ketua Prodi Kimia Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang.
5. Bapak dan Ibu Tim Penguji yaitu Bapak Dr. Hardeli, M.Si, Bapak Drs. Bahrizal, M.Si dan Ibu Yermadesi, S.Pd, M.Si.
6. Bapak dan Ibu staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
7. Bapak dan Ibu Staf Analis Laboratorium Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.

8. Teman-teman yang telah banyak memberikan bantuan dan menambah semangat penulis hingga selesainya skripsi ini.

Penulis telah berusaha menulis tugas akhir ini seoptimal mungkin, namun dengan segala kerendahan hati akan menerima kritik dan saran dari pembaca. Dengan harapan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis khususnya.

Padang, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	3
1.3 Pembatasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Keramik.....	4
2.1.1 Pengertian Keramik.....	4
2.1.2 Klasifikasi keramik.....	5
2.1.3 Sifat Keramik.....	6
2.1.4 Struktur Keramik.....	7
2.1.5 Aplikasi Keramik.....	8
2.2 Kalsinasi.....	8
2.3 Keramik Feldspar.....	9

2.4. Proses Sol-gel.....	10
2.4.1. Tahap-tahap Sol-gel.....	13
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Proses Sol-gel.....	14
2.5. Karakterisasi X-ray dan SEM.....	15

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Prosedur Kerja	16
3.3.1 Sintesis Feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$	16
3.3.2 Grafik Kenaikan Temperatur Kalsinasi	18
3.3.3 Karakterisasi Keramik Feldspar	20
3.3.3.1 Analisa XRD	20
3.3.3.2 Analisa SEM	21

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	22
4.2 Pembahasan	23
4.3 Analisa X-Ray Diffraction.....	23
4.4 Analisa SEM	27

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 29

5.2 Saran 29

DAFTAR PUSTAKA..... 30

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Halaman
1. Difraktogram dari keramik feldspar $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$ untuk temperatur Kalsinasi 900 °C, 1000 °C, 1100 °C dan 1200 °C	23
2. Hasil XRD keramik feldspar $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$ dengan metode Transformasi Fase dan Analisa Termal.....	27
3. Hasil SEM keramik feldspar $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$ pada temperatur kalsinasi 1200°C	28

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja Sintesis Keramik feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$	32
2. Hasil Sintesis Keramik Feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$	33
3. Foto Hasil Penelitian.....	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi telah banyak berkembang di kehidupan manusia. Salah satunya adalah seni dan industri keramik. Ilmu pengetahuan serta teknologi tersebut merupakan salah satu prestasi yang gemilang diperadaban manusia saat ini. Perkembangan ilmu pengetahuan meliputi pembuatan bahan-bahan keramik, logam, dan polimer. Saat ini ilmu pengetahuan yang paling berkembang adalah industri keramik dengan menggunakan bahan dari nonlogam (Norton, 1974:1).

Beberapa tahun terakhir, proses pembuatan keramik modern telah dilakukan dengan proses sol-gel. Proses sol-gel merupakan salah satu metoda yang baik untuk mensintesis material dengan suhu tinggi. Adapun keunggulan dari metoda ini adalah memberikan hasil material yang baik dengan tingkat kemurnian yang tinggi serta homogenitas hasil dengan suhu yang teratur (Pillai, 2008:1). Aplikasi dari proses ini antara lain digunakan sebagai pelapisan untuk aplikasi elektronik dan dielektrik, sebagai penguat dari fiber, pelapisan film dengan porositas tertentu, dan sebagai super konduktor pada temperatur tinggi.

Ada 2 jenis keramik yang telah banyak dikembangkan yaitu keramik modern dan keramik tradisional. Keramik modern dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu: keramik oksida, keramik non-

oksida. Sebagai contoh keramik oksida adalah aluminium oksida, kalium oksida, dan sebagainya. Sedangkan Keramik tradisional merupakan keramik yang dibuat dengan menggunakan bahan alam, seperti kuarsa, kaolin dan sebagainya. Disamping jenis keramik tersebut terdapat pula jenis keramik silikat seperti Steatite, korderite, porselen, dan keramik mullite (Taylor, 2004). Salah satu jenis keramik adalah feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$. Keramik feldspar ini digunakan sebagai kaca kontainer dan pembentuk fasa gelas. Selain itu, dalam dunia industri keramik feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ digunakan juga sebagai elektroda las (produksi baja) dan sebagai tangkai mantel.

Dari latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang ***“Pengaruh Temperatur Kalsinasi pada Keramik Feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ yang disintesis dengan Proses Sol-Gel”*** yang menggunakan bahan baku atau prekursor alkoksida Tetraetil Ortosilikat (TEOS), etanol sebagai pelarut, garam aluminium nitrat nonahidrat dan kalium nitrat sebagai sumber oksida logam. Temperatur kalsinasi sangat berpengaruh terhadap sifat-sifat fisika dan sifat permukaan pada keramik-kaca hasil sintesis. Pemanasan dengan laju yang tidak terkontrol juga dapat merusak gel. Dalam penelitian ini, akan dilakukan variasi temperatur kalsinasi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat fisik dan sifat kimia dari keramik feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$. Hasil sintesis keramik feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ dikarakterisasi dengan menggunakan XRD dan SEM.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh temperatur kalsinasi terhadap keramik feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ yang disintesis melalui proses sol-gel?”

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Temperatur kalsinasi pada suhu 900, 1000, 1100 dan 1200 °C.
2. Karakterisasi keramik dengan menggunakan XRD dan SEM

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu :

1. Mensintesis keramik feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh temperatur kalsinasi pada keramik feldspar $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ hasil sintesis.
3. Mengetahui kehomogenan keramik feldspar dengan menggunakan SEM.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang cara mensintesis keramik feldspar menggunakan proses sol-gel dan bagaimana pengaruh temperatur kalsinasi keramik feldspar tersebut.