

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar Pengesahan I

Judul: Pengaruh Temperatur Sintering Terhadap Karakter Elektrolit Padat

Sel Bahan Bakar Bi_2O_3 Dengan Bahan Penstabil Al_2O_3

Oleh: Sofia Hapsari

NIM: J2C099162

Telah lulus ujian sarjana yang diselenggarakan pada tanggal 25 Maret 2004

Semarang, Maret 2004

Mengetahui

Ketua Panitia Ujian Sarjana



Drs. Gunawan, M.Si.
NIP. 131 962 228

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar Pengesahan II

Judul: Pengaruh Temperatur Sintering Terhadap Karakter Elektrolit Padat

Sel Bahan Bakar Bi_2O_3 Dengan Bahan Penstabil Al_2O_3

Oleh: Sofia Hapsari

NIM: J2C099162

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Semarang, Maret 2004

Mengetahui

Pembimbing I



Drs. Gunawan, M.Si.
NIP. 131 962 228

Pembimbing II



Drs. W.H. Rahmanto, M.Si.
NIP. 131 672 954

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar Pengesahan III

Judul: Pengaruh Temperatur Sintering Terhadap Karakter Elektrolit Padat

Sel Bahan Bakar Bi_2O_3 Dengan Bahan Penstabil Al_2O_3

Oleh: Sofia Hapsari

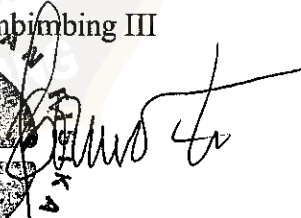
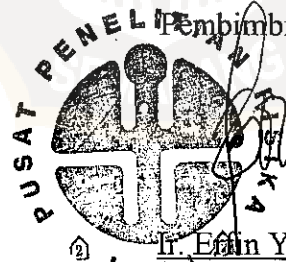
NIM: J2C099162

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Serpong, Maret 2004

Mengetahui

Pembimbing III



Ir. Eatin Yundra Febrianto
NIP. 320005579

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan: "Kami telah beriman", sedang mereka tidak diuji lagi?

Dan sesungguhnya Kami telah menguji orang-orang yang sebelum mereka, maka sesungguhnya Allah mengetahui orang-orang yang benar dan sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang dusta
(Al-Ankabut: 2 - 3)

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya
(Al-Baqarah: 286)

Jangantah kamu bersikap lemah dan jangantah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya, jika kamu orang-orang yang beriman
(Ali Imran: 139)

KARMA ING KUPERSEMBAHKAN UIN UNH:
Ibuku tersayang, Papa, Mbak Candra, Budhe Marie, Mas Puryo, Mbak Lia, Eyang, adikku Rio dan Astrid atas seluruh dukungan material dan terutama spiritualnya.

Mas ARI-ku untuk segala perhatian, kesabaran, dan kasih sayangnya yang tak bisa kupahami tetapi selalu menyertai setiap langkah hidupku.

AD 4578 PB-ku, yang setia meremani meraih mimpi, cita, cinta, dan harapanku

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi dengan judul **“Pengaruh Temperatur Sintering Terhadap Karakter Elektrolit Padat Sel Bahan Bakar Bi_2O_3 Dengan Bahan Penstabil Al_2O_3 ”**.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu:

1. Bapak Drs. Gunawan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Bapak Drs. W.H. Rahmanto, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Bapak Ir. Erfan Yundra Febrianto selaku Dosen Pembimbing III yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Ismiyarta, M.Si. selaku Dosen Wali Angkatan tahun 1999
5. Seluruh staf pengajar dan laboratorium Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

6. Seluruh peneliti dan staf Laboratorium Keramik dan Gelas, Lembaga Ilmu Pengetahuan dan Ilmiah Serpong.
7. Keluarga besar H. R. Bambang Soebekti, S.IP dan Ibu Hj. Marieyati atas dukungan moral dan material yang diberikan.
8. Ari Widodo, S.Si. dan keluarga atas dukungan dan kebersamaan yang diberikan.
9. Keluarga besar H. Soewarsono Saryadi, SpOG atas bantuan yang diberikan.
10. N. Maryanti, Indah N. Kurniasih, dan N. Cahyadi atas kerjasama yang diberikan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
11. V. Kurniawati, L. Faya, Tuneri, dan teman-teman di Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Diponegoro atas perhatian dan kebersamaan yang diberikan.
12. R. Yulita dan teman-teman di Sirojudin 9 atas bantuan dan perhatian yang diberikan.
13. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, baik dari bentuk penyampaian, isi maupun cara penulisannya, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya masukan, saran atau kritik yang membangun demi tercapainya skripsi ini ke arah yang lebih baik. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Semarang, Maret 2004

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sel Bahan Bakar.....	4
2.2 Sel Bahan Bakar Oksida Padat.....	5
2.3 Keramik Baru.....	8
2.4 Keramik Alumina.....	9

2.5	Sifat dan Struktur Keramik.....	9
2.6	Proses Pembuatan Keramik.....	11
2.7	Sintering.....	12
2.8	Karakterisasi Keramik	
2.8.1	Densitas.....	14
2.8.2	Porositas.....	15
2.8.3	Konduktivitas Ionik.....	16
2.8.4	Difraksi Sinar – X.....	17
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Desain Eksperimen.....	19
3.2	Alat dan Bahan	
3.2.1	Alat yang Digunakan.....	19
3.2.2	Bahan yang Digunakan.....	20
3.3	Cara Kerja	
3.3.1	Pembuatan Elektrolit Padat Bi ₂ O ₃ dengan Bahan Penstabil Al ₂ O ₃	20
3.3.2	Karakterisasi Hasil Sintering.....	21
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Porositas.....	24
4.2	Densitas.....	27
4.3	Konduktivitas Ionik.....	29

4.4	Difraksi Sinar – X.....	33
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	38
	DAFTAR PUSTAKA.....	39
	LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Nilai Konduktivitas Ionik Beberapa Jenis Elektrolit Padat.....	6
Tabel 4.1	Hasil Uji Porositas.....	24
Tabel 4.2	Hasil Uji Densitas.....	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Skema Sel Bahan Bakar Oksida Padat (Solid Oxide fuel Cells, SOFC).....	7
Gambar 3.1	Skema Alat Konduktivitas Ionik.....	23
Gambar 4.1	Grafik konduktivitas Ionik Bismut oksida Murni sebagai Fungsi Temperatur.....	29
Gambar 4.2	Grafik Konduktivitas Ionik 67 % Bi ₂ O ₃ 33 % Al ₂ O ₃ sebagai Fungsi Temperatur.....	30
Gambar 4.3	Difraksi sinar – X untuk 67 % Bi ₂ O ₃ 33 % Al ₂ O ₃ suhu sintering 800 °C waktu penahanan 11 jam.....	33
Gambar 4.4	Difraksi sinar – X untuk 67 % Bi ₂ O ₃ 33 % Al ₂ O ₃ suhu sintering 850 °C waktu penahanan 11 jam.....	34
Gambar 4.5	Difraksi sinar – X untuk 67 % Bi ₂ O ₃ 33 % Al ₂ O ₃ suhu sintering 900 °C waktu penahanan 11 jam.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Bagan Kerja Penelitian.....	41
Lampiran 2	Densitas dan Porositas Elektrolit Padat Bi_2O_3 dengan Bahan Penstabil Al_2O_3	42
Lampiran 3	Hasil Uji Konduktivitas Ionik.....	43
Lampiran 4	Hasil Analisis Difraksi Sinar – X.....	48

