

HALAMAN PENGESAHAN

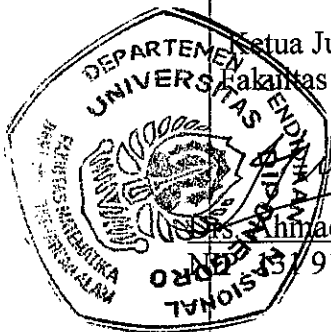
Halaman pengesahan I

Judul Skripsi: PENGARUH TEMPERATUR DAN WAKTU SINTERING
PADA KONDUKTIVITAS ELEKTROLIT PADAT
SISTEM $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-CaO}$

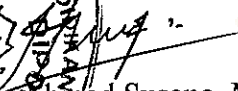
Nama : Nani Maryanti

NIM : J2C099150

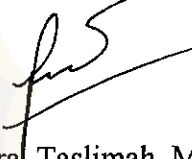
Telah diuji dan dinyatakan lulus pada Ujian Sarjana pada tanggal 2 Juni 2004



Ketua Jurusan Kimia
Fakultas MIPA Undip


Ahmad Suseno, M.Si.
918 802

Ketua panitia ujian


Dra. Taslimah, M.Si.
NIP. 131 672 947



HALAMAN PENGESAHAN

Halaman Pengesahan II

Judul Skripsi : PENGARUH TEMPERATUR DAN WAKTU SINTERING
PADA KONDUKTIVITAS ELEKTROLIT PADAT
SISTEM $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-CaO}$

Nama : Nani Maryanti

NIM : J2C099150

Telah diuji dan dinyatakan lulus pada Ujian Sarjana pada tanggal 2 Juni 2004.

Pembimbing II



Drs. Abdul Haris, M.Si.
NIP. 131 962 224

Pembimbing III



Ir. Erfan Yundra Febrianto
NIP. 330 005 579

Pembimbing I



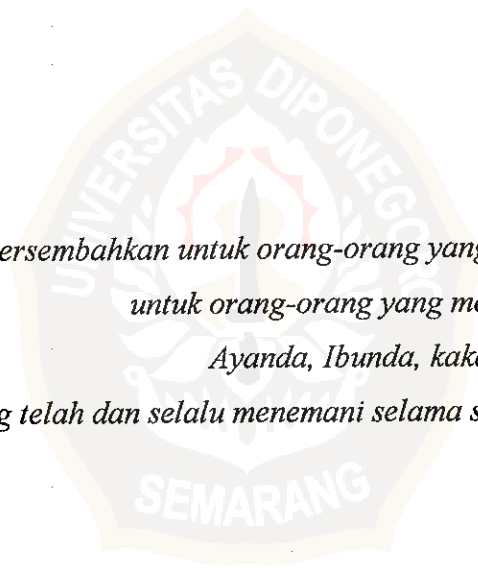
Dra. Taslimah, M.Si.
NIP. 131 672 947

Motto dan Persembahan

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.” (Al Baqarah: 164)

“ Bersabarlah, sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar.” (QS. Al-Anfal:46)

*kupersembahkan untuk orang-orang yang mencintai dan kucintai,
untuk orang-orang yang menyayangi dan kusayangi
Ayanda, Ibunda, kakak, kerabat serta sahabat
yang telah dan selalu menemani selama sisa perjalanan hidup ini.*



KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang tercurah sehingga penulisan laporan penelitian tugas akhir ini dapat selesai pada waktunya.

Penulis berharap laporan penelitian yang berjudul '*Pengaruh Temperatur dan Waktu Sintering pada Konduktivitas Elektrolit Padat Sistem $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{CaO}$* ' ini dapat berguna bagi kita semua untuk menambah wawasan dan pengetahuan.

Dalam penyelesaian laporan penelitian ini, penulis banyak sekali mendapat bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga, Ayanda Sumaryanto dan Ibunda Sri Daryati, serta kakak tersayang Junaidi atas segala dukungan, bantuan serta doa restunya,
2. Ibu Taslimah, Bapak Abdul Haris, selaku dosen pembimbing,
3. Bapak Erfin Yundra Febriyanto, sebagai pembimbing laboratorium Fisika Terapan PUSPIPTEK Serpong, Tengerang,
4. Sdr. Nur Cahyadi atas bantuan, dukungan serta kerjasamanya,
5. Bapak Udin Haerudin yang selalu membantu dalam pelaksanaan penelitian,
6. Sahabat-sahabatku, serta teman-teman seperjuangan atas kerjasama dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan penelitian tugas akhir ini yang tidak tersebut, semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan pada penulisan tugas akhir ini, akan tetapi semoga apa yang telah disampaikan dapat memberi manfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis memohon maaf bila ada kekurangan dalam penulisan laporan ini, sebab penulis masih dalam tahap belajar.

Semarang, Mei 2004

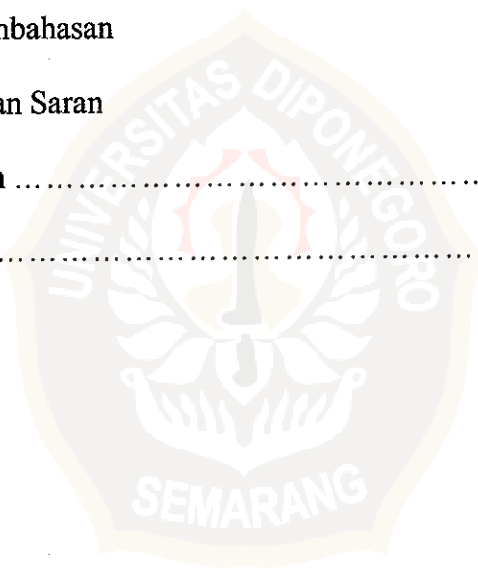
Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Motto dan Persembahan	iv
Kata pengantar	v
Ringkasan	vii
Summary	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I. Pendahuluan	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Perumusan masalah	2
1.3. Tujuan penelitian	2
1.4. Pembatasan masalah	2
BAB II. Tinjauan Pustaka	3
2.1. <i>Solid Oxide Fuel Cells</i>	3
2.2. Kalsinasi.....	4
2.3. Kompaksi.....	5
2.4. Sintering.....	5
2.5. Sifat-sifat bismut oksida.....	7

2.6. Sistem Bi ₂ O ₃ -CaO.....	8
2.7. Konduktivitas bahan	8
2.8. Difraksi sinar-X.....	10
BAB III. Metode Penelitian	12
3.1. Alat dan bahan	12
3.1.1. Alat	12
3.1.2. Bahan.....	12
3.2. Prosedur Penelitian.....	13
3.3. Analisis Pengolahan Data.....	13
BAB IV. Hasil dan Pembahasan	16
BAB V. Kesimpulan dan Saran	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
Daftar Pustaka	27
Lampiran	29



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai konduktifitas ionik untuk beberapa jenis elektrolit padat	9
Tabel 4.1. Densitas dan porositas sampel elektrolit pada berbagai temperatur sintering	19
Tabel 4.2. Data perhitungan densitas dan porositas sampel dengan waktu sintering 7 jam	31
Tabel 4.3. Data perhitungan densitas dan porositas sampel dengan waktu sintering 10 jam	31
Tabel 4.4. Data hasil XRD elektrolit dengan sinter 1073 K selama 7 jam	32
Tabel 4.5. Data hasil XRD elektrolit dengan sinter 1098K selama 7 jam	32
Tabel 4.6. Data hasil XRD elektrolit dengan sinter 1123 K selama 7 jam	32
Tabel 4.7. Data hasil XRD elektrolit dengan sinter 1148 K selama 7 jam	32
Tabel 4.8. Data pengukuran konduktivitas sampel dengan sinter 1073 K selama 7 jam	33
Tabel 4.9. Data pengukuran konduktivitas sampel dengan sinter 1098 K selama 7 jam	34
Tabel 4.10. Data pengukuran konduktivitas sampel dengan sinter 1123 K selama 7 jam	35
Tabel 4.11. Data pengukuran konduktivitas sampel dengan sinter 1148 K selama 7 jam	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem kerja sel bahan bakar	4
Gambar 2.2. Tahapan kompaksi pada serbuk material	5
Gambar 2.3. Peristiwa sintering bahan logam	6
Gambar 2.4. Sinter padat	6
Gambar 2.5. Diagram Fasa sistem $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-CaO}$	8
Gambar 2.6. Skema sinar-X dalam kristal	10
Gambar 4.1. Difraktogram sinar-X	17
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara konduktivitas elektrolit dengan suhu operasi	23
Gambar 4.3. Difraktogram sampel dengan sinter 1073 K	37
Gambar 4.4. Difraktogram sampel dengan sinter 1098 K	38
Gambar 4.5. Difraktogram sampel dengan sinter 1123 K	39
Gambar 4.6. Difraktogram sampel dengan sinter 1148 K	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Bagan kerja pembuatan elektrolit dan karakterisasi sampel	29
Lampiran B. Data perhitungan densitas dan porositas	31
Lampiran C. Data Hasil XRD	32
Lampiran D. Data pengukuran konduktivitas	33
Lampiran E. Difraktogram sampel elektrolit untuk masing-masing temperatur sintering	37

