

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar Pengesahan I

Judul Skripsi : **MODIFIKASI PORI ZEOLIT ALAM DENGAN VARIASI KONSENTRASI N-CETIL TRIMETIL AMONIUM BROMIDA DAN APLIKASINYA SEBAGAI PADATAN PENDUKUNG AMOBILISASI α -AMILASE**

Nama : Istriningsih

NIM : J2C 000 150

Telah diuji dan dinyatakan lulus pada ujian sarjana pada tanggal 03 Maret 2005



Semarang, Maret 2005

Ketua Jurusan Kimia
Fakultas MIPA-UNDIP

Ketua Panitia Ujian Sarjana



Ahmad Suseno
Drs. Ahmad Suseno, M.Si
NIP. 131 918 802

Ahmad Suseno
Drs. Ahmad Suseno, M.Si
NIP. 131 918 802

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar Pengesahan II

Judul Skripsi : **MODIFIKASI PORI ZEOLIT ALAM DENGAN VARIASI KONSENTRASI N-CETIL TRIMETIL AMONIUM BROMIDA DAN APLIKASINYA SEBAGAI PADATAN PENDUKUNG AMOBILISASI α -AMILASE**

Nama : Istriningsih

NIM : J2C 000 150

Telah disetujui dan layak untuk diuji pada ujian sarjana pada tanggal Maret 2005



Semarang, Februari 2005

Pembimbing I

Drs. Ahmad Suseno, M.Si
NIP. 131 918 802

Pembimbing II

Agustina LNA, M.Si
NIP. 132 231 662

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Sesungguhnya Allah telah membeli dari orang-orang mukmin, diri dan harta mereka dengan memberikan surga untuk mereka. Mereka berperang di jalan Allah, lalu mereka membunuh atau terbunuh. (itu telah menjadi) janji yang benar dari Allah di dalam Taurat, Injil dan Al-Qur’an. Dan siapakah yang lebih menepati janjinya (selain) daripada Allah? Maka bergembiralah dengan jual beli yang telah kamu lakukan itu, dan itulah kemenangan yang besar”.

(Surat At Taubah (9): Ayat 111)

Kupersembahkan Karyaku ini Untuk:

Suamiku Tersayang Abu Abdirrahman Al Hijrah

Ayahanda, Ibunda dan Kakanda Terkasih

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Allhamdulillah rabbi'lalamin, segala puji dan syukur hanyalah milik Allah 'azza wa jalla, penguasa sekalian alam yang pengasih dan penyayang pada hamba-hamba-Nya. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah pada insan terbaik, pemimpin para Nabi dan suri tauladan umat, Nabiyyina Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga yaumud dien. Amien

Berkat rahmat Allah pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Modifikasi Pori Zeolit Alam dengan Variasi Konsentrasi n-Cetil Trimetil Amonium Bromida dan Aplikasinya sebagai Padatan Pendukung Amobilisasi α -Amilase “ ini tanpa halangan yang berarti. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan dan meraih gelar sarjana pada jurusan Kimia FMIPA Universitas Diponegoro, Semarang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, tentu saja penulis tidak bisa menyelesaikannya dengan baik tanpa mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Ahmad Suseno selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan masukan selama penelitian dan pengerjaan skripsi ini
2. Ibu Agustina L.N.A., M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan pemikiran dalam membimbing penulis menyelesaikan penelitian maupun penulisan skripsi.

3. Ibu Dra. Arnelli, M.S., atas bimbingan dan pengarahannya yang tulus selama menjadi dosen wali.
4. Bapak dan ibu dosen Jurusan Kimia FMIPA UNDIP yang telah mendidik penulis selama mengikuti kuliah.
5. Bapak Mudasir selaku kepala laboratorium Kimia Analitik UGM beserta laboran yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian di laboratorium Kimia Analitik UGM, kepada penulis.
6. Fitri Nurhayati atas kerjasamanya selama melakukan penelitian, Ashma dan Iyah serta teman-teman angkatan 2000 atas diskusi dan masukannya.
7. Pihak – pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharap masukan, saran dan juga kritik yang bersifat membangun demi sempurnanya karya penulis selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap agar karya ini dapat berguna bagi semua pembaca pada umumnya dan ilmu pengetahuan pada khususnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Semarang, Februari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| Halaman | |
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iv |
| RINGKASAN | v |
| SUMMARY | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Tinjauan Umum Zeolit..... | 4 |
| 2.1.1 Struktur Zeolit..... | 4 |
| 2.1.2 Sifat Kimia Zeolit..... | 6 |
| 2.2 Modifikasi Zeolit Alam..... | 7 |
| 2.2.1 Proses Hidrotermal..... | 7 |
| 2.2.2 Surfaktan Sebagai Molekul Pengarah..... | 8 |

| | |
|---|----|
| 2.2.3 Proses Kalsinasi..... | 11 |
| 2.3 Penentuan Luas Permukaan..... | 12 |
| 2.4 Difraksi Sinar-x..... | 13 |
| 2.5 Spektroskopi Inframerah..... | 14 |
| 2.6 Amobilisasi Enzim..... | 15 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN | |
| 3.1 Variabel Penelitian..... | 17 |
| 3.1.1 Variabel yang Dikonstankan..... | 17 |
| 3.1.2 Variabel yang Diubah..... | 18 |
| 3.1.3 Variabel yang Dinilai..... | 18 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 18 |
| 3.2.1 Alat yang Digunakan..... | 18 |
| 3.2.2 Bahan yang Digunakan..... | 18 |
| 3.3 Prosedur Kerja..... | 19 |
| 3.3.1 Persiapan/Preparasi..... | 19 |
| 3.3.2 Tahap Modifikasi..... | 21 |
| 3.3.3 Karakterisasi Hasil..... | 22 |
| 3.3.4 Amobilisasi α -Amilase pada Zeolit Hasil Modifikasi..... | 22 |
| 3.3.5 Penentuan Aktifitas α -Amilase yang Teramobilisasi..... | 23 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Modifikasi Zeolit Alam..... | 25 |
| 4.2 Amobilisasi α -Amilase..... | 32 |

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 36 |
| 5.2 Saran | 36 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 37 |
| LAMPIRAN..... | 39 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Kandungan Mineral Zeolit Alam Wonosari..... | 6 |
| Tabel 4.1 Hasil Analisis Ukuran Pori dengan Persamaan BET..... | 31 |
| Tabel 4.2 Kadar Protein Sebelum dan Sesudah Amobilisasi..... | 33 |
| Tabel 4.3 Kadar Glukosa Hasil Hidrolisis Amilum oleh α -Amilase Teramobilisasi pada Padatan Pendukung..... | 34 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Struktur Umum Kerangka Zeolit..... | 5 |
| Gambar 2.2 Proses Hidrotermal Menggunakan Molekul Pengarah..... | 8 |
| Gambar 2.3 Proses kalsinasi untuk Menghilangkan Molekul Pengarah | 12 |
| Gambar 2.4 Difraksi Sinar-x..... | 14 |
| Gambar 4.1 Difraktogram Zeolit Alam Wonosari..... | 26 |
| Gambar 4.2 Difraktogram Zeolit Terdestruksi..... | 26 |
| Gambar 4.3 Difraktogram Zeolit Hasil Hidrotermal sebelum Kalsinasi.... | 27 |
| Gambar 4.4 Difraktogram Zeolit Hasil Hidrotermal (a) 24 jam, (b) 48 jam dan(c) 72 jam setelah kalsinasi..... | 28 |
| Gambar 4.5 Spektra IR Zeolit Hasil Hidrotermal..... | 29 |
| Gambar 4.6 Spektra IR Zeolit Hasil Kalsinasi..... | 30 |
| Gambar 4.7 Spektra IR Zeolit + Enzim..... | 32 |
| Gambar 4.8 Grafik Hubungan Konsentrasi CTMABr Terhadap Ukuran Pori dan Kadar Glukosa..... | 35 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran A. Perhitungan Preparasi Bahan..... | 39 |
| Lampiran B. Perhitugn Hasil..... | 41 |
| Lampiran C. Hasil Analisis AAS..... | 50 |
| Lampiran D. Hasil Analisis XRD..... | 53 |
| Lampiran E. Hasil Analisis IR Molekul Pengarah..... | 58 |
| Lampiran F. Hasil analisis Ukuran pori dengan Persamaan BET..... | 60 |

