

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	4
II.1 Tinjauan Pustaka	4
II.1.1 MCM-48	4
II.1.2 Pengembangan metode sintesis	5
II.1.3 Mekanisme pembentukan	7
II.1.4 Sililasi	10
II.1.5 Teknik karakterisasi	11
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	16
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	16
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	17
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	17
II.2.4 Rancangan Penelitian	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
III.1 Bahan	19
III.2 Peralatan	19
III.3 Prosedur	19
III.3.1 Sintesis MCM-48	19
III.3.2 Pembuatan larutan TMCS/toluena	20
III.3.3 Sililasi MCM-48	20
III.3.4 Variasi waktu kontak antara agen sililasi TMCS dengan MCM-48	20
III.3.5 Variasi rasio TMCS/toluena (v/v)	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
IV.1 Sintesis MCM-48 tersililasi eksternal	22
IV.1.1 Karakterisasi gugus fungsi MCM-48 tersililasi eksternal	23
IV.1.2 Karakterisasi kristalinitas MCM-48 tersililasi eksternal	26
IV.1.3 Karakterisasi morfologi MCM-48 tersililasi eksternal	28
IV.1.4 Karakterisasi luas permukaan dan porositas MCM-48 tersililasi eksternal	29
IV.1.5 Konfirmasi morfologi material MCM-48 tersililasi eksternal	30
IV.2. Variasi waktu kontak antara agen sililasi TMCS dengan MCM-48	31
IV.2.1 Karakterisasi gugus fungsi MCM-48 dengan variasi waktu kontak antara agen sililasi TMCS dengan MCM-48	31
IV.2.2 Karakterisasi kristalinitas MCM-48 dengan variasi waktu kontak antara agen sililasi TMCS dengan MCM-48	33
IV.3 Variasi rasio TMCS/toluena (v/v)	34
IV.3.1 Karakterisasi gugus fungsi MCM-48 tersililasi eksternal dengan variasi rasio TMCS/toluena (v/v)	34
IV.3.1 Karakterisasi kristalinitas MCM-48 dengan variasi rasio TMCS/toluena (v/v)	36
BAB V KESIMPULAN	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Material mesopori M41S	5
Gambar II.2	Rangkaian fasa dalam sistem biner surfaktan-air	8
Gambar II.3	Mekanisme <i>Liquid Crystal Templating</i> (LCT) pada pembentukan MCM-48	9
Gambar II.4	Interaksi antara spesies anorganik dengan berbagai jenis surfaktan dalam pembentukan bahan mesopori	10
Gambar II.5	Modifikasi sililasi terhadap material silika mesopori	11
Gambar II.6	Difraktogram MCM-48 sebelum sililasi dan sesudah sililasi	12
Gambar II.7	Spektra FTIR MCM-48 hasil sintesis, MCM-48 kalsinasi dan MCM-48 tersililasi	13
Gambar II.8	Tipe Isoterm adsorpsi berdasar klasifikasi IUPAC	15
Gambar II.9	Tipe histerisis berdasarkan klasifikasi IUPAC	15
Gambar II.10	Gambar TEM MCM-48 dan MCM-48 tersililasi	16
Gambar IV.1	Spektra FTIR MCM-48 sebelum sililasi dan sesudah sililasi	23
Gambar IV.2	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal sebelum kalsinasi dan sesudah kalsinasi	25
Gambar IV.3	Difraktogram sinar-X MCM-48 tersililasi eksternal, MCM 48 hasil sintesis, dan MCM-48 tersililasi eksternal-kalsinasi	27
Gambar IV.4	Gambar TEM MCM-48 tersililasi eksternal perbesaran 150000 dan 80000 kali	28
Gambar IV.5	Kurva isoterm adsorpsi-desorpsi N ₂ MCM-48 tersililasi eksternal	29
Gambar IV.6	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi dengan waktu kontak agen sililasi dan MCM-48 3, 6 dan 9 jam	32
Gambar IV.7	Difraktogram sinar-X MCM-48 tersililasi eksternal dengan waktu kontak 3, 6 dan 9 jam	33
Gambar IV.8	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi dengan rasio TMCS/toluena (v/v) 5, 10, 15, dan 20%	35
Gambar IV.9	Difraktogram sinar-X MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena (v/v) 5, 10, 15 dan 20%	36



DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Pengaruh rasio molar surfaktan silika terhadap jenis fasa	6
Tabel IV.1	Rasio intensitas korelasi puncak serapan sebagai parameter keberhasilan sililasi terhadap MCM-48	26
Tabel IV.2	Perbandingan sifat struktural MCM-48 sebelum sililasi dan MCM-48 tersililasi eksternal	28
Tabel IV.3	Data struktural MCM-48 tersililasi eksternal	30
Tabel IV.4	Perbandingan struktural MCM-48 tersililasi eksternal dengan variasi rasio TMCS/toluena (v/v)	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	JCPDS MCM-48 untuk penentuan bidang hkl dengan metode <i>spectra matching</i>	46
Lampiran 2.	Rumus parameter kisi (a_0) bidang hkl pada struktur kubik	47
Lampiran 3.	Perhitungan parameter kisi (a_0) dan indeks bidang kubik MCM-48	48
Lampiran 4.	Perhitungan parameter kisi (a_0) dan indeks bidang kubik MCM-48 tersililasi eksternal	49
Lampiran 5.	Penentuan tebal dinding pori MCM-48 tersililasi eksternal	50
Lampiran 6.	Data difraktogram MCM-48 hasil sintesis	51
Lampiran 7.	Data difraktogram MCM-48 tersililasi eksternal variasi waktu kontak 3 jam	51
Lampiran 8.	Data difraktogram MCM-48 tersililasi eksternal variasi waktu kontak 6 jam	51
Lampiran 9.	Data difraktogram MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena 5% (v/v)	52
Lampiran 10.	Data difraktogram MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena 10% (v/v)	52
Lampiran 11.	Data difraktogram MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena 15% (v/v)	52
Lampiran 12.	Data difraktogram MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena 20% (v/v)	53
Lampiran 13.	Data difraktogram MCM-48 tersililasi eksternal-kalsinasi	53
Lampiran 14.	Spektra FTIR MCM-48 hasil sintesis	54
Lampiran 15.	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal variasi waktu kontak 3 jam	55
Lampiran 16.	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal variasi waktu kontak 6 jam	56
Lampiran 17.	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal variasi waktu kontak 9 jam	57
Lampiran 18.	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena 5% (v/v)	58
Lampiran 19.	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena 10% (v/v)	59
Lampiran 20.	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena 15% (v/v)	60
Lampiran 21.	Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal variasi rasio TMCS/toluena 20% (v/v)	61



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Sililasi Eksternal pada MCM-48 yang Disintesis pada Temperatur Kamar
ARINA SALMA ROSYIDAH, Dr. Suyanta, M.Si. ; Dr. Sutarno, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Lampiran 22. Spektra FTIR MCM-48 tersililasi eksternal kalsinasi	62
Lampiran 23. Data adsorpsi-desorpsi gas nitrogen MCM-48 tersililasi eksternal	63