



DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Lumpur Sidoarjo	5
II.1.2 Material mesopori MCM-41 dan karakterisasinya	6
II.1.3 Sintesis MCM-41 non-Hidrotermal dengan metode Sonokimia	11
II.1.4 Modifikasi material MCM-41	13
II.1.5 Transesterifikasi minyak goreng bekas	15
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	17
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	17
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	18
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	18
II.2.4 Rancangan penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Bahan	21
III.2 Peralatan	21
III.3 Prosedur	21
III.3.1 Ekstraksi silika dari lumpur Sidoarjo	21
III.3.2 Sintesis MCM-41	22
III.3.3 Modifikasi MCM-41 dengan 3-APTMS	22
III.3.4 Transesterifikasi minyak goreng bekas	23
BAB IV PEMBAHASAN	
IV.1 Ekstraksi silika dari lumpur Sidoarjo	24
IV.2 Pengaruh waktu sonikasi terhadap kristalinitas MCM-41	25
IV.2.1 Karakterisasi MCM-41 hasil sonikasi 150	



menit dengan spektroskopi inframerah	29
IV.2.2 Karakterisasi luas permukaan, volume pori, dan rerata jari MCM-41	30
IV.2.3 Karakteristik MCM-41 dengan TEM pada waktu sonikasi 150 menit	33
IV.3 Sintesis katalis MCM-41-NH ₂	34
IV.3.1 Karakterisasi MCM-41-NH ₂ dengan spektroskopi inframerah	35
IV.4 Transesterifikasi minyak goreng bekas	36
BAB V KESIMPULAN	
V.1 Kesimpulan	42
V.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47