

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	6
II.1 Tinjauan Pustaka	6
II.1.1 Silika	6
II.1.2 Sumber silika	7
II.1.3 Ekstraksi silika	8
II.1.4 MCM-41	8
II.1.5 Sintesis MCM-41 dengan metode sonokimia	12
II.1.6 Katalis Ca	16
II.1.7 Impregnasi katalis pada pengemban	17
II.1.8 Minyak goreng bekas	19
II.1.9 Konversi minyak goreng bekas menjadi biodiesel	19
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	21
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	21
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	22
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	22
II.2.4 Rancangan penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
III.1 Bahan	25
III.2 Peralatan	25
III.3 Prosedur Penelitian	25
III.3.1 Ekstraksi silika dari lumpur Lapindo	25
III.3.2 Sintesis MCM-41 dengan metode sonokimia	26
III.3.3 Preparasi katalis CaO/MCM-41	27
III.3.4 Uji aktivitas dan selektivitas katalis	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
IV.1 Ekstraksi Silika dari Lumpur Lapindo	29
IV.2 Sintesis MCM-41 dengan Metode Sonokimia	30
IV.3 Karakterisasi MCM-41 dengan Difraksi Sinar-X (<i>X-Ray Diffraction</i> , XRD)	31

IV.4 Karakterisasi MCM-41 dengan Spektroskopi Inframerah (<i>Fourier Transform-Infra Red, FT-IR</i>)	33
IV.5 Karakterisasi MCM-41 dengan TEM	34
IV.6 Kandungan Logam dalam Katalis	35
IV.7 Luas Permukaan, Volume, dan Diameter Pori MCM-41	36
IV.8 Transesterifikasi Minyak Goreng Bekas	40
IV.8.1 Pengaruh temperatur terhadap jumlah konversi metil ester	41
IV.8.2 Pengaruh rasio katalis/umpan	42
IV.8.2 Umur katalis	43
BAB V KESIMPULAN	44
V.1 Kesimpulan	44
V.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Mekanisme pembentukan MCM-41	10
Gambar II.2	Karakteristik difraktogram sinar-X MCM-41	12
Gambar II.3	Reaksi transesterifikasi	20
Gambar IV.1	Difraktogram MCM-41 setelah kalsinasi dan MCM-41 sebelum kalsinasi	31
Gambar IV.2	Spektra FT-IR silika, CTAB, MCM-41 sebelum kalsinasi, dan MCM-41 setelah kalsinasi	33
Gambar IV.3	Citra TEM material mesopori MCM-41 (a) 20 nm dan (b) 50 nm	35
Gambar IV.4	Isoterm adsorpsi-desorpsi N ₂ katalis MCM-41 dan CaO/MCM-41	38
Gambar IV.5	Kurva distribusi ukuran pori katalis MCM-41 dan CaO/MCM-41	39
Gambar IV.6	Grafik konversi metil ester dari reaksi transesterifikasi dengan variasi pengembangan logam pada MCM-41	40
Gambar IV.7	Grafik konversi metil ester dari reaksi transesterifikasi dengan variasi suhu reaksi	41
Gambar IV.8	Grafik konversi metil ester dari reaksi transesterifikasi dengan variasi rasio katalis dengan umpan	42
Gambar IV.9	Grafik konversi metil ester dari reaksi transesterifikasi untuk penentuan umur katalis	43

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Kandungan senyawa pada pada lumpur lapindo pencucian akuades, lumpur Lapindo refluks HCl, dan silika hasil ekstraksi lumpur Lapindo	29
Tabel IV.2	Kandungan logam dalam katalis	35
Tabel IV.3	Karakter mesopori material MCM-41 sebelum dan sesudah diembankan logam Ca	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Analisis XRF Lumpur Lapindo	52
Lampiran 2	Hasil Analisis FTIR Silika	55
Lampiran 3	Hasil Analisis XRD MCM-41	57
Lampiran 4	Data analisis adsorpsi desorpsi N ₂ MCM-41	59
Lampiran 5	Citra TEM MCM-41	65
Lampiran 6	Data GC-MS produk transesterifikasi minyak goreng bekas	75