

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Minyak sawit bekas sebagai bahan baku biodiesel	5
II.1.2 Reaksi esterifikasi terkatalisis asam dan transesterifikasi terkatalisis basa dalam produksi biodiesel	6
II.1.3 Kalsium oksida sebagai katalis basa	9
II.1.4 Material magnetik dan SiO ₂ sebagai material penyangga	11
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	13
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	13
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	14
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	15
II.2.4 Rancangan penelitian	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
III.1 Bahan Penelitian	16
III.2 Alat Penelitian	16
III.3 Prosedur Penelitian	17
III.3.1 Sintesis CaO dari cangkang telur ayam (CTA)	17
III.3.2 Preparasi material magnetik (MM)	17
III.3.3 Sintesis MM-SiO ₂ /CaO	17
III.3.4 Esterifikasi minyak goreng sawit bekas menggunakan katalis homogen	18
III.3.5 Aplikasi katalis basa heterogen MM-SiO ₂ /CaO untuk konversi limbah minyak sawit bekas menjadi metil ester	19
III.3.6 Optimasi kondisi reaksi transesterifikasi minyak sawit bekas menjadi biodiesel menggunakan katalis MM-SiO ₂ /CaO	20
III.3.7 Uji <i>reusability</i> katalis MM-SiO ₂ /CaO	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
IV.1 Karakterisasi Katalis	21

IV.1.1	Analisis gugus fungsional CaO dari CTA	21
IV.1.2	Analisis kristalinitas CaO dari CTA	23
IV.1.3	Analisis komponen oksida CaO dari CTA	25
IV.1.4	Analisis gugus fungsional MM–SiO ₂ /CaO	26
IV.1.5	Analisis kristalinitas MM–SiO ₂ /CaO	29
IV.1.6	Analisis sifat porositas katalis dengan SAA	31
IV.1.7	Analisis morfologi dan kandungan unsur pada katalis dengan FE-SEM EDX <i>Mapping</i>	34
IV.1.8	Penentuan kebasaaan material dengan metode volumetri	38
IV.2	Aplikasi Katalis untuk Konversi Minyak Sawit Bekas menjadi Metil Ester	39
IV.2.1	Uji aktivitas dan selektivitas katalis	39
IV.2.2	Evaluasi produk metil ester	47
IV.2.3	Uji <i>reusability</i> katalis	48
IV.2.4	Perbandingan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	56
V.1	Kesimpulan	56
V.2	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN	64