

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	5
I.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	7
II.1 Tinjauan Pustaka	7
II.1.1 Biodiesel	7
II.1.2 Minyak sawit bekas	10
II.1.3 Cangkang kerang dara (<i>Anadara granosa</i>) sebagai katalis ..	12
II.1.4 Katalis bifungsional untuk konversi biodiesel satu langkah ..	15
II.1.5 Katalis CaO teraktivasi asam	19
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	21
II.2.1 Perumusan hipotesis I	21
II.2.2 Perumusan hipotesis II	22
II.2.3 Perumusan hipotesis III	23
II.2.4 Rancangan penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
III.1 Bahan Penelitian	25
III.2 Peralatan Penelitian	25
III.3 Prosedur Penelitian	25
III.3.1 Sintesis katalis CaO	25
III.3.2 Sintesis katalis bifungsional	26
III.3.3 Preparasi minyak sawit bekas	26
III.3.4 Uji kadar asam lemak bebas (FFA) minyak sawit bekas	26
III.3.5 Uji katalis bifungsional terbaik	27
III.3.6 Optimasi kondisi reaksi	27
III.3.7 Uji <i>reusability</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
IV.1 Karakterisasi Katalis Bifungsional	30
IV.1.1 Karakterisasi katalis menggunakan FTIR	31
IV.1.2 Karakterisasi katalis menggunakan CO ₂ -TPD dan NH ₃ -TPD	32

IV.2 Analisis Kandungan Minyak Sawit Bekas	37
IV.3 Uji Aktivitas dan Selektivitas Katalis Bifungsional Terbaik	39
IV.4 Karakterisasi Katalis Terbaik	42
IV.4.1 Karakterisasi katalis menggunakan XRF	42
IV.4.2 Karakterisasi katalis menggunakan XRD.....	43
IV.4.3 Karakterisasi katalis menggunakan SEM.....	45
IV.4.4 Karakterisasi katalis menggunakan SAA	47
IV.5 Optimasi Kondisi Reaksi.....	50
IV.5.1 Variasi massa katalis	50
IV.5.2 Variasi temperatur	52
IV.5.3 Variasi rasio mol minyak:metanol.....	53
IV.5.4 Variasi waktu	55
IV.6 Analisis Hasil Biodiesel dari Minyak Sawit Bekas.....	56
IV.6.1 Karakterisasi menggunakan FTIR	56
IV.6.2 Analisis produk biodiesel menggunakan GC-MS	58
IV.6.3 Analisis biodiesel menggunakan ¹ H NMR dan ¹³ C NMR....	59
IV.7 Uji <i>Reusability</i>	63
IV.8 Karakterisasi Katalis <i>Reuse</i>	67
IV.8.1 Karakterisasi menggunakan FTIR	68
IV.8.2 Karakterisasi menggunakan SEM-EDX	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
V.1 Kesimpulan	71
V.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	82