

## DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
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 Biodiesel	5
II.1.2 Reaksi transesterifikasi dalam produksi biodiesel	6
II.1.3 Minyak kelapa sawit bekas	8
II.1.4 Gamma alumina sebagai pengemban katalis	10
II.1.5 Impregnasi Tembaga (II) Oksida ( $\text{CuO}$ )	11
II.1.6 Grafting amino silan	13
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	14
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	14
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	15
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	15
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	16
II.3 Rancangan Penelitian	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
III.1 Bahan	18
III.2 Alat	18

III.3	Prosedur	18
III.3.1	Sintesis katalis	18
III.3.2	Karakterisasi katalis	19
III.3.3	Analisis minyak kelapa sawit bekas	20
III.3.4	Uji aktivitas katalis dengan variasi kondisi	21
III.3.5	Uji reusabilitas katalis	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
IV.1	Sintesis katalis	24
IV.2	Karakterisasi katalis	25
IV.3	Analisis minyak kelapa sawit bekas	35
IV.4	Uji aktivitas katalis dengan variasi kondisi	38
IV.5	Uji reusabilitas katalis	45
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	48
V.1	Kesimpulan	48
V.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN		58