

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.5 Hipotesa.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sabut Siwalan.....	7
2.2 Selulosa.....	8
2.3 Hemiselulosa.....	9
2.4 Lignin.....	10
2.5 Karbon Aktif.....	10
2.6 Proses Aktivasi Karbon.....	12
2.6.1 Aktivasi Secara Kimia.....	12
2.6.2 Aktivasi Secara Fisika.....	13
2.7 Katalis.....	13
2.8 Komponen-Komponen Katalis.....	14
2.8.1 Komponen Aktif.....	14
2.8.2 Katalis Penyangga (<i>Supporting</i>).....	15
2.8.3 Katalis Promotor.....	16

2.9 Karbon Sebagai Katalis	16
2.10 Sintesis Katalis Karbon Tersulfonasi dengan Proses Pirolisis-Sulfonasi	17
2.11 Biodiesel dengan Esterifikasi	17
2.12 Metode Karakterisasi	18
2.12.1 SEM (Scanning Electron Microscopy)	18
2.12.2 XRD (X-Ray Diffraction)	20
2.12.3 FTIR (Fourier Transform Infrared Spectrometer)	22
2.12.4 GC-FID	22
2.13 Penelitian Terdahulu	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan	27
3.2.1 Alat Penelitian	27
3.2.2 Bahan Penelitian	28
3.3 Metodologi Penelitian	28
3.3.1 Variabel	28
3.3.2 Preparasi Bahan	29
3.3.3 Karbonasi	29
3.3.4 Aktivasi	29
3.3.5 Sintesis Katalis Asam Padat	29
3.3.7 Uji Karakterisasi	31
3.4 Jadwal Penelitian	33
3.5 Diagram Alir Penelitian	33
3.6 Hasil Review Jurnal	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Uji Karakterisasi	44
4.1.1 Hasil Uji Differential Scanning Calorimetry (DSC)/Thermogravimetric Analysis (TGA)	44
4.1.2 Perbandingan Hasil Uji Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR)	47
4.1.3 Perbandingan Hasil Uji <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	50

4.1.4 Perbandingan Hasil Uji Gas-Chromatography	52
4.1.5 Perbandingan Hasil Uji XRD.....	56
4.2 Perbandingan Metode Pembuatan Karbon Aktif.....	59
4.3 Perbandingan Metode Sulfonasi pada Pembuatan Katalis Asam Padat	62
4.3.1 Pengaruh Variabel Suhu Terhadap Proses Sulfonasi.....	65
4.3.2 Pengaruh Variabel Waktu Terhadap Proses Sulfonasi	68
4.4 Pengaruh Katalis Terhadap Proses Esterifikasi	71
4.5 Analisa Penggunaan Kembali Katalis	75
BAB 5 KESIMPULAN.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	86

