

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Keaslian Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Gliserol.....	7
2.2. Gliserol Karbonat.....	9
2.2.1. Penggunaan Gliserol Karbonat.....	10

2.2.2. Rute Sintesis Gliserol Karbonat.....	10
2.3. Gliserolisis Urea	13
2.3.1. Pengaruh Jenis Katalisator.....	15
2.3.2. Pengaruh Konsentrasi Katalisator.....	16
2.3.3. Pengaruh Suhu Reaksi.....	16
2.3.4. Pengaruh Rasio Mol Reaktan.....	18
2.3.5. Pengaruh Kecepatan Pengadukan.....	19
2.3.6. Pengaruh Waktu Reaksi.....	20
2.4. Katalisator Amberlyst15.....	20
2.5. Deaktivasi Katalisator	23
2.6. Model Reaksi Sintesis Gliserol Karbonat.....	24
2.7. Konstanta Kecepatan Reaksi.....	25
BAB III. LANDASAN TEORI	
3.1. Model Kinetika Reaksi Sintesis Gliserol Karbonat.....	27
3.2. Hipotesis.....	34
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	
4.1. Bahan Penelitian.....	35
4.2. Alat Penelitian.....	35
4.3. Prosedur Penelitian.....	36
4.4. Variabel Penelitian.....	37
4.5. Analisis Penelitian.....	37
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Pengaruh Keberadaan Katalisator Amberlyst15.....	41

5.2. Pengaruh Rasio Mol Reaktan	43
5.3. Pengaruh Kecepatan Pengadukan	45
5.4. Pengaruh Penggunaan Berulang Katalisator.....	47
5.5. Permodelan Kinetika Reaksi	49
5.5.1. Pendekatan Reaksi Satu Arah.....	50
5.5.2. Pengaruh Konsentrasi Katalisator.....	52
5.5.3. Konsentrasi Gliserol di dalam Pori Katalisator.....	56
5.6. Analisis Hasil Reaksi.....	58
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan.....	59
6.2. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
 LAMPIRAN	
A. Perhitungan Data Percobaan.....	64
B. Perhitungan Difusivitas dan Koefisien Transfer Massa.....	94
C. <i>Method of Lines</i>	95
D. Pemrograman.....	99
E. Hasil Analisis GC-MS.....	105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Amberlyst15.....	22
Tabel 5.1 Data Konversi Gliserol untuk Reaksi Tanpa Katalisator dan Reaksi dengan Amberlyst15.....	42
Tabel 5.2 Data Konversi Gliserol pada Berbagai Rasio Mol Urea/Gliserol.....	44
Tabel 5.3 Data Konversi Gliserol pada Berbagai Kecepatan Pengadukan	45
Tabel 5.4 Data Konversi Gliserol untuk Pemakaian Amberlyst15 Berulang...	47
Tabel 5.5 Data Konversi Gliserol pada Berbagai Waktu Reaksi.....	51
Tabel 5.6 Nilai Ar dan E pada Berbagai Konsentrasi Katalisator.....	52
Tabel 5.7 Perbandingan Konsentrasi Gliserol di Badan Cairan Data Percobaan dengan Model	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Produksi Gliserol dan Biodiesel Dunia Tahun 2004-2006.....	8
Gambar 2.2 Aplikasi Gliserol Karbonat.....	11
Gambar 2.3 Berbagai Rute Sintesis Gliserol Karbonat.....	12
Gambar 2.4 Jalur Reaksi antara Gliserol dan Urea.....	14
Gambar 3.1 Transfer Massa dan Reaksi pada Katalisator.....	27
Gambar 3.2 Difusi di dalam Pori Katalisator.....	29
Gambar 3.3 Elemen Volum dalam Katalisator.....	30
Gambar 3.4 Algoritma Perhitungan.....	33
Gambar 4.1 Rangkaian Alat.....	36
Gambar 5.1 Pengaruh Penggunaan Amberlyst15 sebagai Katalisator terhadap Konversi Gliserol	42
Gambar 5.2 Pengaruh Rasio Mol Urea/Gliserol terhadap Konversi Gliserol....	44
Gambar 5.3 Pengaruh Kecepatan Pengadukan Terhadap Konversi Gliserol.....	46
Gambar 5.4 Pengaruh Pemakaian Berulang Amberlyst15 Terhadap Konversi Gliserol.....	48
Gambar 5.5 Pendekatan Empiris Data Suhu Reaksi.....	49
Gambar 5.6 Hubungan $1/t$ dan X	51
Gambar 5.7 Pendekatan Nilai Faktor Tumbukan (A_r).....	54
Gambar 5.8 Hubungan Konsentrasi Gliserol Data dan Permodelan pada Berbagai Konsentrasi Katalisator	55

Gambar 5.9 Konsentrasi Gliserol di dalam Pori Katalisator pada Berbagai Waktu Reaksi.....	56
Gambar 5.10 Konsentrasi Gliserol di dalam Pori Katalisator pada Berbagai Posisi	56
Gambar 5.11 Spektogram GC-MS Hasil Reaksi.....	48

DAFTAR SIMBOL

- A_r = Faktor tumbukan, detik⁻¹
- C_{A_L} = Konsentrasi gliserol di badan utama cairan, mol/m³
- C_{B_L} = Konsentrasi urea di badan utama cairan, mol/m³
- C'_A = Konsentrasi gliserol di dalam pori katalisator, mol/m³
- C'_B = Konsentrasi urea di dalam pori katalisator, mol/m³
- D_{e_A} = Difusivitas efektif gliserol di dalam pori katalisator, m²/s
- D_{e_B} = Difusivitas efektif urea di dalam pori katalisator, m²/s
- E = Energi aktivasi, kJ/mol
- k_{c_A} = Koefisien perpindahan massa gliserol dari badan utama cairan ke permukaan luar katalisator, m/s
- k_{c_B} = Koefisien perpindahan massa urea dari badan utama cairan ke permukaan luar katalisator, m/s
- M_A = Berat molekul urea, g/mol
- M_B = Berat molekul urea, g/mol
- N_k = Jumlah butir katalisator
- R = Konstanta gas ideal, J/mol/K
- R_k = Jari-jari katalisator, m
- t = Waktu, detik

T = Suhu, K

ρ_k = Densitas katalisator, g/m³