



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR NOTASI, ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Kebaruan Penelitian .....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	9
1.5. Manfaat Penelitian.....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1. Gliserol .....	10
2.2. Triglisierida .....	10
2.3. Minyak Goreng Kelapa .....	11
2.4. Surfaktan .....	12
2.4.1. Monogloserida (MG) dan Diglisierida (DG).....	12
2.5. Katalis.....	13
2.5.1. Katalis Heterogen .....	13
2.5.2. Katalis Homogen .....	13
2.5.2.1. Sodium Hidroksida (NaOH) .....	14
2.6. <i>High Shear Mixer</i> (HSM).....	14
2.7. Reaksi Interesterifikasi.....	15
2.8. Landasan Teori .....	18
2.8.1. Pengaruh Suhu .....	18
2.8.2. Pengaruh Rasio Reaktan .....	19
2.9. Kinetika Reaksi .....	19
2.9.1. Model Kinetika Reaksi .....	19



2.10.Hipotesis.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1.Bahan Penelitian.....	22
3.2.Alat Penelitian .....	22
3.3.Penetapan Variabel .....	23
3.3.1. Variabel Tetap .....	23
3.3.2. Variabel Bebas .....	23
3.4.Tahap Penelitian .....	23
3.4.1. Tahap Pemanasan.....	23
3.4.2. Tahap Pencampuran dan Reaksi .....	24
3.5.Analisis Data Penelitian .....	25
3.6.Pemodelan Kinetika Reaksi .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1.Pengaruh Suhu Reaksi .....	27
4.2.Pengaruh Rasio Mol Gliserol dengan Minyak .....	32
4.1. Evaluasi Model Kinetika Reaksi .....	36
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>41</b>
5.1.Kesimpulan.....	41
5.2.Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1. Rangkuman Beberapa Penelitian Terkait Sintesis MG dan DG .....</b>	<b>6</b>
<b>Tabel 2.1. Komposisi Asam Lemak pada Minyak Goreng Kelapa.....</b>	<b>11</b>
<b>Tabel 2.2. Kualitas Minyak Goreng Kelapa Barco.....</b>	<b>12</b>
<b>Tabel 2.3. <i>Range</i> Nilai MAPE .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabel 4.1. Komposisi Produk MG dan DG Berbagai Suhu .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabel 4.2. Hasil Analisis FFA .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabel 4.3. Komposisi Produk MG dan DG Variasi Mol Gliserol:Minyak .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 4.4. Viskositas pada Berbagai Variasi Rasio Mol .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabel 4.5 Konstanta Kinetika Reaksi Interesterifikasi Minyak Kelapa dengan Gliserol.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabel 4.6. Energi Aktivasi dan Faktor Pre-Ekspensial .....</b>	<b>39</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1. Analisa Pasar Emulsifiers untuk Makanan dalam Kilo Ton Berdasarkan Jenis.....</b>	<b>2</b>
<b>Gambar 2.1. Struktur Kimia Gliserol.....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 2.2. Struktur Kimia Trigliserida .....</b>	<b>11</b>
<b>Gambar 2.3. Struktur Kimia Monogliserida.....</b>	<b>12</b>
<b>Gambar 2.4. Struktur Kimia Digliserida.....</b>	<b>13</b>
<b>Gambar 2.5. Perangkat <i>High Shear Mixer</i> (HSM) .....</b>	<b>15</b>
<b>Gambar 2.6. Mekanisme Reaksi Interesterifikasi Trigliserida dengan Gliserol ...</b>	<b>18</b>
<b>Gambar 3.1. Rangkaian Alat Tahap Pemanasan .....</b>	<b>22</b>
<b>Gambar 3.2. Rangkaian Alat Tahap Pencampuran dan Reaksi.....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 3.3. Skema Pelaksanaan Penelitian.....</b>	<b>24</b>
<b>Gambar 3.4. Skema Analisis Data Penelitian.....</b>	<b>25</b>
<b>Gambar 3.5. Algoritma Pemodelan Kinetika Reaksi .....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 4.1. Pengaruh Suhu Reaksi terhadap Fraksi Konsentrasi DG.....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 4.2. Pengaruh Suhu Reaksi terhadap Fraksi Konsentrasi MG.....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 4.3. Produk dengan Kondisi Operasi 170 °C ,180 °C dan 190 °C .....</b>	<b>29</b>
<b>Gambar 4.4. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Suhu 150°C .</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 4.5. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Suhu 160°C .</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 4.6. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Suhu 170°C .</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 4.7. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Suhu 180°C .</b>	<b>31</b>
<b>Gambar 4.8. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Suhu 190°C .</b>	<b>31</b>
<b>Gambar 4.9. Pengaruh Rasio Mol (Gliserol:Minyak) terhadap Fraksi Konsentrasi MG.....</b>	<b>32</b>
<b>Gambar 4.10. Pengaruh Rasio Mol (Gliserol:Minyak) terhadap Fraksi Konsentrasi DG .....</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 4.11. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Rasio Mol Gliserol : Minyak (1:1) .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 4.12. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Rasio Mol Gliserol : Minyak (2:1) .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 4.13. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Rasio Mol Gliserol : Minyak (3:1) .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 4.14. Distribusi Fraksi Konsentrasi MG, DG, dan TG pada Rasio Mol Gliserol : Minyak (5:1) .....</b>	<b>35</b>



**Gambar 4.15. Perbandingan Distribusi Fraksi Konsentrasi Komponen pada rasio reaktan 1:1, suhu 170 °C antara Hasil Simulasi dengan Data Penelitian..... 37**



## DAFTAR NOTASI, ARTI LAMBANG, DAN SINGKATAN

$k_1$	Konstanta laju reaksi pembentukan MG dan DG (mol/L/min)
$k_2$	Konstanta laju reaksi pembentukan TG dan gliserol (mol/L/min)
$k_3$	Konstanta laju reaksi pembentukan MG (mol/L/min)
$k_4$	Konstanta laju reaksi pembentukan G dan DG (mol/L/min)
$k_5$	Konstanta laju reaksi pembentukan DG (mol/L/min)
$k_6$	Konstanta laju reaksi pembentukan TG dan MG (mol/L/min)
$\frac{dC_T}{dt}$	Persamaan differensial yang menunjukkan perubahan fraksi konsentrasi TG tiap waktu
$\frac{dC_G}{dt}$	Persamaan differensial yang menunjukkan perubahan fraksi konsentrasi G tiap waktu
$\frac{dC_D}{dt}$	Persamaan differensial yang menunjukkan perubahan fraksi konsentrasi DG tiap waktu
$\frac{dC_M}{dt}$	Persamaan differensial yang menunjukkan perubahan fraksi konsentrasi MG tiap waktu
DG	Digliserida
FFA	<i>Free Fatty Acids</i>
G	Notasi komponen gliserol
HSM	<i>High Shear Mixer</i>
i	indeks komponen
MG	Monogliserida
rpm	<i>Revolution Per Minute</i>
$\Sigma$	<i>Sigma</i>
TG	Trigliserida
TLC	<i>Thin Layer Chromatography</i>
$\rho$	Massa jenis/densitas (g/cm <sup>3</sup> )