

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Pentingnya Penelitian Diusulkan .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Telaah Pustaka .....	5
1. Parasetamol .....	5
2. <i>Starting Material</i> .....	10
2.1. <i>p</i> -Aminofenol .....	10
2.2. Etil Asetat .....	11
3. Substitusi Nukleofilik .....	11
4. Ultrasonikasi .....	13
5. Kinetika dan Keseimbangan Kimia .....	14
6. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Parasetamol .....	15
6.1. Kromatografi Lapis Tipis .....	15
6.2. Rekristalisasi.....	18
6.3. Jarak Lebur .....	19
6.4. Spektrofotometri Infra Merah .....	20
F. Landasan Teori .....	22

G. Hipotesis .....	24
<b>BAB II. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
A. Rancangan Penelitian .....	25
B. Tempat Penelitian .....	25
C. Alat dan Bahan .....	26
1. Alat .....	26
2. Bahan .....	26
D. Jalannya Penelitian .....	26
1. Optimasi Sintesis .....	26
2. Pembuatan Seri Kadar Larutan Baku Parasetamol .....	28
3. Optimasi Fase Gerak.....	28
4. Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum.....	28
5. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif .....	29
5.1. Pengukuran Jarak Lebur .....	29
5.2. KLT-Densitometer .....	29
5.3. Konfirmasi Struktur .....	30
E. Skema Penelitian .....	32
F. Jadwal Penelitian.....	33
<b>BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
A. Optimasi Sintesis .....	34
1. Optimasi Waktu .....	37
2. Optimasi Suhu .....	41
3. Optimasi pH.....	44
4. Optimasi Sintesis dengan Sonikator dan Tanpa Sonikator.....	48
5. Optimasi Fase Gerak.....	53
6. Isolasi Senyawa.....	55
7. Analisis Kualitatif.....	56
<b>BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
A. Kesimpulan .....	59
B. Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>
Lampiran I. Kondisi Reaksi .....	64
Lampiran II. Hasil Reaksi Orientasi.....	65
Lampiran III. Hasil Optimasi.....	66
Lampiran IV Proses Pemurnian Hasil Reaksi.....	69
Lampiran V. Hasil KLT-Densitometri Parasetamol.....	70
Lampiran VI. Perhitungan Bobot Teoritis Parasetamol.....	75
Lampiran VII. Perhitungan Kadar Parasetamol .....	78
Lampiran VIII. Perhitungan Rendemen Parasetamol .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur kimia parasetamol .....	5
Gambar 2.	Rute produksi parasetamol .....	7
Gambar 3.	Sintesis parasetamol dengan menggunakan <i>p</i> -aminofenol dan anhidrida asetat.....	8
Gambar 4.	Delokalisasi elektron pada anhidrida asetat .....	8
Gambar 5.	Delokalisasi elektron pada ester dan anhidrida asam .....	9
Gambar 6.	Struktur kimia <i>p</i> -aminofenol .....	11
Gambar 7.	Struktur kimia etil asetat .....	11
Gambar 8.	Reaksi substitusi asil nukleofilik pada turunan karboksilat secara umum.....	11
Gambar 9.	Reaksi substitusi asil nukleofilik dengan ester asetat dan katalis asam asetat .....	12
Gambar 10.	Fenomena kavitasi.....	13
Gambar 11.	Sintesis parasetamol dengan menggunakan <i>p</i> -aminofenol dan etil asetat.....	23
Gambar 12.	Hasil reaksi orientasi 0,5-2,0 jam.....	35
Gambar 13.	Hasil reaksi orientasi 2,5-4,0 jam.....	35
Gambar 14.	Hasil reaksi orientasi 4,5-20 jam.....	36
Gambar 15.	Hasil elusi optimasi waktu.....	38
Gambar 16.	Kurva baku parasetamol (optimasi waktu).....	40
Gambar 17.	Pengaruh waktu reaksi terhadap kadar parasetamol.....	40
Gambar 18.	Hasil optimasi suhu .....	41
Gambar 19.	Kurva baku standar parasetamol (optimasi suhu) .....	43
Gambar 20.	Pengaruh suhu reaksi terhadap kadar parasetamol.....	44
Gambar 21.	Hasil optimasi pH.....	45
Gambar 22.	Kurva baku parasetamol (optimasi pH).....	47
Gambar 23.	Pengaruh pH reaksi terhadap kadar parasetamol.....	47
Gambar 24.	Hasil elusi reaksi dengan sonikator dan tanpa sonikator.....	49
Gambar 25.	Kurva baku parasetamol (reaksi dengan sonikator dan tanpa sonikator) .....	51

Gambar 26.	Pengaruh reaksi non-sonikasi (a) dan sonikasi (b) terhadap kadar parasetamol .....	52
Gambar 27.	Hasil Elusi KLT FG I .....	54
Gambar 28.	Hasil Elusi KLT FG II .....	54
Gambar 29.	Spektra IR senyawa hasil sintesis .....	56
Gambar 30.	Spektra IR standar parasetamol .....	57
Gambar 31.	Hidrolisis parasetamol .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel I.	Stabilitas dan reaktivitas turunan asam karboksilat.....	9
Tabel II.	Hasil reaksi orientasi .....	36
Tabel III	Hasil optimasi waktu .....	38
Tabel IV.	Seri kadar standar parasetamol (optimasi waktu).....	39
Tabel V.	Persentase kadar parasetamol pada optimasi waktu .....	40
Tabel VI.	Hasil optimasi suhu .....	41
Tabel VII.	Seri kadar standar parasetamol (optimasi suhu).....	43
Tabel VIII.	Persentase kadar parasetamol pada optimasi suhu .....	43
Tabel IX	Hasil optimasi pH .....	46
Tabel X.	Seri kadar standar parasetamol (optimasi pH).....	46
Tabel XI.	Persentase kadar parasetamol pada optimasi pH.....	47
Tabel XII.	Rf reaksi tanpa sonikator .....	49
Tabel XIII.	Rf reaksi dengan sonikator .....	50
Tabel XIV.	Seri kadar standar parasetamol (optimasi reaksi dengan bantuan sonikator dan tanpa bantuan sonikator).....	50
Tabel XV.	Persentase kadar parasetamol pada reaksi dengan bantuan sonikator .....	51
Tabel XVI.	Persentase kadar parasetamol pada reaksi tanpa bantuan sonikator .....	52
Tabel XVII.	Spektra Inframerah Parasetamol.....	57

## DAFTAR SINGKATAN

AUC	: <i>Area Under Curve</i>
FG I	: Fase Gerak I
FG II	: Fase Gerak II
IR	: <i>Infrared</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
Mg	: milligram
mL	: milliliter
mmol	: mmol
NSAID	: <i>Non-steroidal Anti Inflammatory Drugs</i>
OFAT	: <i>One Factor at A Time</i>
Ppm	: <i>Part per Million</i>
Rf	: <i>Retention Factor</i>
Rpm	: <i>Rotation per Minute</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>
UV-VIS	: <i>Ultraviolet-Visible</i>
μL	: mikroliter