



**PENGARUH KONSENTRASI GLISERIN TERHADAP LAJU PENETRASI  
IBUPROFEN DALAM SEDIAAN GEL DISPERSI PADAT  
IBUPROFEN-PEG 6000 (1:1,5)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Arief Kurniawan  
NIM 102210101040**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**PENGARUH KONSENTRASI GLISERIN TERHADAP LAJU PENETRASI  
IBUPROFEN DALAM SEDIAAN GEL DISPERSI PADAT  
IBUPROFEN-PEG 6000 (1:1,5)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Fakultas Farmasi  
dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh

**Arief Kurniawan  
NIM 102210101040**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan anugerah-Nya kepada setiap hamba-Nya yang selalu berjuang di jalan-Nya dalam kebaikan dan menuntut ilmu.
2. Orang tua penulis Bpk. Johar Arief dan Ibu Kamilatin di Situbondo, terima kasih atas jerih payah, kasih sayang, dorongan, nasihat dan air mata yang menetes dalam setiap untaian do'a yang senantiasa mengiringi setiap langkah bagi keberhasilan penulis.
3. Guru-guru penulis sejak TK sampai SMA, dosen dan segenap civitas akademika Universitas Jember khususnya Fakultas Farmasi terhormat, yang telah menjadi tempat menimba ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Teman-teman seperjuangan Farmasi 2010 dan almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

## **MOTTO**

Hanya mimpi dan keyakinan yang bisa membuat manusia berbeda dengan makhluk lainnya, dan yang bisa dilakukan oleh makhluk yang bernama manusia terhadap mimpi-mimpi dan keyakinannya adalah mereka hanya tinggal mempercayainya percaya pada 5 cm di depan kening kamu.

(5 cm.)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arief Kurniawan

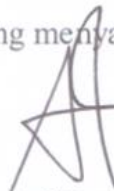
NIM : 102210101040

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Laju Penetrasi Ibuprofen Dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 (1:1,5)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah penulis sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari ini tidak benar.

Jember, 13 Mei 2014

Yang menyatakan,



Arief Kurniawan

NIM. 102210101040

## **SKRIPSI**

### **PENGARUH KONSENTRASI GLISERIN TERHADAP LAJU PENETRASI IBUPROFEN DALAM SEDIAAN GEL DISPERSI PADAT IBUPROFEN-PEG 6000 (1:1,5)**

Oleh

Arief Kurniawan

NIM. 102210101040

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Budipratiwi W., S.Farm., Msc., Apt.

Dosen Pembimbing Anggota : Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm.

## PENGESAHAN

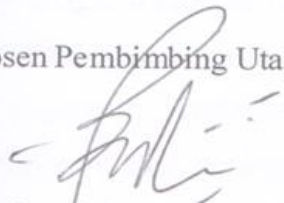
Skripsi Berjudul “Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Laju Penetrasi Ibuprofen Dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 (1:1,5) ” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Selasa, 13 Mei 2014

Tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember.

### Tim Pembimbing

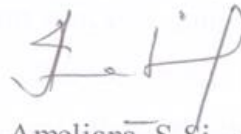
Dosen Pembimbing Utama,



Budipratiwi W., S.Farm., Msc., Apt.

NIP198112272006042003

Dosen Pembimbing Anggota,



Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm.

NIP 198004052005012005

### Tim Penguji

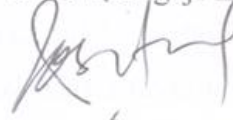
Dosen Penguji I,



Eka Deddy Irawan, S.Si., M.Sc., Apt.

NIP197503092001121001

Dosen Penguji II,



Ayik Rosita P.S., Farm., M.Farm., Apt.

NIP198102012006042001

Mengesahkan

Dekan,



Lestya Wulandari, S.Si., Apt., M.Farm.

NIP 197604142002122001

## RINGKASAN

**Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Laju Penetrasi Ibuprofen Dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 (1:1,5) :** Arief Kurniawan, 102210101040; 2014; 108 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Ibuprofen memiliki efek antiinflamasi dan analgesik untuk mengurangi gejala pada pasien *Rheumatoid Arthritis* dan *Osteoarthritis* (Garzon *et al.*, 2004). Ibuprofen termasuk dalam golongan obat *Non Steroid Anti-Inflammatory Drug* (NSAID) non selektif, dengan mekanisme kerja menghambat enzim *cyclooxygenase-1* (COX-1) dan *cyclooxygenase-2* (COX-2) yang dibutuhkan dalam biosintesis prostaglandin. Prostaglandin merupakan salah satu senyawa yang berfungsi sebagai gastroprotektor, sehingga ibuprofen memiliki efek samping peradangan pada lambung dan saluran cerna jika diberikan secara oral. Rute pemberian obat melalui kulit yakni sediaan gel merupakan suatu alternatif untuk menghindari kontak langsung obat dengan mukosa lambung sehingga mampu mengurangi efek samping obat, serta menghindari variabilitas ketersediaan hayati obat pada penggunaan secara oral (Williams dan Barry, 2004).

Ibuprofen memiliki karakteristik yang praktis tidak larut dalam air (Margaret, 2008), sehingga berdasarkan *Biopharmaceutical Classification System* (BCS) ibuprofen digolongkan obat kelas II yang mempunyai kelarutan rendah serta permeabilitas terhadap membran tinggi (Alvarez, 2011). Salah satu metode untuk meningkatkan kelarutan ibuprofen agar dapat memperbaiki profil pelepasan dan penetrasinya yakni metode dispersi padat. Pada penelitian ini dibuat dispersi padat komposisi Ibuprofen-PEG 6000 1:1,5 dengan metode peleburan pada suhu 80° C (Erizal dan Salman, 2007).

Faktor selain kelarutan yang dapat mempengaruhi profil penetrasi obat melalui kulit yakni difusi obat melewati *stratum corneum*, koefisien partisi antara obat dan *stratum corneum*, dan tebal lapisan membran. Difusi obat melewati *stratum corneum* dapat ditingkatkan melalui penambahan zat peningkat penetrasi (*enhancer*) (Williams dan Barry, 2004). Gliserin merupakan peningkat penetrasi hidrofilik yang



memiliki kemampuan menghidrasi *stratum corneum* sehingga dapat meningkatkan difusi obat melalui *stratum corneum*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gliserin terhadap laju penetrasi ibuprofen dalam sediaan gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000 dengan basis gel karbopol menggunakan kulit tikus. Berdasarkan hasil orientasi dan studi pustaka yang telah dilakukan, maka dipilih konsentrasi gliserin sebesar 0%, 3%, 5%, dan 7% untuk masing-masing formula.

Pengujian terhadap gel yang dihasilkan meliputi evaluasi sediaan dan pengujian laju penetrasi. Evaluasi sediaan meliputi pengujian organoleptis, pH, viskositas, sifat alir, daya sebar, dan pengujian homogenitas bahan aktif dalam sediaan. Berdasarkan evaluasi sediaan yang telah dilakukan seluruh formula telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dan setelah dilakukan analisis data dengan SPSS 18.0 dinyatakan bahwa adanya perbedaan konsentrasi gliserin dari tiap formula tidak mempengaruhi pH, viskositas, dan daya sebar sediaan. Hasil pengujian laju penetrasi dengan menggunakan *Franz Diffusion Cell* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penetrasi gel  $F3 > F4 > F2 > F1$  dengan nilai fluks masing masing  $0,983 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{menit}$ ,  $0,754 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{menit}$ ,  $0,529 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{menit}$ , dan  $0,468 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{menit}$

## **PRAKATA**

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Laju Penetrasi Ibuprofen Dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 (1:1,5)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember, Ibu Lestyo Wulandari, S.Si., Apt., M.Farm. atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Budipratiwi W., S.Farm., Msc., Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang penuh kesabaran memberi bimbingan, dorongan, meluangkan waktu, pikiran, perhatian dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga bisa terlaksana dengan baik.
3. Bpk. Eka Deddy Irawan, S.Si., M.Sc., Apt. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Ayik Rosita P.S., Farm.,M.Farm., Apt. selaku Dosen Penguji II, terima kasih atas saran dan kritiknya.
4. Bpk. Bawon Triatmoko. S.Farm.,Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingannya kepada penulis.
5. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran dan kritik kepada penulis.
6. PT. Dixa Medica yang telah memberikan bantuan bahan obat kepada penulis.
7. Keluarga penulis yang telah memberikan pengorbanan yang tak terhingga, perhatian, kasih sayang, tenaga, pikiran, doa dan semangat yang besar pada penulis terutama selama penyusunan skripsi ini.

8. Nurul Imamah, Hendra Widya Putra, Rahadian Vishnu, Septian Cahya Dinata, Agil Rizki, Tanfidz Alislah, Rizky Triandari, Hanifia Istiqomah, Mugar Bhakti, Khrisna Agung, Yunita Purnamasari, Irwin, Annisa Rahmawati, Alief Rizky yang telah memberi inspirasi, semangat dan doa selalu.
9. Teman-teman skripsi farmasetika seperjuangan Rina Arimurti, Debby Zenitta, Diastika Bella, Agil Rizki, Dian Pitaloka, David Irawan, Helmi Nurlaili, Alief Rizky, Nur Fitri Ayu, Indri Dyah ,Hendra Widya Putra, Riska Kurnia, Nina dan Yudistira. yang selalu siap memberi bantuan tenaga dan pikiran, terimakasih kawan.
10. Anak-anak kontrakan Semeru dan Baturaden yang telah bersama bertahun-tahun dalam suka dan duka, memberikan semangat, pengorbanan dan perhatian kepada penulis selama bersama.
11. Karyawan Umum, Akademik dan Teknisi Laboratorium Farmaetika ( Mas Mul, Mas Oni, Mas Jun, Pak Saifus, Mbak Titin, Bu. Itus.)
12. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2010 yang telah berjuang bersama-sama demi sebuah gelar Sarjana Farmasi yang akan selalu menjadi sebuah keluarga.
13. Teman-teman KKN Universitas Jember Gelombang II T.A 2013 Kelurahan Tegal Gede
14. Seluruh civitas akademika dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Hanya doa yang dapat penulis panjatkan semoga segala kebaikan dan dukungan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Tuhan. Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 13 Mei 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Batasan Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Tinjauan Kulit</b> .....	5
2.1.1 Definisi Kulit.....	5
2.1.2 Anatomi Kulit .....	5
2.1.3 Fungsi Kulit.....	6
<b>2.2 Tinjauan Dispersi Padat</b> .....	7
2.2.1 Definisi Dispersi Padat.....	7
2.2.2 Metode Pembuatan Dispersi Padat .....	9

2.2.2.1 Metode Peleburan .....	9
2.2.2.2 Metode Pelarutan .....	9
2.2.2.3 Metode Pelarutan-Peleburan (Campuran) .....	10
2.2.3 Keuntungan Dispersi Padat .....	10
<b>2.3 Tinjauan Gel .....</b>	<b>10</b>
2.3.1 Definisi Gel .....	10
2.3.2 Klasifikasi Gel .....	11
2.3.3 Keuntungan Gel .....	11
<b>2.4 Tinjauan Penetrasi Obat Melalui Kulit .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Tinjauan Bahan Penelitian .....</b>	<b>14</b>
2.5.1 Ibuprofen .....	14
2.5.2 Poli Etilen Glikol (PEG 6000) .....	15
2.5.3 Gliserin .....	16
2.5.4 Karbopol .....	17
2.5.5 Trietanolamin .....	17
2.5.6 Propilen Glikol .....	18
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>19</b>
3.2.1 Alat .....	19
3.2.2 Bahan .....	19
<b>3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>21</b>
3.4.1 Preparasi Sampel Dispersi Padat .....	21
3.4.2 Penetapan % <i>Recovery</i> Ibuprofen dalam Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 .....	21
3.4.2.1 Pembuatan Pelarut NaOH 0,1 N .....	21
3.4.2.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen .....	21

3.4.2.3	Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen .....	22
3.4.2.4	Penetapan % <i>Recovery</i> Ibuprofen dalam Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000.....	22
3.4.3	Rancangan Formula Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 .....	22
3.4.4	Pembuatan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000.....	23
3.4.4.1	Pembuatan Basis Gel .....	23
3.4.4.2	Pembuatan Larutan Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000.....	23
3.4.4.3	Pencampuran Larutan Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 dalam Basis Gel.....	24
3.4.5	Evaluasi Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000..	24
3.4.5.1	Pengamatan Organoleptis .....	24
3.4.5.2	Pengujian Viskositas .....	24
3.4.5.3	Pengujian PH.....	25
3.4.5.4	Pengujian Daya Sebar.....	25
3.4.5.5	Pengujian Homogenitas Sediaan .....	25
1).	Pembuatan Larutan Dapar Fosfat Salin pH $7,4 \pm 0,05$ .....	25
2).	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen.....	25
3).	Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Larutan Dapar Fosfat Salin pH $7,4 \pm 0,05$ .....	26
4).	Pemeriksaan Pengaruh Basis terhadap Serapan Ibuprofen dalam Gel .....	26
5).	Uji Homogenitas .....	26
3.4.6	Uji Pengujian Laju Penetrasi Menggunakan <i>Franz Diffusion Cell</i> .....	27

3.5	<b>Analisis Data</b> .....	27
3.5.1	Analisis Laju Penetrasi Ibuprofen .....	27
3.5.2	Pengujian statistika .....	28
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	29
4.1	<b>Pembuatan Dispersi Solida Ibuprofen-PEG 6000</b> .....	29
4.2	<b>Penetapan % Recovery Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000</b> .	29
4.2.1.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen.....	29
4.2.2	Hasil Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Larutan NaOH 0,1 N.....	30
4.2.3.	Hasil % Recovery Ibuprofen dalam Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 .....	31
4.3	<b>Pembuatan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000</b> .....	31
4.4	<b>Hasil Evaluasi Sediaan Gel</b>	
	<b>Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000</b> .....	32
4.4.1	Pengujian Organoleptis .....	32
4.4.2	Pengujian Viskositas .....	33
4.4.3	Pengujian pH.....	35
4.4.4	Pengujian Daya Sebar .....	36
4.4.5	Hasil Pengujian Homogenitas Bahan Aktif dalam Sediaan ..	37
4.4.5.1	Hasil Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen dalam Dapar Fosfat Salin pH 7,4 .....	37
4.4.5.2	Hasil Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Larutan Dapar Fosfat Salin pH 7,4 .....	37
4.4.5.3	Hasil Pengujian Pengaruh Basis Terhadap Serapan Ibuprofen dalam Gel .....	38
4.4.5.4	Hasil Pengujian Homogenitas Sediaan.....	39
4.4.6	Hasil Pengujian Laju Penetrasi Menggunakan Alat <i>Franz Diffusion Cell</i> .....	40

<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	44
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	44
<b>5.2 Saran</b> .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	45
<b>DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN</b> .....	50
<b>LAMPIRAN</b> .....	52



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Kulit .....	6
2.2 Campuran Eutektik Sederhana.....	8
2.3 Jalur Penetrasi Obat Melalui Stratum Korneum .....	13
2.4 Struktur Kimia Ibuprofen.....	14
2.5 Struktur Kimia PEG 6000 .....	16
2.6 Struktur Kimia Gliserin.....	16
2.7 Stuktur Kimia Karbopol.....	17
2.8 Struktur Kimia TEA.....	18
2.9 Struktur Kimia Propilen Glikol.....	18
3.1 Skema langkah kerja penelitian .....	20
4.1 Hasil Pembuatan Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000.....	29
4.2 Kurva Serapan Ibuprofen Kadar 8,028 ppm NaOH 0,1 N.....	30
4.3 Kurva Baku Ibuprofen dalam NaOH 0,1 N .....	31
4.4 Hasil Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 .....	33
4.5 Kurva Serapan Ibuprofen Dapar Fosfat Salin pH 7,4 .....	37
4.6 Kurva Baku Ibuprofen Dalam Dapar Fosfat Salin pH 7,4.....	38
4.7 Kurva Pengaruh Basis Terhadap Serapan Ibuprofen .....	39
4.8 Profil Penetrasi Ibuprofen.....	41

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Penggunaan Propilen Glikol dalam Sediaan Farmasi.....	18
3.1 Rancangan Formula Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 .....	23
4.1 Hasil Absorbansi Kurva Baku Ibuprofen .....	30
4.2 Hasil Pengujian Organoleptis Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 .....	33
4.3 Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Gel.....	34
4.4 Hasil Pengujian pH Sediaan Gel .....	35
4.5 Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Gel dengan Beban 50 g .....	36
4.6 Hasil Absorbansi Kurva Baku Ibuprofen .....	38
4.7 Hasil Perhitungan % <i>Recovery</i> Ibuprofen dalam Setiap Formula .....	40
4.8 Hasil Perhitungan Fluks Penetrasi dalam Tiap Formula .....	41
4.9 Hasil Uji Mann-Whitney Fluks Ibuprofen dalam Sediaan Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Hasil Penetapan Kadar Ibuprofen dalam</b>	
<b>Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000</b> .....	52
A.1 Gambar Kurva Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen dalam Larutan NaOH 0,1 N .....	52
A.2 Tabulasi Hasil Serapan Ibuprofen dalam Larutan NaOH pada Panjang Gelombang Maksimum .....	52
A.3 Gambar Kurva Baku Ibuprofen dalam Pelarut NaOH 0,1 N.....	53
A.4 Tabulasi % <i>Recovery</i> Ibuprofen dalam Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 .....	53
A.5 Contoh Perhitungan Penetapan % <i>Recovery</i> Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 .....	53
<b>B. Perhitungan Penggunaan Ibuprofen dalam Formula Gel</b> .....	54
<b>C. Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Gel</b> .....	55
C.1 Tabulasi Hasil Pengukuran Viskositas pada Sediaan Gel .....	55
C.2 Hasil Uji Statistik Viskositas Sediaan Gel.....	55
<b>D. Hasil pengujian pH Sediaan Gel</b> .....	56
D.1 Tabulasi Hasil Pengukuran pH pada Sediaan Gel .....	56
D.2 Hasil Uji Statistik pH Sediaan Gel .....	56
<b>E. Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Gel</b> .....	57
E.1 Tabulasi Hasil Diameter Sebar Gel pada Pengujian Daya Sebar Gel F1 .....	57
E.2 Tabulasi Hasil Diameter Sebar Gel pada Pengujian Daya Sebar Gel F2.....	57
E.3 Tabulasi Hasil Diameter Sebar Gel pada Pengujian Daya Sebar Gel F3.....	58

E.4 Tabulasi Hasil Diameter Sebar Gel pada Pengujian Daya Sebar Gel F4.....	58
E.5 Tabulasi Hasil Diameter Sebar Gel pada Pengujian Daya Sebar Gel F1, F2, F3, dan F4.....	58
E.6 Hasil Uji Statistik Daya Sebar Sediaan Gel .....	59
<b>F. Hasil Pengujian Homogenitas Sediaan Gel .....</b>	<b>59</b>
F. 1 Gambar Serapan Penentuan Panjang Gelombang Ibuprofen dalam Larutan Dapar Fosfat Salin pH 7,4 .....	59
F.2 Tabulasi Hasil Serapan Ibuprofen dalam Larutan Dapar Fosfat Salin pH 7,4 pada Panjang Gelombang Maksimum .....	60
F.3 Gambar Kurva Baku Ibuprofen dalam Larutan Dapar Fosfat Salin pH 7,4 .....	60
F.4 Gambar Kurva Pengaruh Basis pada Sediaan Gel .....	61
F.5 Tabulasi Hasil Serapan Basis dalam Larutan Dapar Fosfat Salin pH 7,4 pada Panjang Gelombang Maksimum .....	61
F.6 Tabulasi Hasil Serapan Ibuprofen pada Penentuan % <i>Recovery</i> Ibuprofen ( Pengujian Homogenitas).....	62
F.7 Contoh Perhitungan Pengujian Homogenitas .....	62
<b>G. Hasil Pengujian Penetrasi Ibuprofen.....</b>	<b>64</b>
G.1 Tabulasi Hasil dan Profil Massa Ibuprofen Tertransportasi pada Pengujian Penetrasi Sediaan Gel F1, F2, F3, dan F4 .....	64
G.2 Contoh Perhitungan Massa Ibuprofen Tertransportasi Melalui Membran Menggunakan Alat <i>Franz Diffusion Cell</i> .....	76
G.3 Perhitungan Fluks .....	77
G.4 Hasil Uji Statistik Penetrasi Ibuprofen .....	80
<b>H. Sertifikat Analisis Ibuprofen .....</b>	<b>84</b>
<b>I. Dokumentasi Alat dan Pengujian .....</b>	<b>85</b>
I.1 Proses Peleburan dengan <i>Hot Plate Magnetic Stirrer</i> .....	85
I.2 Penyimpanan Dispersi Padat	

Ibuprofen-PEG 6000 Menggunakan Desikator .....	85
I.3 Pengukuran Serapan Menggunakan	
Spektrofotometer Genesys 10S UV-Vis.....	85
I.4 Pengujian Penetrasi <i>Franz Diffusion Cell</i> .....	86
I.5 Pengujian pH Menggunakan pH Meter .....	86
I.6 Pengujian Viskositas Menggunakan <i>Viscotester</i> .....	86
I.7 Pengujian Daya Sebar Menggunakan Ekstensometer .....	87
I.8 Pembuatan Larutan Dispersi Padat	
Ibuprofen-PEG 6000 Menggunakan <i>Homogenizer</i> .....	87