



**PENGARUH TRIETANOLAMIN TERHADAP KARAKTERISTIK
FISIKA KIMIA DAN LAJU PELEPASAN IBUPROFEN DALAM
SEDIAAN GEL DISPERSI PADAT IBUPROFEN-PEG 6000**

SKRIPSI

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

Oleh

Tanfidz Alishlah
NIM 102210101073

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2014



**PENGARUH TRIETANOLAMIN TERHADAP KARAKTERISTIK
FISIKA KIMIA DAN LAJU PELEPASAN IBUPROFEN DALAM
SEDIAAN GEL DISPERSI PADAT IBUPROFEN-PEG 6000**

SKRIPSI

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

Oleh

Tanfidz Alishlah
NIM 102210101073

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. Ayah Saiful Bahri, Ibunda Endang Farida, Kakak Khittah Ashilah, Izzul Ashlah, Ricky Sbastian, Mbahti Lailiyah dan keponakan Kaisa Izzasfara tercinta di rumah, terima kasih atas pengorbanan, usaha, kasih sayang, dorongan, nasehat, semangat dan doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah bagi perjuangan dan keberhasilan penulis.
3. Guru-guru sejak TK sampai SMA, dosen dan segenap civitas akademika Universitas Jember khususnya Fakultas Farmasi terhormat, yang telah membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Teman-teman seperjuangan dan almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

MOTTO

**“Lihat segalanya lebih dekat,
dan kau bisa menilai lebih bijak”.**

- Petualangan Sherina -

“How important it is in life not necessarily to be strong, but to feel strong”.

(Primo Levi)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tanfidz Alishlah

NIM : 102210101073

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Trietanolamin Terhadap Karakteristik Fisika Kimia dan Laju Pelepasan Ibuprofen dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya 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, 14 Mei 2014

Yang menyatakan,



Tanfidz Alishlah

NIM. 102210101073

SKRIPSI

PENGARUH TRIETANOLAMIN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKA KIMIA DAN LAJU PELEPASAN IBUPROFEN DALAM SEDIAAN GEL DISPERSI PADAT IBUPROFEN-PEG 6000

Oleh

Tanfidz Alishlah

NIM. 102210101073

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama	: Budipratiwi W., S.Farm. M.Sc., Apt.
Dosen Pembimbing Anggota	: Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Trietanolamin Terhadap Karakteristik Fisika Kimia dan Laju Pelepasan Ibuprofen dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000” telah diuji dan disahkan pada:

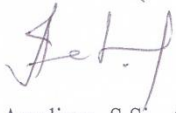
Hari : Rabu
Tanggal : 14 Mei 2014
Tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,



Budipratiwi W., S.Farm., M.Sc., Apt.
NIP 198112272006042003


Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M. Farm
NIP 198004052005012005

Tim Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



Lestyo Wulandari, S. Si., Apt., M. Farm.
NIP 19760414 2002122001


Dwi Nurahmanto, S.Farm., M.Sc., Apt
NIP 198401242008011001



Mengesahkan

Dekan,


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

NIP 19760414 2002122001

RINGKASAN

Pengaruh Trietanolamin Terhadap Karakteristik Fisika Kimia dan Laju Pelepasan Ibuprofen dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000: Tanfidz Alishlah, 102210101073; 2014; 110 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Ibuprofen merupakan *non-steroidal anti-inflammatory drug* (NSAID) yang bekerja sebagai inhibitor siklooksigenase non selektif untuk pengobatan reumatik, *osteoarthritis*, mengatasi nyeri ringan sampai berat dan menurunkan demam. Efek samping ibuprofen dalam penggunaan oral dapat menyebabkan tukak lambung dan pendarahan pada gastrointestinal. Untuk menghindari efek samping penggunaan secara peroral tersebut, perlu dikembangkan pemberian ibuprofen dengan rute lain, salah satunya rute topikal.

Salah satu bentuk sediaan topikal yang dapat digunakan untuk penghantaran obat adalah gel. Sediaan gel memiliki kelebihan antara lain tidak lengket, tidak berminyak, stabil, bersifat dingin, lembut, mudah dioleskan, mudah dicuci dan memiliki pelepasan obat yang baik. Pelepasan zat aktif dari basisnya merupakan salah satu syarat suatu sediaan semi solida agar obat dapat memberikan aktivitas terapeutik secara efektif. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pelepasan zat aktif dari suatu basis adalah kelarutan bahan aktif dalam sediaan. Ibuprofen memiliki sifat praktis tidak larut dalam air dan diklasifikasikan dalam obat golongan *Biopharmaceutical Classification System* (BCS) kelas II sehingga kelarutan bahan aktif menjadi masalah utama dalam memformulasi sediaan gel ibuprofen. Suatu upaya peningkatan kelarutan ibuprofen perlu dilakukan untuk meningkatkan bioavailabilitas obat dalam tubuh.

Upaya peningkatan kelarutan dalam penelitian ini yaitu dengan membuat dispersi padat ibuprofen-PEG 6000 komposisi 1 : 1,5 dengan metode pelepasan. Selain dispersi padat, teknik lain yang dapat dilakukan untuk

meningkatkan kelarutan ibuprofen adalah modifikasi pH. Ibuprofen merupakan senyawa organik asam lemah yang kelarutannya dipengaruhi oleh pH. Pengaruh pH terhadap kelarutan merupakan aplikasi yang berguna dalam desain formulasi obat sehingga dalam penelitian ini trietanolamin digunakan sebagai *alkalizing agent* untuk meningkatkan pH larutan obat. Gel ibuprofen dibuat menggunakan basis gel CMC Na dan ditambahkan trietanolamin sebagai *alkalizing agent* dengan konsentrasi yang berbeda-beda pada tiap formula yaitu 1% pada F1, 2% pada F2 dan 4% pada F3. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi trietanolamin terhadap laju pelepasan bahan aktif ibuprofen dalam sediaan gel dispersi padat Ibuprofen-PEG 6000.

Evaluasi sediaan gel meliputi pengujian organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, uji repetabilitas pembuatan sediaan gel dan uji pelepasan. Evaluasi sediaan yang telah dilakukan pada semua formula menunjukkan bahwa seluruh pengujian telah memenuhi persyaratan dan dilakukan analisis statistik dengan SPSS 18.0. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi trietanolamin memberikan pengaruh perbedaan bermakna pada pH dan daya sebar sediaan gel, namun tidak memberikan perbedaan bermakna pada viskositas sediaan. Hasil pengujian laju pelepasan (fluks) menunjukkan bahwa fluks $F3 > F2 > F1$ dengan nilai fluks berturut-turut $216,93 \mu\text{g}/\text{cm}^2.\text{menit}$; $199,95 \mu\text{g}/\text{cm}^2.\text{menit}$ dan $172,20 \mu\text{g}/\text{cm}^2.\text{menit}$. Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara fluks F1 dengan F2, F1 dengan F3, dan F2 dengan F3. Berdasarkan hasil analisis statistik dapat dinyatakan bahwa perbedaan konsentrasi trietanolamin dalam sediaan gel memberikan adanya perbedaan bermakna pada fluks tiap formula. Semakin besar konsentrasi trietanolamin dalam formula gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000 dapat meningkatkan fluks ibuprofen.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Trietanolamin Terhadap Karakteristik Fisika Kimia dan Laju Pelepasan Ibuprofen dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000”. 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 Ibu Lestyo Wulandari, S.Si., Apt., M.Farm. atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Budipratiwi W., S.Farm., M.Sc., 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. Ibu Lestyo Wulandari, S.Si., Apt., M.Farm. selaku Dosen Penguji I dan Bapak Dwi Nurahmanto, S.Farm., M.Sc., Apt. selaku Dosen Penguji II, terima kasih atas saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Ibu Nia Kristiningrum, S.Farm., Apt., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama kuliah.
5. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, pengorbanan, saran dan kritik kepada penulis.
6. PT Dixa Medica yang telah memberikan bantuan bahan baku obat untuk penelitian penulis. Terima kasih banyak.
7. Ayah Saiful Bahri, Ibunda Endang Farida, Mbak Khittah Ashilah, Mas Izzul Ashlah, Mbahti Lailiyah, Mas Ricky Sbastian, keponakan Kaisa Izzasfara dan Tante Siti Fatimah 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. Hendra Widya Putra, Egi Garcinia, Galuh Rahmawati, Ikaria Lestari, Annisa Rahmawati, Endah Risqi, Arief Kurniawan, Rizky Triandari, Hanifia Istiqomah, terimakasih atas kebersamaan, semangat, dan doa yang selalu ada saat suka duka.
9. Sahabat dan saudara terbaik Febrina Artha, Riskiyana Dwi, Vina Nadiyah, Tri Andriyani, Rico Pury, Dwika Sari, Efi Kristianti, Rizki Ayu, Alm. Agri Ardinapuri, Firdha Agustia, Mahardhika Monoyasa, Robertus Kukuh Agung, Mirza Idhoful, Jeihan Hilmi, Lucy Effendi, Sarah Bestita, Angga Pradikta, terimakasih atas keceriaan, tawa, *support* selama ini baik saat diatas dan bahkan ketika sedang jatuh.
10. Teman-teman sekolah dari kanak-kanak hingga SMA: Viva, MixDj, Sokit, Kloning, dan teman-teman organisasi: Ekskul Basket SMPN 2 Jember, OSIS SMPN 2 Jember, Sketsa SMAN 1 Jember, OSIS SMAN 1 Jember, Ekskul Taekwondo SMAN 1 Jember, BEM Farmasi 2011-2013, dan UKM Fessenden.
11. Teman-teman skripsi farmasetika seperjuangan Dian Ayu, Helmi Nur Laily, Nur Ayu, Indri Dyah, Rina Arimurti, Debby Z, Diastika Bella, Agil Rizki, Alif Rizki, David Irawan, Riska Kurnia, Nina Wijiani, dan Yudhistira yang selalu siap memberi bantuan tenaga dan pikiran, terimakasih kawan.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2010 Farmakepo yang telah berjuang bersama-sama demi sebuah gelar Sarjana Farmasi yang akan selalu hidup menjadi sebuah keluarga.
13. Guru-guru sejak bersekolah di SDN Baratan I, SMPN 2 Jember dan SMAN 1 Jember. Terima kasih atas segala ilmu yang kalian ajarkan pada penulis.
14. Karyawan Umum, Akademik, Teknisi Laboratorium Farmasetika dan Satpam Fakultas Farmasi (Mas Mul, Mas Oni, Mas Jun, Pak Saifus, Mbak Titin, Bu Itus, dan Pak Sukri)
15. Seluruh civitas akademika dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada skripsi yang telah penulis susun ini sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari para pembaca untuk menyempurnakan penyusunan selanjutnya di masa mendatang. Semoga Allah SWT memberikan hidayah dan anugerah, serta lindungan-Nya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Amin.

Jember, 14 Mei 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Tentang Dispersi Padat.....	5
2.1.1 Definisi Dispersi Padat	5
2.1.2 Kelebihan Dispersi Padat	5
2.1.3 Metode Pembuatan Dispersi Padat.....	6
1. Metode Peleburan (<i>melting method</i>).....	6
2. Metode Pelarutan (<i>solvent method</i>)	7
3. Metode Campuran (<i>melting-solvent method</i>)	7
2.2 Tinjauan Mengenai Gel	7
2.3 Tinjauan Pelepasan Obat	8

2.4	Tinjauan Kulit	10
2.5	Tinjauan Bahan Penelitian	12
2.5.1	Ibuprofen	12
2.5.2	Polietilen Glikol 6000	13
2.5.3	Natrium Karboksi Metil Selulosa.....	14
2.5.4	Propilen Glikol	15
2.5.5	Trietanolamin	15
BAB 3.	METODE PENELITIAN	17
3.1	Rancangan Penelitian	17
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	17
3.2.1	Alat	17
3.2.2	Bahan	17
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.4	Prosedur Penelitian	19
3.4.1	Preparasi Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 dengan Metode Peleburan.....	19
3.4.2	Penetapan Kadar Dispersi Padat.....	19
	1. Pembuatan Larutan NaOH 0,1 N.....	19
	2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen dalam NaOH 0,1N	19
	3. Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Larutan NaOH 0,1N.....	20
	4. Penetapan Kadar Ibuprofen dalam Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000.....	20
3.4.3	Rancangan Formula Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000	20
3.4.4	Pembuatan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000.....	21
3.4.5	Evaluasi Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000.....	22
	1. Pengujian Organoleptis	22
	2. Pengujian pH	22
	3. Pengujian Viskositas	22

4. Pengujian Daya Sebar	23
5. Pengujian Repetabilitas Pembuatan Sediaan Gel	23
a. Pembuatan larutan dapar fosfat salin pH 7,4 ± 0,05.....	23
b. Penentuan panjang gelombang maksimum ibuprofen dalam dapar fosfat salin pH 7,4 ± 0,05...	23
c. Pembuatan kurva baku ibuprofen dalam larutan dapar fosfat salin pH 7,4 ± 0,05	24
d. Pemeriksaan pengaruh basis terhadap serapan ibuprofen dalam gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000	24
e. Uji repetabilitas	24
6. Uji Pelepasan Ibuprofen Secara <i>in-vitro</i>	25
a. Preparasi membran selofan	25
b. Penyiapan alat uji pelepasan	25
c. Penyiapan sel difusi	25
d. Uji pelepasan	25
3.5 Analisis Data	26
3.5.1 Analisis Laju Pelepasan Ibuprofen.....	26
3.5.2 Pengujian Statistika	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Pembuatan Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000	28
4.2 Penetapan % <i>Recovery</i> Ibuprofen dalam Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000	28
4.2.1 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen	28
4.2.2 Hasil Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam NaOH 0,1N	29
4.2.3 Hasil Penetapan % <i>Recovery</i> Ibuprofen dalam Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000	30
4.3 Pembuatan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000	30

4.4	Hasil Evaluasi Sediaan Gel Ibuprofen	32
4.4.1	Pengujian Organoleptis	32
4.4.2	Hasil Pengujian pH Sediaan	33
4.4.3	Hasil Pengujian Viskositas Sediaan	34
4.4.4	Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan	36
4.4.5	Hasil Pengujian Repetabilitas Pembuatan Sediaan Gel ...	37
	1. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	37
	2. Hasil Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Larutan Dapar Fosfat Salin pH $7,4 \pm 0,05$	38
	3. Hasil Pengujian Pengaruh Basis Terhadap Serapan Ibuprofen dalam Gel	39
	4. Hasil Uji Repetabilitas Pembuatan Sediaan Gel.....	40
4.4.6	Hasil Uji Pelepasan Ibuprofen dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000	41
	1. Hasil Pengujian Pelepasan Basis dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000	41
	2. Hasil Penentuan Laju Pelepasan Ibuprofen dari Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000	41
BAB 5.	PENUTUP	45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN.....		52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur anatomi kulit	11
2.2 Struktur ibuprofen	12
2.3 Struktur PEG.....	13
2.4 Struktur CMC Na.....	14
2.5 Struktur propilen glikol.....	15
2.6 Struktur TEA	16
3.1 Skema langkah kerja penelitian	18
4.1 Hasil pembuatan dispersi padat ibuprofen-PEG 6000 1:1,5.....	28
4.2 Kurva serapan ibuprofen (8,028 ppm) dalam NaOH 0,1 N.....	29
4.3 Kurva baku ibuprofen dalam NaOH 0,1 N.....	30
4.4 Sediaan gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000	32
4.5 Kurva serapan ibuprofen (15,00 ppm) dalam dapar fosfat salin pH 7,4 ± 0,05	38
4.6 Kurva baku ibuprofen dalam dapar fosfat salin pH 7,4 ± 0,05.....	39
4.7 Perbandingan kurva serapan antara ibuprofen dengan basis	40
4.8 Profil pelepasan sediaan gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Susunan formula	19
4.1 Hasil absorbansi kurva baku ibuprofen dalam NaOH 0,1N	29
4.2 Komposisi trietanolamin dalam formula	31
4.3 Hasil pengujian organoleptis gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000..	32
4.4 Hasil pengujian pH sediaan gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000....	33
4.5 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> pH sediaan gel dispersi padat ibuprofen- PEG 6000.....	34
4.6 Hasil pengujian viskositas sediaan gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000	35
4.7 Hasil pengujian daya sebar sediaan gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000	36
4.8 Hasil uji LSD daya sebar sediaan gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000	37
4.9 Hasil serapan larutan standar ibuprofen	39
4.10 Hasil perhitungan % <i>recovery</i> dan CV ibuprofen dalam setiap formula.....	40
4.11 Hasil perhitungan fluks pelepasan dalam setiap formula	43
4.12 Hasil uji LSD fluks sediaan gel dispersi padat ibuprofen-PEG 6000....	43

DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI

C

C	: Celcius
cm	: Centimeter
CO ₂	: Karbondioksida
CV	: <i>Coefficient variation</i>
CW	: Koreksi Wurster

D

D	: Koefisien difusi
dPa.s.	: <i>DeciPascal.second</i>

F

F	: Formula
---	-----------

G

g	: Gram
---	--------

J

J	: Fluks
---	---------

K

K	: Koefisien partisi
kg	: Kilogram

L

L	: Liter
---	---------

M

M	: Jumlah senyawa yang melewati barier
mg	: Miligram
mL	: Mililiter

P

P	: Koefisien permeabilitas
pH	: <i>Power of hydrogen</i>
ppm	: <i>Part per million</i>

Q

Q	: Jumlah obat yang terlepas pada waktu t per satuan luas
---	--

R
r : Koefisien korelasi
rpm : Rotasi per menit

S
S : Luas permukaan barier
SD : Standar deviasi

T
t : Waktu
 t_L : *Lag time*

U
UV-Vis : Ultraviolet-visibel
 μg : Mikrogram
 μm : Mikrometer

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil penetapan % <i>recovery</i> ibuprofen dalam dispersi padat ibuprofen-PEG 6000.....	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 0,1N pada panjang gelombang maksimum	52
A.3 Gambar absorbansi dan kurva baku ibuprofen dalam NaOH 0,1N.....	53
A.4 Hasil penetapan % <i>recovery</i> ibuprofen dalam dispersi padat ibuprofen-PEG 6000	54
A.5 Contoh perhitungan penetapan % <i>recovery</i> ibuprofen dalam dispersi padat ibuprofen – PEG 6000.....	54
B. Perhitungan jumlah dispersi padat ibuprofen-PEG 6000 1:1,5 dalam formulasi sediaan gel	55
C. Hasil pengujian pH sediaan	56
C.1 Tabulasi hasil pengukuran pH pada sediaan gel	56
C.2. Hasil analisis statistik data uji pH	56
D. Hasil pengujian viskositas sediaan	59
D.1 Tabulasi hasil pengukuran viskositas pada sediaan gel	59
D.2 hasil analisis statistik uji viskositas.....	59
E. Hasil pengujian daya sebar sediaan	60
E.1 Tabulasi hasil diameter sebar gel pada pengujian daya sebar gel F1	60
E.2 Tabulasi hasil diameter sebar gel pada pengujian daya sebar gel F2.....	61
E.3 Tabulasi hasil diameter sebar gel pada pengujian daya sebar gel F3.....	61

E.4	Tabulasi hasil diameter sebar gel pada pengujian daya sebar gel F1-F3	62
E.5	Hasil Analisis Statistik Uji Daya Sebar.....	62
F.	Hasil pengujian repetabilitas pembuatan sediaan gel	64
F.1	Gambar kurva penentuan panjang gelombang ibuprofen dalam larutan dapar fosfat salin pH $7,4 \pm 0,05$	64
F.2	Tabulasi hasil serapan ibuprofen dalam larutan dapar fosfat salin pH $7,4 \pm 0,05$ pada panjang gelombang maksimum	64
F.3.	Gambar kurva baku ibuprofen dalam larutan dapar fosfat salin pH $7,4 \pm 0,05$	65
F.4	Gambar kurva pengaruh basis CMC Na pada sediaan gel	65
F.5	Tabulasi hasil serapan basis gel dalam larutan dapar fosfat salin pH $7,4 \pm 0,05$ pada panjang gelombang maksimum	66
F.6	Tabulasi hasil uji repetabilitas pembuatan sediaan gel	67
F.7	Contoh perhitungan pengujian repetabilitas pembuatan sediaan gel.....	67
G.	Hasil uji pelepasan ibuprofen dalam larutan dapar fosfat salin pH $7,4 \pm 0,05$	69
G.1	Tabulasi hasil massa ibuprofen tertransport pada pengujian pelepasan ibuprofen melalui membran selofan pada sediaan gel F1.....	69
G.2	Tabulasi hasil massa ibuprofen tertransport pada pengujian pelepasan ibuprofen melalui membran selofan pada sediaan gel F2.....	72
G.3	Tabulasi hasil massa ibuprofen tertransport pada pengujian pelepasan ibuprofen melalui membran selofan pada sediaan gel F3.....	75
G.4	Contoh perhitungan massa ibuprofen tertransport melalui membran menggunakan alat uji disolusi.....	78
G.5	Kurva pelepasan ibuprofen dari masing-masing formula	79
G.6	Perhitungan fluks.....	80

G.7	Hasil analisis uji pelepasan	82
H.	Dokumentasi alat dan pengujian.....	84
H.1	Spektrofotometer Genesys 10S UV-Vis	84
H.2	Membran selofan yang digunakan pada pengujian laju difusi dengan menggunakan alat uji disolusi	84
H.3	Pengujian pelepasan menggunakan alat uji disolusi yang dilengkapi cakram	84
H.4	Pengujian pH menggunakan pH meter.....	85
H.5	Pengujian viskositas menggunakan <i>Viscotester</i>	85
H.6	Pengujian daya sebar menggunakan Ekstensometer.....	85
H.7	<i>Homogenizer</i>	86
H.8	<i>Hot Plate Magnetic Stirer</i>	86
H.9	Desikator	86
I.	Sertifikat analisis ibuprofen.....	87