

**TEKNIK DISPERSI SOLIDA UNTUK MENINGKATKAN
KELARUTAN IBUPROFEN DALAM BENTUK TABLET
DENGAN MENGGUNAKAN AVICEL PH102 SEBAGAI
PENGISI**



**EFFERLIN MULYANTI
2443006038**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2011

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Teknik Dispersi Solida Untuk Meningkatkan Kelarutan Ibuprofen dalam Bentuk Tablet dengan Menggunakan Avicel Ph102 sebagai Pengisi** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Desember 2011



Efferlin Mulyanti
2443006038

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini
adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri
Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini
merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia
menerima sangsi berupa pembatalan kelulusan
dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 12 Desember 2011



Efferlin Mulyanti
2443006038



**TEKNIK DISPERSI SOLIDA UNTUK MENINGKATKAN
KELARUTAN IBUPROFEN DALAM BENTUK TABLET DENGAN
MENGUNAKAN AVICEL PH102 SEBAGAI PENGISI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

OLEH:
EFFERLIN MULYANTI
2443006038

Telah disetujui pada tanggal 12 Desember 2011 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing,



Dr. Lannie Hadisoewignyo, MSi., Apt
NIK. 241. 01. 0501

ABSTRAK

TEKNIK DISPERSI SOLIDA UNTUK MENINGKATKAN KELARUTAN IBUPROFEN DALAM BENTUK TABLET DENGAN MENGUNAKAN AVICEL PH102 SEBAGAI PENGISI

Efferlin Mulyanti
2443006038

Ibuprofen merupakan salah satu obat golongan AINS (anti inflamasi non steroidal) turunan asam propionate yang memiliki efek farmakologis sebagai antiinflamasi, antipiretik dan analgesik. Ibuprofen memiliki kelarutan yang kecil di dalam air atau praktis tidak larut dan memiliki permeabilitas yang baik dalam saluran cerna. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan teknik dispersi solida yang merupakan salah satu metode untuk meningkatkan kelarutan Ibuprofen dalam air. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelarutan Ibuprofen yang dibuat dalam bentuk dispersi solida menggunakan metode pelelehan-pelarutan, dengan PEG 6000 sebagai pembawa serta untuk mengetahui pelepasan obat dari tablet dispersi solida dengan PEG 6000 sebagai pembawa dan Avicel PH102 sebagai pengisi. Pembuatan dispersi solida menggunakan perbandingan antara Ibuprofen : PEG 6000 = 1 : 1, setelah itu dibuat tablet dengan menggunakan metode cetak langsung. Berdasarkan hasil data disolusi dan waktu hancur, tablet dispersi solida memiliki waktu hancur yang lama sehingga disolusinya pada menit ke-10 lebih kecil daripada tablet Ibuprofen, pada menit selanjutnya kelarutannya lebih tinggi dari pada tablet Ibuprofen, meskipun ED₆₀ dari keduanya tidak berbeda bermakna.

Kata kunci : dispersi solida; ibuprofen; PEG 6000; disolusi.

ABSTRACT

SOLID DISPERSION TECHNIQUE FOR SOLUBILITY ENHANCEMENT OF IBUPROFEN IN TABLET DOSAGE FORM WITH AVICEL PH102 AS A FILLER

Efferlin Mulyanti
2443006038

Ibuprofen is one of the NSAID (Non Steroidal Anti Inflammatory Drugs) derivatives from propionate acid that has antiinflammatory, antipyretic, and analgesic effects. Ibuprofen has small solubility in water or practically insoluble. It also has good permeability in gastrointestinal tract. Therefore, solid dispersion technique was used to increase the solubility in the water. The purpose of this research was to determine solubility of ibuprofen made in the form of dispersion solid using the fusion-solvent methods with PEG 6000 as a carrier and to determine the drug release from solid dispersion tablet with PEG as the carrier, and Avicel PH102 as a filler. The making of solid dispersion using the comparison between ibuprofen : PEG 6000 = 1:1, after which the tablet is made using a direct compression method. Based on the results of dissolution data and disintegration time, the solid dispersion tablet have a long disintegration time so its dissolution in the 10th minute less than the ibuprofen tablet, after the next minute its solubility became increase more than ibuprofen tablet although the %ED₆₀ of the both did not different significantly.

Keyword : solid dispersion; ibuprofen; PEG 6000; dissolution.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat bimbingan dan penyertaannya saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Teknik Dispersi Solida untuk Meningkatkan Kelarutan Ibuprofen dalam bentuk Tablet dengan Menggunakan Avicel PH102 sebagai Pengisi.”. Skripsi ini dikerjakan sejak bulan juni 2011 dan selesai pada bulan November 2011. Penelitian dilakukan di Unika Widya Mandala Surabaya dan bertempat di labolatorium Form. & Tek. Sediaan Solida dan labolatorium liquid & semi solida.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan orang-orang di sekitar saya. Maka pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan terimah kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus bersama Bunda Maria yang telah menyertai saya dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
2. Papa, Mama, dan saudara-saudaraku, Effendi, Yudi, Deddy yang selalu memberi dukungan dan material serta memberi semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
3. Dr. Lannie Hadisoewignyo, MSi., Apt, sebagai dosen pembimbing karena telah menyediakan waktu, tenaga, saran, dukungan moral, dan sumbangan beberapa bahan penelitian sehingga membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt, dan Dra. Emi Sukarti, MS., Apt sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan-masukan yang positif dan berguna untuk skripsi ini
5. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt dan Catharina Caroline, S.Si, M.Si., Apt, selaku dekan dan sekretaris dekan Fakultas Farmasi Universitas

Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.

6. Dra. Idajani Hadinoto, M.Sc., Apt, selaku wali studi yang telah memberi semangat, saran dan nasehat yang sangat berarti selama masa studi.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala karena telah membuka wawasan saya tentang dunia kefarmasian
8. Seluruh laboran, staf TU, dan Samsul Archan karena telah membantu saya dalam pengerjaan penelitian ini
9. Semua pihak yang terkait dalam pembuatan skripsi ini saya mengucapkan terima kasih telah banyak membantu.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang berguna bagi kepentingan masyarakat.

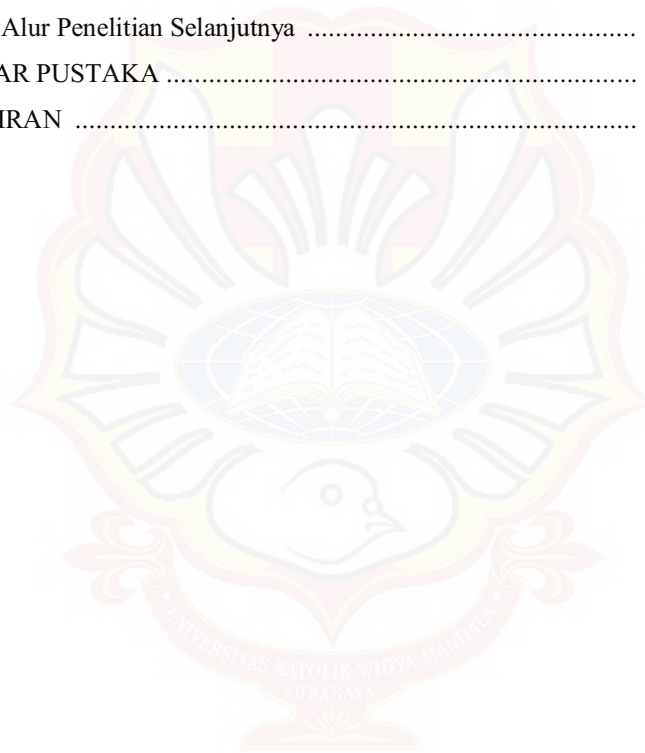
Surabaya, Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1.Tinjauan tentang Tablet	4
2.2.Tinjauan tentang Ibuprofen	5
2.3.Tinjauan tentang Dispersi Solida	7
2.4.Tinjauan tentang Polietilenglikol (PEG) 6000	11
2.5.Tinjauan tentang Karakteristik Dispersi Solida Ibuprofen ..	12
2.6.Tinjauan tentang Uji Disolusi	14
2.7.Tinjauan tentang Penelitian Terdahulu	21
3 METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1.Bahan dan Alat	24
3.2.Metode Penelitian	24
3.3.Tinjauan tentang kualitas massa serbuk	27
3.4.Tinjauan tentang Tablet	29
3.5.Teknik Analisis Data	35
3.6.Skema Kerja	38

	Halaman
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	39
4.1.Hasil Percobaan	39
4.2.Interpretasi Penelitian	54
5 SIMPULAN	58
5.1.Simpulan	58
5.2.Alur Penelitian Selanjutnya	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62



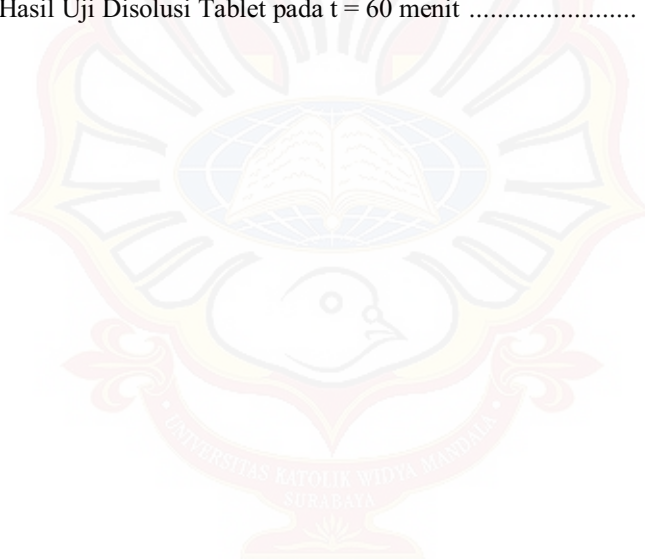
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A HASIL UJI MUTU FISIK SERBUK	62
B HASIL UJI KEKERASAN TABLET IBUPROFEN	63
C HASIL UJI KERAPUHAN TABLET IBUPROFEN	64
D HASIL UJI WAKTU HANCUR TABLET IBUPROFEN ...	65
E HASIL UJI KERAGAMAN KANDUNGAN TABLET IBUPROFEN	66
F HASIL PENETAPAN KADAR TABLET IBUPROFEN ...	69
G HASIL UJI DISOLUSI TABLET IBUPROFEN	71
H CONTOH PERHITUNGAN.....	72
I SERTIFIKAT ANALISIS BAHAN IBUPROFEN	74
J TABEL UJI T	77
K HASIL UJI STATISTIK TABLET DISPERSI SOLIDA IBUPROFEN DAN TABLET IBUPROFEN KONVENSSIONAL PADA UJI KEKERASAN.....	78
L HASIL UJI STATISTIK TABLET DISPERSI SOLIDA IBUPROFEN DAN TABLET IBUPROFEN KONVENSSIONAL PADA UJI KERAPUHAN.....	79
M HASIL UJI STATISTIK TABLET DISPERSI SOLIDA IBUPROFEN DAN TABLET IBUPROFEN KONVENSSIONAL PADA UJI WAKTU HANCUR.....	80
N HASIL UJI STATISTIK TABLET DISPERSI SOLIDA IBUPROFEN DAN TABLET IBUPROFEN KONVENSSIONAL PADA UJI DISOLUSI %ED ₆₀	81
O UJI F KURVA BAKU UJI KESAMAAN REGRESI (DAPAR FOSFAT PH 7,2)	82
P UJI F KURVA BAKU UJI KESAMAAN REGRESI (AQUADEST)	84

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Parameter Tablet Dispersi Solida Ibuprofen	21
2.2. Kelarutan Tablet Dispersi Solida Ibuprofen	22
3.1. Formula Tablet Ibuprofen Konvensional	27
3.2. Formula Tablet Dispersi Solida Ibuprofen	27
3.3. Hubungan Sudut Diam dan Sifat Alir Serbuk	28
3.4. Hubungan Indeks Kompresibilitas dan Kemampuan Alir	29
3.5. Pengenceran Baku Kerja Ibuprofen dalam dapar fosfat pH 7,2.....	32
3.6. Pengenceran Baku Kerja Ibuprofen dalam aquadest	32
3.7. Uji Akurasi untuk Penetapan Kadar Ibuprofen	33
3.8. Uji Akurasi untuk Disolusi Tablet Dispersi Solida Ibuprofen	34
4.1. Penetapan Kadar Ibuprofen dalam Dispersi Solida Ibuprofen	39
4.2. Hasil uji kelarutan dalam air	43
4.3. Hasil uji Mutu Fisik Serbuk	43
4.4. Hasil uji <i>Bulk Density</i> dan <i>Tapped Density</i>	44
4.5. Hasil uji Keseragaman Kandungan Tablet	44
4.6. Hasil uji Kekerasan Tablet	45
4.7. Hasil uji Kerapuhan Tablet	45
4.8. Hasil uji Waktu Hancur Tablet	46
4.9. Hasil Pembuatan Kurva Baku dalam Dapar Fosfat PH 7,2 dengan panjang gelombang 265nm	47
4.10. Hasil Pembuatan Kurva Baku dalam Aquadest dengan panjang gelombang 265nm	49

Tabel	Halaman
4.11. Hasil uji Akurasi dan Presisi tablet ibuprofen konvensional dalam larutan dapar fosfat PH 7,2	50
4.12. Hasil uji Akurasi dan Presisi tablet dispersi solida ibuprofen dalam larutan dapar fosfat pH 7,2	51
4.13. Hasil uji penetapan kadar ibuprofen	51
4.14. Hasil uji akurasi dan presisi disolusi tablet ibuprofen konvensional dalam larutan dapar fosfat PH 7,2	52
4.15. Hasil uji akurasi dan presisi disolusi tablet dispersi solida ibuprofen dalam larutan dapar fosfat PH 7,2	52
4.16. Hasil Persen Obat Larut dari Uji disolusi	53
4.17. Hasil Uji Disolusi Tablet pada $t = 60$ menit	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Struktur molekul ibuprofen	5
2.2. Struktur molekul PEG 6000	11
2.3. Tahap-tahap disintegrasi, deagregasi dan pelarutan	14
2.4. Model diffusion layer	17
2.5. Model interfacial barrier	18
2.6. Model Danckwert's	18
2.7. Kurva hubungan antara jumlah kumulatif obat terlarut dengan waktu	20
2.8. Profil dari matrik dispersi solida ibuprofen dengan PEG 6000	23
4.1. Penetapan pola termogram Differential Thermal Analysis (DTA)	40
4.2. Penetapan pola difraksi sinar-x	41
4.3. Penetapan pola spektrum serapan inframerah	42
4.4. Panjang gelombang serapan maksimum ibuprofen dalam dapar fosfat pH 7,2	46
4.5. Kurva hubungan konsentrasi vs absorbansi ibuprofen dalam dapar fosfat 0,2 M pH 7,2 pada panjang gelombang serapan maksimum 265nm	48
4.6. Kurva hubungan konsentrasi vs absorbansi ibuprofen dalam aquadest pada panjang gelombang serapan maksimum 265nm	50
4.7. Grafik persen ibuprofen terlarut	53