

**PENGGUNAAN PRAGELATINISASI PATI SINGKONG SUKSINAT  
SEBAGAI MATRIKS DALAM SEDIAAN TABLET MENGAPUNG  
VERAPAMIL HCI**

**BILAL SAMSURI**

**0304050139**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
DEPARTEMEN FARMASI  
DEPOK  
2008**

**PENGGUNAAN PRAGELATINISASI PATI SINGKONG SUKSINAT  
SEBAGAI MATRIKS DALAM SEDIAAN TABLET MENGAPUNG  
VERAPAMIL HCI**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi**

**Oleh :**

**Bilal Samsuri**

**0304050139**



**DEPOK**

**2008**

**SKRIPSI : PENGGUNAAN PRAGELATINISASI PATI SINGKONG SUKSINAT  
SEBAGAI MATRIKS DALAM SEDIAAN TABLET MENGAPUNG  
VERAPAMIL HCI**

**NAMA : BILAL SAMSURI**

**NPM : 0304050139**

**SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI**

**DEPOK, JULI 2008**

PROF. Dr. EFFIONORA ANWAR, MS

PEMBIMBING I

Dr. SILVIA SURINI, M. Pharm

PEMBIMBING II

Tanggal Lulus Ujian Sidang Sarjana : .....

Penguji I : Dr. Hasan Rachmat.....

Penguji II : Dr. Katrin, MS.....

Penguji III : Dra. Juheini, M.Si.....

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji sesungguhnya hanya milik Allah semata, Rabb semesta alam. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi akhir zaman, Muhammad bin 'Abdillah shalallahu 'alaihi wa sallam, juga kepada keluarga beliau, para Shahabat, dan orang-orang yang mengikuti jalan mereka dengan baik dan benar. Rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah, karena atas berkat petunjuk-Nya sehingga skripsi dengan judul "Penggunaan Prigelatinasi Pati Singkong Suksinat Sebagai Matriks dalam Sediaan Tablet Mengapung Verapamil HCl" dapat terselesaikan.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana farmasi pada departemen farmasi FMIPA Universitas Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menemui beberapa kesulitan dan hambatan. Namun berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya dapat teratasi. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah ikut membantu memperlancar penelitian sampai penulisan skripsi, diantaranya:

1. Ibu Prof. Dr. Effionora Anwar, MS selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Silvia Surini, M. Pharm selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulis melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

2. Bapak Drs. Haryanto, SE, MKM (*ghafarallahu*) selaku mantan pembimbing akademis dan Ibu Fadlina Chany Saputri, M.Si, Apt selaku pembimbing akademis pengganti yang selalu memberikan saran dan arahan saat penulis kuliah di departemen farmasi FMIPA UI.
3. Bapak Dr. Maksum Radji, M. Biomed selaku ketua departemen Farmasi FMIPA UI, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama penulis melakukan penelitian.
4. Bapak Eri selaku laboran laboratorium Formulasi Tablet.
5. Seluruh staf pengajar, karyawan, serta laboran departemen farmasi.
6. Kedua orang tua, kakak serta adikku tercinta yang telah memberikan motivasi baik moral maupun material.
7. Rekan-rekan penelitian KBI Farmasetika dan sahabat Farmasi 2004.
8. PT. Indofarma yang telah memberikan Natrium Alginat dan PT. Kimia Farma yang telah memberikan Verapamil HCl.
9. Mbak Sarah Wardhani yang telah memberikan jurnal dari *sciencedirect* (yang saat ini masih kuliah di tohoku university).
10. Teman-teman forum kajian Islam AL HAQ UI dan teman-teman satu kost.

Penulis menyadari tiada gading yang tak retak, di dunia ini tak ada yang sempurna karena kesempurnaan hanya milik Allah semata. Penulis berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu kefarmasian dan bagi diri penulis pada khususnya.

Penulis,

2008

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan prigelatinisasi pati singkong suksinat (PPSS), yang merupakan modifikasi pati singkong secara fisika dan kimia sebagai matriks dalam sediaan tablet mengapung. Formulasi tablet mengapung dibuat dengan mengkombinasikan PPSS dengan natrium alginat dan PPSS dengan HPMC. Telah dibuat 5 formula yaitu FI PPSS : natrium alginat (50:50), FII PPSS : natrium alginat (60:40), FIII PPSS : natrium alginat (70:30), FIV PPSS : natrium alginat (80:20), dan FV PPSS : HPMC (50:50). Evaluasi terhadap semua sediaan tablet mengapung yang dilakukan meliputi *floating lag time*, kemampuan keterapungan, daya mengembang serta profil laju disolusi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *floating lag time* yang tercepat adalah FII dan FV yaitu  $1,0 \pm 0,0$  detik, sedangkan FI  $2,5 \pm 1,06$  detik, FIV  $3,5 \pm 0,35$  detik dan FIII  $10,5 \pm 1,76$  detik. Uji keterapungan menunjukkan bahwa semua tablet mampu mengapung selama 24 jam. Kelima formula tersebut mampu menahan pelepasan verapamil HCl sampai 8 jam dengan jumlah pelepasan antara 33,67% - 78,66%.

Kata kunci : PPSS, Verapamil HCl, Tablet mengapung.

xii + 86 hal.; gamb.; tab.; lamp.

Bibliografi : 28 (1953 – 2007)

## ABSTRACT

The aim of this research is to know the capability of pregelatinized cassava starch succinate (PCSS), which constitutes modified of cassava starch physically and chemically as a matrix in the floating tablet dosage form. The formulas of floating tablet dosages form were made by combining PCSS with sodium alginate and PCSS with HPMC. It has been made 5 formulas, which were FI PCSS: sodium alginate (50:50), FII PCSS: sodium alginate (60:40), FIII PCSS: sodium alginate (70:30), FIV PCSS: sodium alginate (80:20), and FV PCSS: HPMC (50:50). Evaluation to all of the floating dosages form were floating lag time, buoyancy test, swelling index, and rate of dissolution profile. The fastest floating lag time FII and FV were  $1,0 \pm 0,0$  second, while FI  $2,5 \pm 1,06$  seconds, FIV  $3,5 \pm 0,35$  seconds and  $10,5 \pm 1,76$  seconds for FIII. The buoyancy test showed that all of the formulas were able to buoy for 24 hours. All of the formulas can retain releasing of verapamil HCl for 8 hours by means of releasing between 33,67% - 78,66%.

Keywords: PCSS, Verapamil HCl, Floating tablet.

xii + 86 pages; pict; tab; app

Bibliography : 28 (1953 – 2007)

## DAFTAR ISI

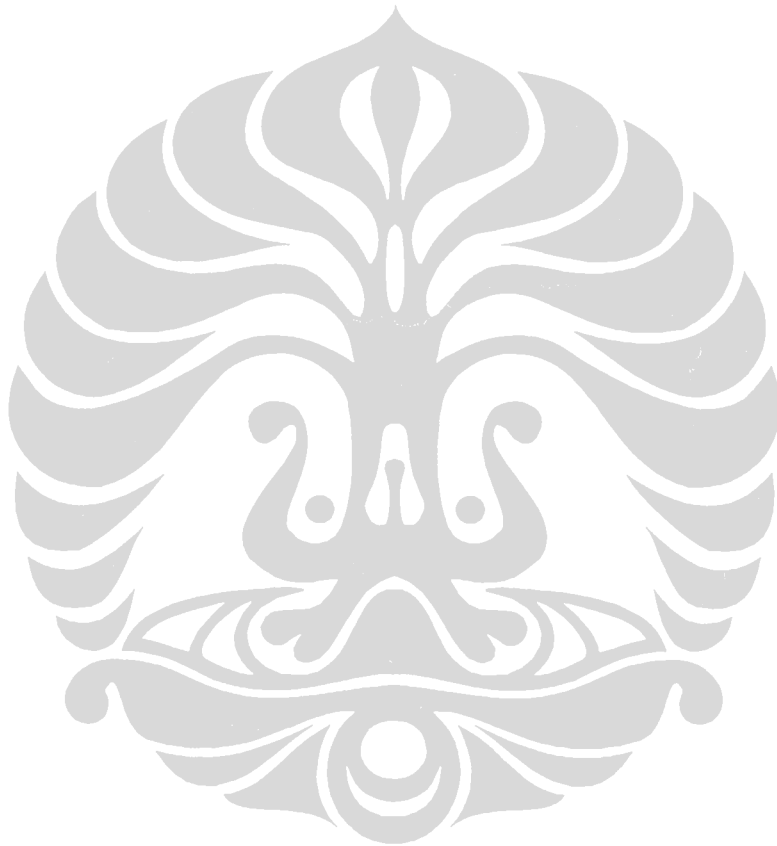
	halaman
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pati.....	3
B. Pati Singkong.....	6
C. Pragelatinisasi Pati Singkong.....	7
D. Pragelatinisasi pati singkong suksinat.....	8
E. Tablet.....	9
F. Sistem Penghantaran Obat yang Tertahan Di dalam Lambung/ <i>Gastro Retentive Drug Delivery System</i>	
1. Sistem Mengapung (Floating System).....	13
a. Sistem Efferfescent.....	14



b. Sistem Noneffervescent.....	15
2. Sistem Bio/Mucoadhesive.....	15
3. Sistem Mengembang/Swelling System.....	16
G. Verapamil HCl.....	16
H. Disolusi.....	18
<b>BAB III. BAHAN DAN CARA KERJA</b>	
A. Bahan.....	21
B. Alat.....	21
C. Cara Kerja	
1. Pembuatan Tablet Mengapung Verapamil HCl.....	22
2. Kurva Kalibrasi Verapamil HCl.....	23
3. Evaluasi Massa Tablet (granul).....	24
4. Evaluasi Sediaan Tablet.....	26
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil	
1. Pembuatan Tablet Mengapung Verapamil HCl.....	32
2. Kurva Kalibrasi Verapamil HCl.....	32
3. Evaluasi Massa Tablet (granul).....	33
4. Evaluasi Sediaan Tablet.....	33
B. Pembahasan	
1. Pembuatan Tablet Mengapung Verapamil HCl.....	35
2. Evaluasi Tablet Mengapung Verapamil HCl.....	37

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

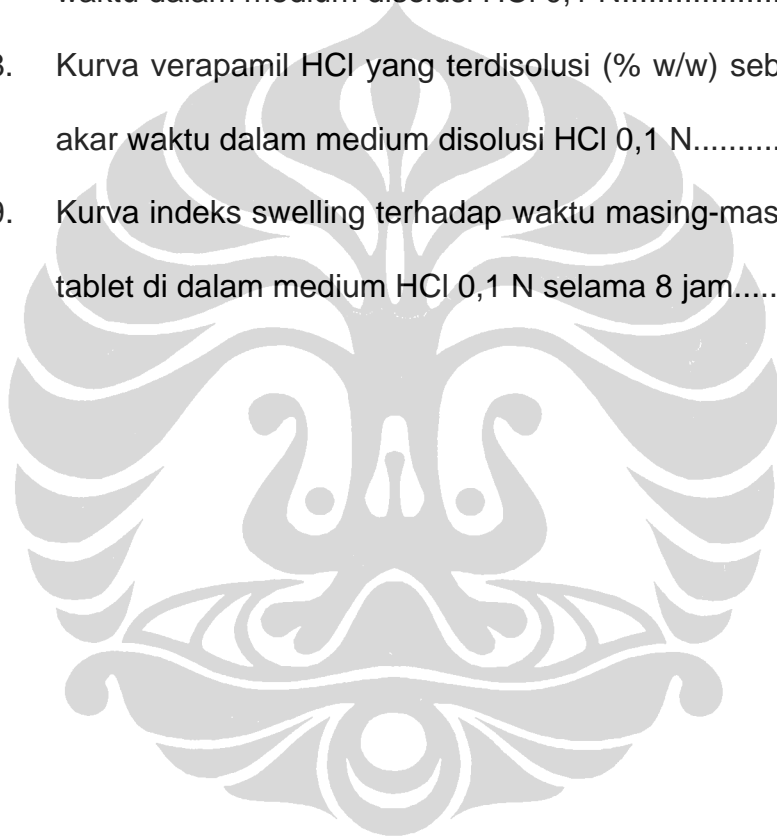
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	48
DAFTAR ACUAN.....	49



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Struktur amilosa dan amilopektin.....	4
2. Reaksi antara pati singkong dengan asam suksinat anhidrat...	9
3. Beberapa sistem penghantaran obat yang tertahan di dalam lambung.....	13
4. Rumus struktur Verapamil HCl.....	17
5. Kurva serapan verapamil HCl konsentrasi 20,12 ppm dalam medium aquades.....	52
6. Kurva serapan verapamil HCl konsentrasi 20,0 ppm dalam medium HCl 0,1 N.....	52
7. Kurva kalibrasi verapamil HCl dalam medium aquades.....	53
8. Kurva kalibrasi verapamil HCl dalam medium HCl 0,1 N.....	53
9. Diagram hasil evaluasi massa granul tablet dari kelima formula.....	54
10. Foto masing-masing formula tablet.....	54
11. Keseragaman ukuran diameter dan tebal tablet.....	55
12. Rata-rata kekerasan tablet.....	55
13. Hasil evaluasi keregasan tablet.....	56
14. Foto tablet floating verapamil HCl saat mengapung di dalam medium HCl 0,1 N.....	56

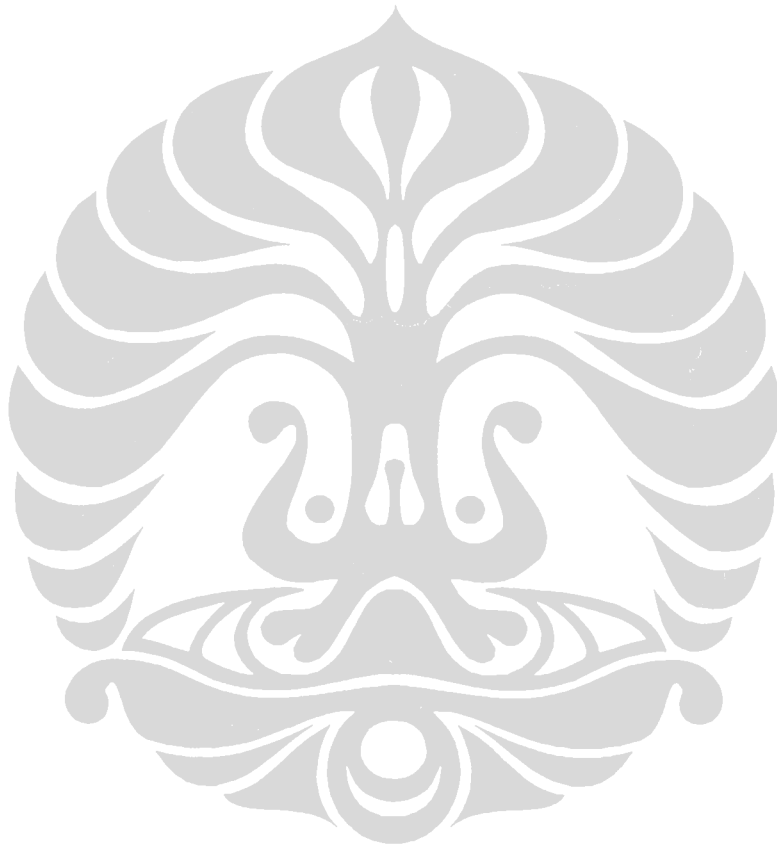
15. Perbandingan tablet sebelum dan sesudah mengembang.....	57
16. Sebuk pati singkong yang belum mengalami modifikasi, prigelatinisasi pati singkong, prigelatinisasi pati singkong suksinat.....	57
17. Kurva verapamil HCl yang terdisolusi (% w/w) sebagai fungsi waktu dalam medium disolusi HCl 0,1 N.....	58
18. Kurva verapamil HCl yang terdisolusi (% w/w) sebagai fungsi akar waktu dalam medium disolusi HCl 0,1 N.....	59
19. Kurva indeks swelling terhadap waktu masing-masing formula tablet di dalam medium HCl 0,1 N selama 8 jam.....	59



## DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Formula tablet mengapung verapamil HCl.....	22
2. Skala kemampuan mengalir.....	25
3. Hubungan sifat alir terhadap sudut reposit.....	26
4. Syarat keseragaman bobot tablet.....	29
5. Penerimaan persentase obat yang dilepaskan dengan dosis 180 mg atau 240 mg.....	31
6. Data kurva kalibrasi verapamil HCl dalam medium aquades.....	60
7. Data kurva kalibrasi verapamil HCl dalam medium HCl 0,1 N.....	60
8. Hasil evaluasi massa tablet (granul).....	61
9. Hasil uji kandungan obat dalam tablet verapamil HCl.....	61
10. Hasil evaluasi keseragaman ukuran (ketebalan) tablet mengapung verapamil HCl.....	62
11. Hasil evaluasi keseragaman ukuran (diameter) tablet verapamil HCl.....	63
12. Hasil evaluasi keseragaman bobot tablet mengapung verapamil HCl.....	64
13. Hasil evaluasi kekerasan tablet.....	65
14. Hasil uji disolusi kelima formula tablet floating.....	66
15. Hasil uji keterapungan dari kelima formula tablet.....	66

16. Pertambahan bobot masing-masing tablet saat uji swelling di dalam medium HCl 0,1 N selama 8 jam.....	67
17 Parameter Beberapa Model Kinetika Pelepasan Obat.....	68



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Perhitungan indeks swelling tablet.....	69
2. Perhitungan uji disolusi.....	70
3. Sertifikat analisis natrium alginat.....	73
4. Sertifikat Analisis Verapamil HCl.....	74
5. Sertifikat analisis HPMC.....	76
6. Hasil karakterisasi fisika dan kimia PPSS.....	77
7. Distribusi ukuran PPSS.....	78
8. Sertifikat analisis natrium bikarbonat.....	79
9. Uji formula pendahuluan tablet mengapung verapamil HCl.....	80