



**FORMULASI TABLET METFORMIN HCI DENGAN SISTEM
FLOATING MENGGUNAKAN KOMBINASI KITOSAN DAN ETIL
SELULOSA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Strata-1 Farmasi**

Oleh :

Barry Hafiz Ahyari

NIM J1E114051

**PROGRAM STUDI S1-FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2019**

SKRIPSI

FORMULASI TABLET METFORMIN HCL DENGAN SISTEM *FLOATING*
MENGUNAKAN KOMBINASI KITOSAN DAN ETIL SELULOSA

Oleh :

Barry Hafiz Ahyari

NIM J1E114051

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 2 Januari 2019.

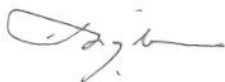
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Dina Rahmawanty, S.Far., M.Farm., Apt.
NIP. 19850204 200812 2 003

Pembimbing II



Mia Fitriana, S.Farm., M.Si., Apt.
NIP. 19880514 201803 2 002

Dosen Penguji:

1. Prima Happy Ratnapuri, S.Farm., M.Sc., Apt.



(.....)

2. Destria Indah Sari, S.Farm, M.Farm., Apt.



(.....)

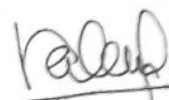
3. Nani Kartinah, S.Farm., M.Sc., Apt.



(.....)

Banjarbaru, 2 Januari 2019

Ketua Program Studi Farmasi FMIPA ULM



Valentina Meta Srikartika, S.Farm., MPH., Apt.
NIP. 19860413 200812 2 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya mengatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Januari 2019



Barry Hafiz Ahyari

NIM. J1E114051

ABSTRAK

FORMULASI TABLET METFORMIN HCl DENGAN SISTEM *FLOATING* MENGGUNAKAN KOMBINASI KITOSAN DAN ETIL SELULOSA (Oleh Barry Hafiz Ahyari; Pembimbing: Dina Rahmawanty & Mia Fitriana; 2019, 27 Halaman)

Metformin HCl adalah obat antidiabetik golongan biguanid yang dengan mekanisme kerja menurunkan glukosa darah. Metformin HCl memiliki tingkat absorpsi 50-60% dalam saluran cerna pada pemberian oral. Pengosongan lambung juga merupakan salah satu faktor yang membuat proses absorpsi obat kurang maksimal. Hal ini dapat diatasi dengan cara mengubah metode obat yang awalnya konvensional menjadi *floating* sehingga sediaan dapat diabsorpsi lebih maksimal. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Tiga formulasi dengan konsentrasi etil selulosa dan kitosan yang berbeda dievaluasi sifat fisik granul berupa indeks kompresibilitas, sudut diam dan sifat fisik tablet berupa kesergaman ukuran, bobot, kekerasan tablet, *floating time* dan *floating lag time* dan persen terdisolusi obat. Data yang didapat dari uji kekerasan tablet memberikan pengaruh pada setiap formula, karena setiap formula memiliki konsentrasi polimer yang berbeda-beda. Hasil disolusi menunjukkan nilai persen terdisolusi untuk formula 1, 2 dan 3 dalam waktu 5 jam adalah 69,67%, 69,93 67,35%. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini variasi konsentrasi etil selulosa dan kitosan pada sediaan *floating* tablet metformin HCl memberikan pengaruh terhadap kekerasan tablet dan *floating lag time*, tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap *floating time* dan persen disolusi. Hasil persen terdisolusi dari variasi konsentrasi etil selulosa dan kitosan adalah formula 1 sebesar 69,67 %, formula 2 sebesar 69,93 % dan formula 3 sebesar 67,35%.

Kata kunci: Metformin HCl, etil selulosa, kitosan, *floating tablet*, disolusi

ABSTRACT

FORMULATION OF METFORMIN HCl TABLET WITH FLOATING SYSTEM USING COMBINATION OF KITOSAN AND ETHYL CELLULOSE (By Barry Hafiz Ahyari; Advisor: Dina Rahmawanty & Mia Fitriana; 2019, 27 Pages)

Metformin HCl is a biguanid antidiabetic drug which with a mechanism lowers blood glucose. Metformin HCl has a absorption rate of 50-60% in the gastrointestinal tract on oral administration. Gastric emptying is also one of the factors that makes the absorption of the drug less than optimal. This can be overcome by changing the conventional method of medicine to floating so that the preparation can be absorbed more optimally. This study uses an experimental method. Three formulations with different ethyl cellulose and chitosan concentrations were evaluated for physical properties of granules in the form of compressibility index, angle of repose and physical properties of tablets in the form of size, weight, tablet hardness, floating time and floating lag time and drug dissolution percentages. Data obtained from tablet hardness tests have an effect on each formula, because each formula has a different polymer concentration. Dissolution results showed that the percent value dissolution for formulas 1, 2 and 3 in 5 hours was 69.67%, 69.93 67.35%. The conclusions obtained from this study are the variations in the concentration of ethyl cellulose and chitosan on the floating dosage of metformin HCl tablets that have an effect on tablet hardness and floating lag time, but do not have an effect on floating time and percent dissolution. The results of the dissolved percent of the variation in the concentration of ethyl cellulose and chitosan were formula 1 of 69.67%, formula 2 was 69.93% and formula 3 was 67.35%.

Keywords: Metformin HCl, ethyl cellulose, chitosan, floating tablet, dissolution

PRAKATA

Puji dan syukur tidak henti-hentinya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala kemudahan dan berkah serta hidayah yang dikaruniakan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul ” Formulasi tablet metformin HCl dengan sistem *floating* menggunakan kombinasi kitosan dan etil selulosa”.

Penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan dukungan kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril, motivasi dan materil.
2. Ibu Dina Rahmawanty, S.Far., M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Mia Fitriana, S. Farm., M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat dan motivasi.
3. Ibu Prima Happy Ratnapuri, S. Farm., M.Sc., Apt. Ibu Nani Kartinah, S.Farm., M.Sc., Apt. dan ibu Destria Indah Sari, S.Farm., M.Sc., Apt. selaku tim penguji. Terima kasih atas kritik, saran serta masukan yang telah diberikan.
4. Semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung yang membantu jalannya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Gastroretentive Drug Delivery System.....	4
2.1.1 <i>Floating System</i>	4
2.1.2 <i>Muchoadhesive/Bioadhesive System</i>	6
2.1.3 <i>Swellable System</i>	6
2.1.4 <i>High Density System</i>	6
2.2 Monografi Bahan.....	7
2.2.1 Metformin HCl.....	7
2.2.2 Etil Selulosa.....	7
2.2.3 Kitosan.....	8
2.2.4 Magnesium Stearat.....	8
2.2.5 <i>Microcrystalline Cellulose</i>	9

2.2.6	<i>Koloidal Silika</i>	9
2.2.7	Natrium Bikarbonat.....	10
2.3	Granulasi Basah.....	10
2.4	Disolusi	11
2.5	Hipotesis	11
BAB III. METODE PENELITIAN		12
3.1	Jenis Penelitian	12
3.2	Waktu dan tempat penelitian	12
3.3	Alat dan Bahan	12
3.3.1	Alat	12
3.3.2	Bahan.....	12
3.4	Variabel Penelitian.....	12
3.4.1	Variabel Bebas.....	12
3.4.2	Variabel Terikat.....	12
3.4.3	Variabel Kontrol/Terkendali	12
3.5	Prosedur Penelitian	13
3.5.1	Formulasi Floating Tablet Metformin HCl	13
3.5.2	Pembuatan Tablet	13
3.5.3	Paramater Uji Granul.....	13
3.5.4	Paramater Uji Tablet.....	14
3.6	Uji Disolusi.....	15
3.6	Analisis Data.....	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1	Pembuatan <i>Floating</i> Tablet.....	18
4.2	Hasil uji granul	18
4.3	Hail uji tablet	19
BAB V. PENUTUP		26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran	26

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Formulasi <i>floating</i> tablet metformin HCl.....	13
2. Syarat indeks kompresibilitas	14
3. Klasifikasi hubungan sudut diam dan sifat alir	14
4. Hasil pemeriksaan Indeks Kompresibilitas	19
5. Hasil pemeriksaan sudut diam	20
6. Hasil uji keseragaman bobot dan ukuran	20
7. Hasil uji kekerasan tablet	21
8. Hasil uji <i>floating lag time</i>	22
10. Hasil uji <i>floating time</i>	24
11. Data persen disolusi metforminHCl.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sistem GRDDS.....	4
2. Mekanisme sistem <i>floating</i>	5
3. Struktur Metformin HCl.....	7
4. Struktur Etil Selulosa.....	8
5. Struktur Kitosan	8
6. Struktur Magnesium Stearat	9
7. Struktur Avicel 102	9
8. Struktur Aerosil	10
9. Struktur Natrium Bikarbonat.....	10
10. Diagram Analisis Data Penelitian	11
11. Diagram Analisis Data Penelitian	17
12. Proses <i>floating lag time</i>	24
13. Grafik hasil persen terdisolusi	26

DAFTAR LAMPIRAN

1. Rancangan penelitian
2. Sertifikat analisis bahan
3. Dokumentasi penelitian
4. Hasil uji indeks kompresibilitas
5. Hasil uji sudut diam
6. Hasil uji keseragaman bobot
7. Hasil uji keseragaman ukuran
8. Hasil uji kekerasan tablet
9. Hasil uji *floating lag time*
10. Hasil uji *floating time*
11. Hasil uji disolusi *in-vitro*
12. Pembacaan hasil panjang gelombang maksimum
13. Hasil absorbansi spektrofotometer UV-Vis