



**PENGARUH KONSENTRASI MANITOL-GLUKOMANAN  
SEBAGAI EKSIPIEN KO-PROSES *FILLER-BINDER* PADA  
FORMULASI IBUPROFEN DENGAN METODE KEMPA  
LANGSUNG**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Farmasi**

**Oleh :**

**Muhammad Rusydi Taufik  
NIM 1911015210004**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
JUNI 2023**

# SKRIPSI

## PENGARUH KONSENTRASI MANITOL-GLUKOMANAN SEBAGAI EKSIPIEN KO-PROSES *FILLER-BINDER* PADA FORMULASI IBUPROFEN DENGAN METODE KEMPA LANGSUNG

Oleh :

**Muhammad Rusydi Taufik**  
**NIM 1911015210004**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 16 Juni 2023

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

apt. Prima Happy Ratnapuri, S.Farm., M.Sc.  
NIP. 198212212006042002

Dosen Penguji

1. Dr. apt. Sutomo, S.Si., M.Si.

(.....)

Pembimbing II

apt. Mia Fitriana, S.Farm., M.Si.  
NIP. 198805142018032002

2. apt. Nani Kartinah, S.Farm., M.Sc.

(.....)



Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Farmasi

Dr. apt. Arnida., S.Si, M.Si.

NIP. 197312252006042001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Juni 2023



Muhammad Rusydi Taufik

NIM 1911015210004

## ABSTRAK

**PENGARUH KONSENTRASI MANITOL-GLUKOMANAN SEBAGAI EKSIPIEN KO-PROSES *FILLER-BINDER* PADA FORMULASI IBUPROFEN DENGAN METODE KEMPA LANGSUNG** (Oleh Muhammad Rusydi Taufik; Pembimbing: Prima Happy Ratnapuri, Mia Fitriana; 2023; 47 halaman)

Glukomanan memiliki potensi sebagai pengikat yang bisa dikombinasikan dengan manitol yang berfungsi sebagai pengisi dengan metode ko-proses untuk memperbaiki sifat alir bahan eksipien yang kurang baik. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan pengaruh variasi konsentrasi manitol-glukomanan sebagai eksipien ko-proses *filler-binder* pada karakteristik eksipien ko-proses meliputi kandungan lembab, kecepatan alir, dan sudut istirahat serta karakteristik tablet ibuprofen meliputi organoleptik, keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan disolusi. Penelitian diawali dengan pembuatan eksipien ko-proses manitol-glukomanan yang selanjutnya akan dibuat tablet dengan metode kempa langsung dan dianalisis data. Hasil data yang diperoleh dilakukan analisis statistik pada eksipien ko-proses dan tablet. Hasil semua evaluasi berbeda signifikan ( $\leq 0,05$ ) meliputi kandungan lembab satu formula memenuhi persyaratan (0,000) dan disolusi ketiga formula tidak memenuhi persyaratan (0,024), sedangkan kecepatan alir (0,001), sudut istirahat (0,003), kekerasan (0,010), dan waktu hancur (0,000) ketiga formula memenuhi persyaratan. Tidak berbeda signifikan ( $\leq 0,05$ ) evaluasi kerapuhan ketiga formula memenuhi persyaratan (0,258). Variasi konsentrasi manitol-glukomanan memengaruhi hasil evaluasi eksipien meliputi kandungan lembab, kecepatan alir, sudut istirahat dan memengaruhi hasil evaluasi tablet meliputi kekerasan tablet, waktu hancur, kerapuhan, dan disolusi serta tidak memengaruhi hasil evaluasi tablet meliputi organoleptik keseragaman bobot dan keseragaman ukuran.

**Kaca kunci :** Tablet, Glukomanan, Manitol, Ko-proses, Evaluasi

## **ABSTRACT**

***EFFECT OF MANITOL-GLUCOMANNAN CONCENTRATION AS AN EXCIPIENT OF THE FILLER-BINDER CO-PROCESSING ON IBUPROFEN FORMULATION USING THE DIRECT COMPRESSING METHOD*** (By Muhamamd Rusydi Taufik; Advisor : Prima Happy Ratnapuri, Mia Fitriana; 2023; 47 pages)

*Glucomannan has the potential as a binder which can be combined with mannitol which functions as a co-processing filler to improve the poor flow properties of excipients. The purpose of this study was to determine the effect of varying concentrations of glucomannan-mannitol as a filler-binder co-process excipient on the characteristics of the co-process excipients including moisture content, flow rate, and angle of repose as well as the characteristics of ibuprofen tablets including organoleptic, weight uniformity, size uniformity, hardness, friability, disintegration time, and dissolution. The research began with the preparation of glucomannan-mannitol co-process excipients which would then be made into tablets by the direct compression method and the data analyzed. The results of the data obtained were carried out statistical analysis on co-process excipients and tablets. The results of all evaluations were significantly different ( $\leq 0.05$ ) including the moisture content of one formula met the requirements (0.000) and the dissolution of the three formulas did not meet the requirements (0.024), while the flow rate (0.001), angle of repose (0.003), hardness (0.010), and disintegration time (0.000) the three formulas meet the requirements. Not significantly different ( $\leq 0.05$ ) the evaluation of the fragility of the three formulas met the requirements (0.258). Variations in glucomannan-mannitol concentrations affect the evaluation results of excipients including moisture content, flow rate, angle of repose and affect the evaluation results of tablets including tablet hardness, disintegration time, friability, and dissolution and do not affect the results of tablet evaluation including organoleptic weight uniformity and size uniformity.*

**Keywords :** *Tablets, Glucomannan, Manitol, Co-process, Evaluation*

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala berkat, rahmat dan karunia yang telah diberikan hingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Manitol-Glukomanan sebagai Eksipien Ko-Proses *Filler-Binder* pada Formulasi Ibuprofen dengan Metode Kempa Langsung” dapat disusun dan diselesaikan. Penulis mengucapkan syukur dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan pertolongan dan Maha mengetahui keadaan hamba-Nya serta Nabi Muhammad SAW yang merupakan suri tauladan bagi seluruh umat manusia di dunia.
2. Kedua orang tua, adik, serta keluarga besar yang selalu memberikan doa, nasihat dan kasih sayang serta pengorbanan baik moril maupun materiil selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen pembimbing yaitu apt. Prima Happy Ratnapuri, S.Farm., M.Sc. dan apt. Mia Fitriana, S.Farm., M.Si. yang telah memberikan banyak bimbingan, saran, arahan, pengetahuan, serta motivasi agar selalu bersemangat selama menjalankan penelitian dan penulisan skripsi ini berlangsung.
4. Dosen penguji yaitu Dr. apt. Sutomo, S.Si., M.Si. dan apt. Nani Kartinah, S.Farm., M.Sc. yang juga memberikan banyak masukan berupa saran dan arahan serta dukungan selama menjalankan penelitian dan penulisan skripsi ini berlangsung.
5. Seluruh dosen program studi S1 Farmasi yang telah memberikan pengajaran dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan serta staf Laboratorium Dasar FMIPA ULM atas bantuannya selama penelitian ini.
6. Sahabat skripsi saya Dinda Raisya Hafiza dan Rossa Rinda Putri yang selalu memberikan semangat dan saling mengingatkan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat saya Azalea Humaira Brisbanita Badruzaufari, Erfiza Rahmadati, Nurul Aulia, Puteri Aulina, Rafli Al Anshari, Rama Agni Gutawa, Redza Dias Persada, Suleman dan Yogi Irawan Wibisono. Teman-teman seperjuangan penelitian di laboratorium farmasetika dan teknologi farmasi.

8. Alifa Ghania Anwari yang telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini dan tidak henti-hentinya memberikan semangat serta dukungan sehingga skripsi ini dapat selesai. Terima kasih telah menjadi rumah dan menemani dalam kondisi apapun.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung membantu jalannya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian maupun penulisan naskah ini, sehingga diharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang. Besar harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri, orang lain dan pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi acuan penelitian berikutnya.

Banjarbaru, Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II .....</b>	<b>4</b>
2.1 Glukomanan.....	4
2.2 Eksipien.....	5
2.3 Ko-proses .....	5
2.4 Tablet .....	8
2.4.1 Kempa Langsung .....	8
2.4.2 Granulasi Basah .....	9
2.4.3 Granulasi Kering.....	9
2.4.4 Evaluasi Eksipien Ko-Proses.....	10
2.4.5 Evaluasi Tablet Ko-Proses Ibuprofen.....	11
2.5 Ibuprofen.....	12
2.6 Monografi Bahan .....	14
2.6.1 Manitol.....	14
2.6.2 Explotab®.....	14
2.6.3 Magnesium Stearat .....	15



2.6.4 Talkum.....	15
2.7 Hipotesis .....	16
<b>BAB III.....</b>	<b>17</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.3 Variabel Penelitian.....	17
3.3.1 Variabel Bebas.....	17
3.3.2 Variabel Terikat.....	17
3.3.3 Variabel Terkendali .....	17
3.4 Alat dan Bahan.....	18
3.5 Prosedur Penelitian .....	18
3.5.1 Pembuatan dan Formulasi Eksipien Ko-Proses.....	18
3.5.2 Evaluasi Eksipien Ko-Proses.....	19
3.5.3 Pembuatan dan Formulasi Tablet .....	20
3.5.4 Evaluasi Tablet Ko-Proses Ibuprofen.....	20
3.6 Analisis Data.....	23
<b>BAB IV .....</b>	<b>26</b>
4.1 Hasil Formulasi Eksipien Ko-Proses .....	26
4.2 Evaluasi Eksipien Ko-proses .....	27
4.2.1 Kandungan Lembab.....	27
4.2.2 Kecepatan Alir.....	28
4.2.3 Sudut istirahat.....	29
4.3 Hasil Formulasi Tablet Ko-Proses Ibuprofen .....	31
4.4 Evaluasi Tablet Ko-Proses Ibuprofen .....	31
4.4.1 Organoleptik .....	32
4.4.2 Keseragaman Bobot.....	32
4.4.3 Keseragaman Ukuran Tablet .....	33
4.4.4 Kekerasan Tablet .....	34
4.4.5 Kerapuhan Tablet .....	35
4.4.6 Waktu Hancur.....	36
4.4.7 Disolusi.....	38

<b>BAB V.....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Nilai Kecepatan Alir Granul.....	10
<b>Tabel 2.</b> Kriteria Keberterimaan.....	12
<b>Tabel 3.</b> Formulasi Eksipien Ko-Proses .....	18
<b>Tabel 4.</b> Formulasi Tablet.....	20
<b>Tabel 5.</b> Hubungan Nilai Rujukan dan Nilai Keberterimaan .....	21
<b>Tabel 6.</b> Hasil Evaluasi Kandungan Lembab .....	27
<b>Tabel 7.</b> Hasil Analisis SPSS Evaluasi Kandungan Lembab .....	28
<b>Tabel 8.</b> Hasil Evaluasi Kecepatan Alir. ....	29
<b>Tabel 9.</b> Hasil Analisis SPSS Evaluasi Kecepatan Alir .....	29
<b>Tabel 10.</b> Hasil Evaluasi Sudut Istirahat .....	30
<b>Tabel 11.</b> Hasil Analisis SPSS Evaluasi Sudut Istirahat .....	30
<b>Tabel 12.</b> Hasil Evaluasi Kecepatan Alir Sebelum Pencetakan Tablet.....	31
<b>Tabel 13.</b> Hasil Evaluasi Organoleptik Tablet Ibuprofen.....	32
<b>Tabel 14.</b> Hasil Evaluasi Keseragam Bobot.....	33
<b>Tabel 15.</b> Hasil Evaluasi Keseragaman Ukuran.....	34
<b>Tabel 16.</b> Hasil Evaluasi Kekerasan Tablet.....	34
<b>Tabel 17.</b> Hasil Analisis SPSS Evaluasi Kekerasan Tablet.....	35
<b>Tabel 18.</b> Hasil Evaluasi Kerapuhan Tablet.....	36
<b>Tabel 19.</b> Hasil Analisis SPSS Evaluasi Kerapuhan Tablet.....	36
<b>Tabel 20.</b> Hasil Evaluasi Waktu Hancur .....	37
<b>Tabel 21.</b> Hasil Analisis SPSS Evaluasi Waktu Hancur .....	37
<b>Tabel 22.</b> Hasil Evaluasi Disolusi Tablet Ibuprofen .....	40
<b>Tabel 23.</b> Hasil Analisis SPSS Evaluasi Disolusi .....	41

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Struktur Glukomanan.....	5
<b>Gambar 2.</b> Struktur Ibuprofen .....	13
<b>Gambar 3.</b> Senyawa Manitol .....	14
<b>Gambar 4.</b> Senyawa Explotab® .....	15
<b>Gambar 5.</b> Skema Analisis Data Statistik.....	25
<b>Gambar 6.</b> Eksipien Ko-Proses FI, FI dan FIII.....	27
<b>Gambar 7.</b> Tablet Ibuprofen FI, FII dan FIII.....	32
<b>Gambar 8.</b> Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen.....	39
<b>Gambar 9.</b> Kurva Baku Ibuprofen .....	39
<b>Gambar 10.</b> Profil Disolusi Ibuprofen .....	40

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1.** Skema Alur Penelitian
- Lampiran 2.** Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 3.** Hasil Evaluasi Eksipien Ko-Proses
- Lampiran 4.** Hasil Evaluasi Tablet Ko-Proses Ibuprofen
- Lampiran 5.** Hasil Analisis Statistik dengan SPSS 25
- Lampiran 6.** Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen
- Lampiran 7.** Absorbansi Kurva Baku Ibuprofen
- Lampiran 8.** Hasil Pembacaan Uji Disolusi
- Lampiran 9.** *Certificate of Analysis*