



**PREPARASI DAN EVALUASI EKSIPIEN KO-PROSES  
LAKTOSA-GLUKOMANAN SEBAGAI EKSIPIEN TABLET  
IBUPROFEN DENGAN METODE KEMPA LANGSUNG**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**Dinda Raisya Hafiza  
NIM 1911015320020**

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

**SKRIPSI**

**PREPARASI DAN EVALUASI EKSIPIEN KO-PROSES LAKTOSA-  
GLUKOMANAN SEBAGAI EKSIPIEN TABLET IBUPROFEN DENGAN  
METODE KEMPA LANGSUNG**

Oleh :

**Dinda Raisya Hafiza**

**1911015320020**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 15 Juni 2023

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



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

Dosen Penguji

1. apt. Nashrul Wathan, S.Far., M. Farm.



(.....)

Pembimbing II



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

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



(.....)

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Farmasi



apt. Arnida, 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



Dinda Raisya Hafiza

NIM 1911015320020

## ABSTRAK

**PREPARASI DAN EVALUASI EKSIPIEN KO-PROSES LAKTOSA-GLUKOMANAN SEBAGAI EKSIPIEN TABLET IBUPROFEN DENGAN METODE KEMPA LANGSUNG** (Oleh Dinda Raisya Hafiza; Pembimbing: Prima Happy Ratnapuri, Mia Fitriana; 2023; 51 Halaman)

Ko-proses dilakukan untuk menghasilkan eksipien baru dengan sifat lebih baik. Glukomanan berpotensi menjadi pengikat tablet dengan sifat alir yang baik. Laktosa merupakan pengisi tablet dengan sifat alir kurang baik. Kedua bahan dapat diko-proses untuk memperoleh eksipien *filler-binder*. Eksipien *filler-binder* memperbaiki sifat alir ibuprofen sehingga dapat dikempa langsung. Penelitian ini untuk menentukan pengaruh variasi konsentrasi laktosa-glukomanan terhadap granul eksipien ko-proses dan sifat fisik tablet yang dikempa langsung menggunakan hasil eksipien ko-proses. Granul eksipien ko-proses dibuat menjadi tiga formula dengan variasi konsentrasi glukomanan 5% (F<sub>A</sub>), 10% (F<sub>B</sub>), 15% (F<sub>C</sub>) dengan metode granulasi basah. Granul yang dihasilkan diuji sifat fisiknya meliputi kandungan lembab, kecepatan alir dan sudut diam. Granul kemudian dicetak menjadi tablet sebanyak tiga formula dengan variasi eksipien ko-proses A (FI), B (FII), C (FIII). Tablet yang dihasilkan diuji sifat fisiknya meliputi keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan disolusi. Hasil data yang diperoleh dilakukan analisis secara statistika yang hasilnya adalah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap uji kecepatan alir F<sub>A</sub>, F<sub>B</sub>, F<sub>C</sub> dengan nilai signifikansi  $p < 0,05$ . Hasil data F(I), F(II), F(III) dari uji sifat fisik memengaruhi kekerasan dan waktu hancur serta tidak signifikan memengaruhi kerapuhan dan disolusi dengan nilai signifikansi  $p \geq 0,05$ .

**Kata kunci:** Tablet, Ibuprofen, Kempa langsung, Ko-proses, Glukomanan, Laktosa, Evaluasi

## ABSTRACT

**PREPARATION AND EVALUATION OF LACTOSE-GLUCOMANNAN CO-PROCESSING EXCIPIENTS AS IBUPROFEN TABLET EXCIPIENTS USING THE DIRECT COMPRESSION METHOD** (By Dinda Raisya Hafiza; Advisor: Prima Happy Ratnapuri, Mia Fitriana; 2023; 51 pages)

*Co-processing was carried out to produce new excipients with better properties. Glucomannan has the potential to be a tablet binder with good flow properties. Lactose is a tablet filler with poor flow properties. Both materials can be co-processed to obtain filler-binder excipients. Filler-binder excipients improve the flow properties of ibuprofen so that it can be compressed directly. This research was to determine the effect of varying concentrations of lactose-glucomannan on co-processed excipient granules and the physical properties of tablets that were compressed directly using the co-processed excipients. The co-process excipient granules were made into three formulas with varying concentrations of glucomannan 5% (F<sub>A</sub>), 10% (F<sub>B</sub>), 15% (F<sub>C</sub>) using the wet granulation method. The resulting granules were tested for their physical properties including moisture content, flow rate and angle of repose. The granules were then compressed into tablets of three formulas with various co-process excipients A (F<sub>I</sub>), B (F<sub>II</sub>), C (F<sub>III</sub>). The resulting tablets were tested for physical properties including weight uniformity, size uniformity, hardness, friability, disintegration time, and dissolution. The results of the data obtained were analyzed statistically, the result of which was that there was a significant difference in the flow rate test F<sub>A</sub>, F<sub>B</sub>, F<sub>C</sub> with a significance value of  $p < 0.05$ . The results of data F(I), F(II), F(III) from the physical property test affected hardness and disintegration time and did not significantly affect brittleness and dissolution with a significance value of  $p \geq 0.05$ .*

**Keywords:** *Tablets, Ibuprofen, Direct compression, Co-processed, Glucomannan, Lactose, Evaluation*

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala berkat, rahmat, dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga skripsi yang berjudul “Preparasi dan Evaluasi Eksipien Ko-Proses Laktosa-Glukomanan sebagai Eksipien Tablet Ibuprofen dengan Metode Kempa Langsung” dapat disusun dan diselesaikan. Penulis mengucapkan syukur dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kekuatan, pertolongan, dan kemudahan kepada hamba-Nya serta Nabi Muhammad SAW yang merupakan suri tauladan bagi seluruh umat manusia di dunia.
2. Kedua orang tua, kakak, dan kedua adik, dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, motivasi, dan kasih sayang yang tidak terhingga, serta dukungan moril maupun materil selama penulis menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen pembimbing yaitu apt. Prima Happy Ratnapuri, M.Sc dan apt. Mia Fitriana, 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 apt. Nashrul Wathan, S.Far., M. Farm. 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. Dosen-dosen Program Studi Farmasi yang telah memberikan pengajaran dan dorongan selama penulis menempuh Pendidikan dan staf Laboratorium Farmasi.
6. Sahabat skripsi saya Muhammad Rusydi Taufik dan Rossa Rinda Putri yang selalu memberikan semangat dan saling memberi motivasi, sahabat-sahabat saya baik di angkatan Expecta Pharma 2019 maupun di luar kampus, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung ikut membantu jalannya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian maupun penulisan naskah skripsi 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 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Glukomanan.....	4
2.2 Granul .....	5
2.3 Ko-proses.....	5
2.3.1 Metode Pembuatan Eksipien Ko-Proses .....	6
2.3.2 Parameter Karakteristik Eksipien Ko-Proses .....	7
2.4 Tablet .....	8
2.4.1 Bahan Tambahan Tablet.....	9
2.4.2 Parameter Karakteristik Fisik Tablet.....	11
2.5 Ibuprofen.....	13
2.6 Monografi Bahan .....	14
2.6.1 Laktosa .....	14
2.6.2 Explotab® .....	15
2.6.3 Magnesium stearat.....	16
2.6.4 Talkum .....	16



2.7	Hipotesis .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>18</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	18
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.3	Variabel Penelitian.....	18
3.3.1	Variabel Bebas .....	18
3.3.2	Variabel Terikat.....	18
3.3.3	Variabel Terkendali.....	18
3.4	Alat dan Bahan .....	19
3.5	Prosedur Penelitian .....	19
3.5.1	Pembuatan dan Formulasi Eksipien Ko-Proses .....	19
3.5.2	Evaluasi Eksipien Ko-Proses .....	20
3.5.3	Pembuatan dan Formulasi Tablet Ibuprofen .....	21
3.5.4	Evaluasi Fisik Tablet.....	22
3.6	Analisis Data.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>27</b>
4.1	Hasil Pembuatan dan Formulasi Eksipien Ko-Proses .....	27
4.2	Hasil Evaluasi Eksipien Ko-Proses .....	28
4.2.1	Hasil Pengujian Kandungan Lembab.....	28
4.2.2	Hasil Pengujian Kecepatan Alir .....	30
4.2.3	Hasil Pengujian Sudut Diam .....	31
4.3	Hasil Pembuatan dan Formulasi Tablet Ibuprofen .....	33
4.4	Hasil Evaluasi Fisik Tablet.....	34
4.4.1	Hasil Pengujian Organoleptik .....	34
4.4.2	Hasil Pengujian Keseragaman Bobot.....	35
4.4.3	Hasil Pengujian Keseragaman Ukuran.....	36
4.4.4	Hasil Pengujian Kekerasan.....	37
4.4.5	Hasil Pengujian Kerapuhan.....	38
4.4.6	Hasil Pengujian Waktu Hancur .....	39
4.4.7	Hasil Pengujian Disolusi .....	41
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>45</b>
5.1	Kesimpulan .....	45

5.2	Saran .....	45
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Kategori Sifat Alir .....	7
<b>Tabel 2.</b> Klasifikasi Sifat Alir Berdasarkan Sudut Diam.....	8
<b>Tabel 3.</b> Nilai Keberterimaan Uji Disolusi .....	13
<b>Tabel 4.</b> Formulasi Eksipien Ko-proses .....	19
<b>Tabel 5.</b> Formulasi Tablet.....	21
<b>Tabel 6.</b> Hubungan Nilai Rujukan dan Nilai Keberterimaan .....	22
<b>Tabel 7.</b> Hasil Uji Kandungan Lembab .....	29
<b>Tabel 8.</b> Hasil Analisis SPSS Uji Kandungan Lembab .....	29
<b>Tabel 9.</b> Hasil Uji Kecepatan Alir .....	30
<b>Tabel 10.</b> Hasil Analisis SPSS Uji Kecepatan Alir .....	31
<b>Tabel 11.</b> Hasil Uji Sudut Diam .....	32
<b>Tabel 12.</b> Hasil Analisis SPSS Uji Sudut Diam .....	32
<b>Tabel 13.</b> Hasil Uji Sifat Alir Sebelum Pencetakan Tablet .....	34
<b>Tabel 14.</b> Hasil Uji Organoleptik Tablet .....	34
<b>Tabel 15.</b> Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet.....	36
<b>Tabel 16.</b> Hasil Uji Keseragaman Ukuran Tablet .....	36
<b>Tabel 17.</b> Hasil Uji Kekerasan Tablet .....	37
<b>Tabel 18.</b> Hasil Analisis SPSS Uji Kekerasan Tablet .....	37
<b>Tabel 19.</b> Hasil Uji Kerapuhan Tablet.....	38
<b>Tabel 20.</b> Hasil Analisis SPSS Uji Kerapuhan Tablet.....	39
<b>Tabel 21.</b> Hasil Uji Waktu Hancur Tablet.....	40
<b>Tabel 22.</b> Hasil Analisis SPSS Uji Waktu Hancur Tablet.....	40
<b>Tabel 23.</b> Hasil Uji Disolusi Tablet .....	43
<b>Tabel 24.</b> Hasil Analisis SPSS Uji Disolusi Tablet.....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Struktur Glukomanan.....	5
<b>Gambar 2.</b> Struktur Ibuprofen .....	14
<b>Gambar 3.</b> Struktur Laktosa .....	15
<b>Gambar 4.</b> Struktur Explotab® .....	16
<b>Gambar 5.</b> Struktur Magnesium Stearat.....	16
<b>Gambar 6.</b> Skema Analisis Data.....	26
<b>Gambar 7.</b> Granul Eksipien Ko-proses Formula A, B, dan C .....	28
<b>Gambar 8.</b> Tablet Ibuprofen Formula I, II, dan III.....	35
<b>Gambar 9.</b> Grafik Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ibuprofen.....	42
<b>Gambar 10.</b> Grafik Kurva Baku Ibuprofen.....	42
<b>Gambar 11.</b> Grafik Hasil Uji Disolusi Ibuprofen .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Skema Alur Penelitian .....	53
<b>Lampiran 2.</b> Dokumentasi Proses Pembuatan Granul Eksipien Ko-Proses .....	54
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Uji Evaluasi Granul Eksipien Ko-Proses .....	55
<b>Lampiran 4.</b> Dokumentasi Proses Pembuatan Tablet Ibuprofen .....	56
<b>Lampiran 5.</b> Dokumentasi Uji Evaluasi Tablet Ibuprofen .....	57
<b>Lampiran 6.</b> Hasil Pengujian Evaluasi Granul Eksipien Ko-Proses .....	60
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Pengujian Evaluasi Tablet Ibuprofen .....	61
<b>Lampiran 8.</b> Hasil Analisis Statistik dengan SPSS 27 .....	72
<b>Lampiran 9.</b> Absorbansi Gelombang Maksimum Ibuprofen dan Kurva Baku ....	79
<b>Lampiran 10.</b> Hasil Pembacaan Spektrofotometri UV-Vis.....	81
<b>Lampiran 11.</b> <i>Certificate of Analysis</i> .....	84