

SKRIPSI

**OPTIMASI PATI GARUT DAN NATRIUM ALGINAT DENGAN
CROSSLINKER KALSIMUM KLOORIDA SEBAGAI ALTERNATIF
PENGANTI CANGKANG KAPSUL GELATIN**

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Derajat Sarjana Farmasi
pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

NABILA KHAULA RAHMA

20180350003

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nabila Khaula Rahma

NIM : 20180350008

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Optimasi Pati Garut dan Natrium Alginat dengan *Crosslinker* Kalsium Klorida Sebagai Alternatif Pengganti Cangkang Kapsul Gelatin” benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka dibagian skripsi ini.

Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 17 April 2022

Yang membuat pernyataan




Nabila Khaula Rahma

20180350003

HALAMAN MOTTO

“Tersenyumlah meski hari-harimu tidak seindah mimpi. Selama kesabaran masih tertanam dalam hati akan ada hal baik untuk disyukuri”

-Anonim-

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan, ada kemudahan.”

(QS Al-Insyirah (94): 5-6)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin....

Penulis panjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan ilmu, kemampuan berfikir dan segala nikmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

Diri penulis yang sudah berusaha dan tidak putus asa dalam melakukan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Teruslah semangat dalam mencapai mimpimu dan mewujudkan segala do'a dan harapan orang tua.

Kedua orang tua tercinta yang selalu mendo'akan dan mengorbankan segalanya dengan tulus, ikhlas serta mendukung penuh penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini.

Saudara perempuan penulis yang selalu menghibur dan menyemangati penulis selama menyelesaikan skripsi ini.

Untuk seluruh yang terlibat dalam penulisan skripsi, semoga kebajikannya dibalas oleh Allah SWT.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamiin. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini yang berjudul "OPTIMASI PATI GARUT DAN NATRIUM ALGINAT DENGAN *CROSSLINKER* KALSIMUM KLORIDA SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI CANGKANG KAPSUL GELATIN". Selama penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik moril maupun spiritual. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Sri Sundari, M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. apt. Hari Widada, M.Sc. selaku Kepala Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. apt. Sabtanti Harimurti, RR, S.Si., M.SC., Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, masukan, saran, dan dorongan dengan penuh kesabaran dan ikhlas kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dr. apt. Hari Widada., M.Sc. dan apt. Dyani Primasari Sukamdi, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini, sehingga skripsi ini semakin baik.

5. Seluruh Dosen Program Studi Farmasi UMY yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat.
6. Keluarga tercinta yang telah mendo'akan dan mengorbankan segalanya dengan tulus, ikhlas serta mendukung penuh penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini.
7. Seluruh rekan-rekan Program Studi S1 Farmasi UMY angkatan 2018 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang memberikan dukungan motivasi serta berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan perkuliahan ini dengan suka maupun duka.
8. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat digunakan sebagai tambahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 17 April 2022

Penulis,



Nabila Khaula Rahma

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Keaslian Penelitian	6
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10

A. Kapsul	10
B. Jenis-Jenis Kapsul.....	11
C. Tanaman Garut.....	14
D. Pati Garut	17
E. Alginat.....	19
F. Gliserin.....	22
G. <i>Crosslinking</i> (Ikatan Silang)	22
H. Uji Spesifikasi Cangkang Kapsul	23
I. Uji <i>Swelling</i>	24
J. Uji Waktu Hancur	24
K. <i>Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive X-Ray</i> (SEM-EDX).....	25
N. Kerangka Konsep.....	31
O. Hipotesis	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Desain Penelitian	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
C. Variabel Penelitian.....	34
D. Definisi Oprasional	34
E. Instrumen Penelitian	35
F. Cara Kerja	36

G. Skema Langkah Kerja	42
H. Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Pembuatan Cangkang Kapsul.....	44
B. Evaluasi Cangkang Kapsul.....	48
C. Optimasi Formula dengan Metode <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD).....	68
D. Uji Validasi Metode <i>Simplex Lattice Design</i> dengan Uji <i>T One-Sample</i> ..	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
A. Kesimpulan.....	78
B. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Garut dan Umbi Garut.....	16
Gambar 2. Struktur Molekul dari Kandungan Pati.....	18
Gambar 3. Struktur Molekul Natrium Alginat	21
Gambar 4. Kerangka Konsep	31
Gambar 5. Skema Langkah Kerja	42
Gambar 6. Unsur yang Terkandung pada Cangkang Kapsul	61
Gambar 7. Spektra Gugus Fungsi Cangkang Kapsul	63
Gambar 8. Grafik Hubungan Hasil Perhitungan Metode <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD) dengan Komposisi Pati Garut dan Natrium Alginat.....	71
Gambar 9. Grafik Respon Total	73
Gambar 10. Grafik Perbandingan Data Hasil Uji Formula Prediksi dengan Hasil Eksperimental	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. Ukuran Kapsul	13
Tabel 3. Komposisi Kimia Umbi Garut.....	17
Tabel 4. Karakteristik Natrium Alginat	21
Tabel 5. Rancangan Formula	36
Tabel 6. Kegunaan Bahan	37
Tabel 7. Standar Spesifikasi Cangkang Kapsul Komersil Ukuran 00.....	39
Tabel 8. Karakteristik Cangkang Kapsul.....	47
Tabel 9. Hasil Uji Spesifikasi Cangkang Kapsul	49
Tabel 10. Hasil Uji Waktu Hancur	54
Tabel 11. Hasil Uji <i>Swelling</i>	56
Tabel 12. Gugus Fungsi pada Cangkang Kapsul dengan <i>Crosslinker</i> Kalsium Klorida.....	64
Tabel 13. Gugus Fungsi pada Cangkang Kapsul Tanpa <i>Crosslinker</i> Kalsium Klorida.....	67
Tabel 14. Persamaan <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD)	69
Tabel 15. Respon Total.....	73
Tabel 16. Hasil Uji Normalitas	76
Tabel 17. Hasil Uji <i>T One-Sample</i>	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pembuatan Cangkang Kapsul.....	83
Lampiran 2. Evaluasi Cangkang Kapsul	84
Lampiran 3. Optimasi Formula dengan Metode <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD)	107
Lampiran 4. Perhitungan Nilai Respon Total	109
Lampiran 5. Hasil Uji Validasi dengan <i>T One-Sample</i>	111
Lampiran 6. Hasil Turnitin	112