

SKRIPSI

**OPTIMASI *CROSSLINKING* PATI GARUT DAN ALGINAT SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI CANGKANG KAPSUL GELATIN DENGAN
METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana

Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



UMY

**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Unggul & Islami

Disusun oleh

ANISA KUSNINDYASITA

20170350098

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anisa Kusnindyasita

NIM : 20170350098

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul *Optimasi Crosslinking Pati Garut dan Alginat sebagai Alternatif Pengganti Cangkang Kapsul dengan gelatin Metode Simplex Lattice Design* 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, 30 Desember 2020

Yang membuat pernyataan


Anisa Kusnindyasita
NIM: 20170350098

HALAMAN MOTTO

“Dan berikanlah berita gembira kepada orang yang sabar, yaitu ketika ditimpa musibah mereka mengucapkan: sungguh kita semua ini milik Allah dan sungguh kepada Nya lah kita kembali”

(QS Al-Baqarah: 155-156)

“Tidak ada kehidupan yang sempurna, karena sedih dan bahagia akan selalu hadir menyapanya. Maka, jadikanlah sabar dan syukur sebagai penyempurnaan semua rasa yang ada.”

-Anisa Kusnindyasita-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah karena kenikmatan yang telah diberikan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan tepat waktu. Semoga skripsi ini dapat menjadi hal yang menambah wawasan keilmuan khususnya dibidang farmasi dan bermanfaat bagi para pembacanya.

Saya persembahkan skripsi ini untuk diri saya sendiri sebagai semangat untuk meningkatkan kekayaan intelektual saya dan terus mempelajari hal baru. Skripsi ini juga saya persembahkan untuk kedua orang tua tercinta yang selalu mendukung, mendoakan dan berkorban untuk saya sehingga saya bisa berada di tahap ini. skripsi dan ilmu kefarmasian yang saya tekuni ini saya harap menjadi amal jariyah untuk orang tua saya karena tanpa peran mereka saya tidak akan bisa sampai pada tahap sekarang ini.

Teman-teman seperjuangan mahasiswa farmasi angkatan 2017 terimakasih atas bantuan, kerja sama, semangat dan pengalaman yang kita jalani bersama di kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis



Anisa Kusnindyasita

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaium Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “OPTIMASI *CROSSLINKING* PATI GARUT DAN ALGINAT SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI CANGKANG KAPSUL GELATIN DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*” Skripsi penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana di Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Skripsi ini dapat disusun tepat waktu berkat bimbingan, semangat, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr.dr. Wiwiek Kusumawati M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. apt. Sabtanti Harimurti, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Farmasi UMY dan selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan dan motivasi selama mengerjakan skripsi ini.
3. apt M. Fariez Kurniawan, M. Farm., selaku dosen Program studi Farmasi UMY yang telah membantu dalam proses mengerjakan skripsi ini.
4. Dr. apt. Hari Widada., M.Sc. dan apt. Rifki Febriansah., M.Sc., selaku dosen penguji atas kritik dan saran yang membangun dalam menyempurnakan penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh dosen Program Studi Farmasi UMY yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat yang secara langsung maupun tidak langsung.
6. Kedua orang tua penulis serta keluarga besar penulis, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan pengertian selama proses mengerjakan skripsi ini.
7. Teman-teman Farmasi Gargel 2017 yang telah membantu, memberikan dukungan motivasi serta berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan perkuliahan ini dengan suka maupun duka. Semoga kita semua sukses dan segala impian kita tercapai.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun agar skripsi penelitian ini dapat menjadi lebih baik dan sebagai pembelajaran dikemudian hari.

Wassalamu'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 30 Desember 2020
Hormat penulis,

Anisa Kusnindyasita

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	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Keaslian Penelitian	5
D. Tujuan.....	7
E. Manfaat	7
BAB II TINJUAN PUSTAKA	8
A. Kapsul	8
B. Macam-macam kapsul.....	9
C. Metode pembuatan kapsul.....	10
D. Klasifikasi dan Deskripsi Tanaman Garut (<i>Maranta arundinacea</i> <i>Linn.</i>)	11
E. Pati Garut.....	123
F. Alginat.....	14
G. <i>Crosslinking</i>	16
H. Gliserin	16
I. Titanium dioksida (TiO ₂)	17
J. Metode <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD)	18
K. Spesifikasi Cangkang Kapsul	19

L. Uji <i>Swelling</i> air	21
M. Uji Waktu Hancur	21
N. Uji <i>Scanning Electron Microscope</i>	22
O. Uji <i>fourier-transform infrared spectroscopy</i> (FTIR)	23
P. Kerangka Konsep	25
Q. Hipotesis.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Desain Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Variabel Penelitian	27
D. Definisi Oprasional	27
E. Instrumen Penelitian	28
F. Cara kerja	28
G. Skema langkah kerja	32
H. Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Pembuatan Cangkang kapsul	35
B. Karakteristik cangkang kapsul	39
C. Hasil Uji <i>Swelling</i> Air	42
D. Hasil Uji Waktu Hancur	44
E. Uji <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	45
F. Uji <i>fourier-transform infrared spectroscopy</i> (FTIR)	49
G. Optimasi Formula dengan Metode <i>Simplex Lattice Design</i>	52
H. Uji Validasi dengan Uji <i>Simple T Test Independent</i>	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tumbuhan dan Umbi Garut	12
Gambar 2.	Struktur kimia pati	14
Gambar 3.	Struktur Kimia Alginat	15
Gambar 4.	Kerangka Konsep	25
Gambar 5.	Skema langkah kerja.....	32
Gambar 6.	Koloid Larutan Pati Garut dan Natrium Alginat	37
Gambar 7.	<i>Swelling</i> air cangkang kapsul	42
Gambar 8.	Morfologi cangkang kapsul komersil	46
Gambar 9.	Morfologi penampang melintang cangkang kapsul	48
Gambar 10.	Hasil spektra uji <i>fourier-transform infrared spectroscopy</i> (FTIR).....	49
Gambar11.	Grafik hubungan antara nilai keseragaman berat cangkang kapsul dengan komposisi natrium aginat dan pati garut untuk membuat cangkang kapsul	54
Gambar 12.	Grafik hubungan antara nilai uji <i>swelling</i> air cangkang kapsul dengan komposisi natrium aginat dan pati garut untuk membuat cangkang kapsul	54
Gambar 13.	Grafik hubungan antara nilai waktu hancur cangkang kapsul dengan komposisi natrium aginat dan pati garut untuk membuat cangkang kapsul	55
Gambar 14.	Hasil Grafik Respon Total.....	56
Gambar 15.	Perbandingan uji keseragaman bobot cangkang kapsul.....	57
Gambar 16.	Perbandingan uji <i>swelling</i> air cangkang kapsul	57
Gambar 17.	Perbandingan uji waktu hancur cangkang kapsul	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Perbandingan Keaslian Penelitian	5
Tabel 2	Ukuran kapsul beserta taksiran kapasitas.....`	10
Tabel 3	Karakteristik natrium alginat.....	15
Tabel 4	Spesifikasi kapsul cangkang keras	20
Tabel 5	Formulasi Cangkang Kapsul	29
Tabel 6	Standar spesifikasi cangkang kapsul	33
Tabel 7	Karakteristik Cangkang Kapsul	38
Tabel 8	Spesifikasi Cangkang Kapsul	40
Tabel 9	Derajat <i>Swelling</i> formulasi II	43
Tabel 10	Derajat <i>Swelling</i> formulasi III.....	43
Tabel 11	Hasil Uji Waktu Hancur.....	45
Tabel 12	Hasil gugus fungsi FTIR alginat 100% dan pati 50%:alginat 50% .	50
Tabel 13	hasil gugus fungsi FTIR pati garut 100%	50
Tabel 14	Hasil Persamaan <i>Simplex Lattice Design</i>	52
Tabel 15	Respon total hasil perhitungan SLD pada cangkang kapsul	56
Tabel 16	Hasil Uji SPSS Uji keseragaman berat cangkang kapsul (<i>group statistic</i>)	59
Tabel 17	Hasil Uji SPSS Uji keseragaman berat cangkang kapsul (<i>independent samples test</i>).....	59
Tabel 18	Hasil Uji SPSS Uji <i>swelling</i> air cangkang kapsul (<i>group statistic</i>) .	61
Tabel 19	Hasil Uji SPSS Uji <i>swelling</i> air cangkang kapsul kapsul (<i>independent samples test</i>)	61
Tabel 20	Hasil Uji SPSS Uji waktu hancur cangkang kapsul (<i>group statistic</i>)	63
Tabel 21	Hasil Uji SPSS Uji waktu hancur cangkang kapsul (<i>independent samples test</i>)	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses pembuatan cangkang kapsul	71
Lampiran 2. Uji evaluasi cangkang kapsul	72
Lampiran 3. Hasil uji cangkang kapsul	75
Lampiran 4. Hasil <i>simplex lattice design</i>	82
Lampiran 5. Hasil respon total	87
Lampiran 6. Hasil <i>Independent T Test</i> SPSS	88
Lampiran 7. Hasil Turnitin	89