

**OPTIMASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN KENIKIR  
(*Cosmos caudatus* Kunth) DENGAN BAHAN PENGIKAT  
KOMBINASI XANTHAN GUM DAN Na-ALGINAT  
MENGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi  
Program Studi Farmasi (S1)  
Fakultas Kesehatan  
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Disusun Oleh:

**FELIA BRIGITA KOBE**  
NPM 2517059

**PROGRAM STUDI FARMASI (S-1)  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA  
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) DENGAN BAHAN PENGIKAT KOMBINASI XANTHAN GUM DAN Na-ALGINAT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

Diajukan oleh:

**FELIA BRIGITA KOBE**

NPM 2517059

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Dinyatakan Syah Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi (S-1) di Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 24 September 2021

Mengesahkan:

Penguji,

Dr. apt. Mufrod, M.Sc.  
NPP 2019-13-0164

Pembimbing,

apt. Endah Kurniawati, M.Sc.  
NIDN 05-2905-9002

Ketua Program Studi Farmasi (S-1)

apt. Kurnia Rahayu Purnomo Sari, M.Sc.  
NPP 2017-13-0090

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Felia Brigita Kobe  
NPM : 2517059  
Program Studi : Farmasi (S-1)  
Judul Skripsi : Optimasi pasta gigi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan bahan pengikat kombinasi xanthan gum dan Na-alginat menggunakan metode *simplex lattice design*

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarism. Semua referensi dan sumber terkait yang diacu dalam karya ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 24 September 2021



Felia Brigita Kobe

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul “Optimasi pasta gigi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan bahan pengikat kombinasi xanthan gum dan Na-alginat menggunakan metode *simplex lattice design*” yang diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana S-1 Farmasi di Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dr. Kuswanto Hardjo, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
2. Ibu apt. Kurnia Rahayu Purnomo Sari, M.Sc selaku ketua program studi Farmasi (S-1) Fakultas Kesehatan Jenderal Achmad Yani Yogyakarta dan selaku dosen pendamping akademik atas kesabaran dan keiklasannya dalam membimbing dan memotivasi penulis selama menempuh studi di bangku kuliah.
3. Ibu apt. Endah Kurniawati, M.Sc selaku pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi sehingga dapat selesai tepat waktu.
4. Dosen Penguji skripsi Bapak Dr. apt. Mufrod, M.Sc yang sudah membimbing, memberikan masukan, arahan dan penjelasan untuk skripsi saya.
5. Bapak dan Ibu dosen Prodi Farmasi (S-1) Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan tahun 2017 yang telah memberikan dukungan, doa, semangat dan terimakasih atas kebersamaan kalian selama ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh Karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan bernilai.

Yogyakarta, 24 September 2021

Felia Brigita Kobe

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan, pertolongan dan anugerahnya, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai diwaktu yang tepat. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan skripsi yang telah penulis susun ini kepada Ayah dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan cinta, kasih sayang dan doa restu yang tiada henti kepada anaknya, Kedua kakak saya terima kasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini dan Almamater tercinta Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta tempat penulis menuntut ilmu

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
PRAKATA.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tinjauan Teori.....	4
B. Landasan Teori.....	9
C. Kerangka Konsep .....	10
D. Hipotesis.....	11
BAB IV METODE PENELITIAN .....	12
A. Desain Penelitian.....	12
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	12
C. Variabel Penelitian .....	12
D. Definisi Operasional.....	12
E. Alat dan Bahan.....	12

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
A. HASIL .....	18
B. PEMBAHASAN .....	28
BAB V PENUTUP.....	39
A. KESIMPULAN .....	39
B. SARAN .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN.....	43

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI  
YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula optimasi pasta gigi ekstrak daun kenikir kombinasi bahan pengikat na alginat dan xanthan gum .....	15
Tabel 2. Pengamatan organoleptik.....	20
Tabel 3. Hasil skrining fitokimia ekstrak larut etanol daun kenikir .....	21
Tabel 4. Data hasil organoleptik pasta gigi ekstrak daun kenikir .....	23
Tabel 5. Data hasil homogenitas pasta gigi ekstrak daun kenikir .....	24
Tabel 6. Data hasil pH pasta gigi ekstrak daun kenikir .....	24
Tabel 7. Data hasil daya busa pasta gigi ekstrak daun kenikir.....	25
Tabel 8. Data hasil pengukuran viskositas.....	25
Tabel 9. Data hasil uji <i>extrudability</i> pasta gigi ekstrak kenikir.....	26
Tabel 10. Data hasil analisis statistik respon pH.....	28
Tabel 11. Data hasil analisis statistik respon daya busa.....	31
Tabel 12. Data hasil analisis statistik respon viskositas.....	33
Tabel 13. Data hasil analisis statistik respon <i>extrudability</i> .....	35
Tabel 14. Data hasil verifikasi respon formula optimum hasil observasi dengan hasil prediksi Design Expert 7.....	37



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kenikir .....	4
Gambar 2. Struktur xanthan gum.....	7
Gambar 3. Struktur alginat .....	8
Gambar 4. Kerangka Konsep .....	10
Gambar 5. Ekstrak kental daun kenikir.....	19
Gambar 6. Reaksi senyawa flavonoid dengan Mg dan HCL .....	22
Gambar 7. Reaksi senyawa tannin dengan FeCl <sub>3</sub> .....	22
Gambar 8. Reaksi pembentukan buih pada uji saponin .....	22
Gambar 9. <i>Normal plot of residual</i> respon pH.....	29
Gambar 10. Grafik hubungan antara kombinasi na alginat dan xanthan gum terhadap respon pH pasta gigi ekstrak daun kenikir .....	30
Gambar 11. <i>Normal plot of residual</i> respon daya busa.....	32
Gambar 12. Grafik hubungan antara kombinasi na alginat dan xanthan gum terhadap respon daya busa pasta gigi ekstrak daun kenikir .....	32
Gambar 13. <i>Normal plot of residual</i> respon daya busa.....	34
Gambar 14. Grafik hubungan antara kombinasi na alginat dan xanthan gum terhadap respon viskositas pasta gigi ekstrak daun kenikir .....	34
Gambar 15. <i>Normal plot of residual</i> respon <i>extrudability</i> .....	36
Gambar 16. Grafik hubungan antara kombinasi na alginat dan xanthan gum terhadap respon <i>ekstrudability</i> pasta gigi ekstrak daun kenikir .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin penelitian .....	43
Lampiran 2. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun kenikir .....	44
Lampiran 3. Hasil uji fitokimia.....	45
Lampiran 4. Hasil respon pH .....	46
Lampiran 5. Hasil perhitungan daya busa.....	47
Lampiran 6. Hasil perhitungan viskositas .....	48
Lampiran 7. Hasil perhitungan <i>extrudability</i> .....	49
Lampiran 8. Hasil formula penentuan optimum berdasarkan <i>Design Expert</i> .....	50
Lampiran 9. Hasil observasi respon menggunakan <i>Design Expert</i> .....	51
Lampiran 10. Analisis ANOVA uji pH .....	52
Lampiran 11. Analisis ANOVA uji daya busa .....	53
Lampiran 12. Analisis ANOVA uji <i>extrudability</i> .....	54
Lampiran 13. Analisis ANOVA uji viskositas.....	55
Lampiran 14. Poin prediksi formula optimal menggunakan <i>Design Expert</i> .....	56
Lampiran 15. Data verifikasi karakteristik fisik formula optimum pasta gigi.....	57
Lampiran 16. Hasil analisis statistik uji <i>T one-sample</i> respon pH.....	58
Lampiran 17. Hasil analisis statistik uji <i>T one-sample</i> respon daya busa.....	59
Lampiran 18. Hasil analisis statistik uji <i>T one-sample</i> respon <i>extrudability</i> .....	60
Lampiran 19. Hasil analisis statistik uji <i>T one-sample</i> respon viskositas .....	61
Lampiran 20. Alur pembuatan pasta gigi ekstrak daun kenikir .....	62
Lampiran 21. Jadwal Penelitian .....	63
Lampiran 22. Lembar Bimbingan Skripsi.....	64