

**OPTIMASI GEL *HAND SANITIZER* EKSTRAK DAUN KERSEN
(*Muntingia calabura* Linnaeus) DENGAN KOMBINASI *GELLING*
AGENT KARBOPOL 940 DAN HPMC MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
Program Studi Farmasi (S-1)
Fakultas Kesehatan
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Disusun oleh:

UTARI ROKHMIYATI

NPM 182205033

**PROGRAM STUDI FARMASI (S-1)
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI GEL *HAND SANITIZER* EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* Linnaeus) DENGAN KOMBINASI *GELLING AGENT* KARBOPOL 940 DAN HPMC MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

Diajukan oleh :

UTARI ROKHMIYATI
NPM 182205033

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

Tanggal : 21 Juli 2023

Mengesahkan :


Penguji


apt. Angi Nadya Bestari, M.Sc.
NIDN 00-0907-8802

Pembimbing


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

Ketua Program Studi Farmasi (S-1)


apt. Sugiyono, M.Sc.
NPP 2017.13.0101

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.

Nama : Utari Rokhmiyati
NPM : 182205033
Program Studi : Farmasi (S1)
Judul Skripsi : Optimasi Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* Linnaeus) dengan Kombinasi *Gelling Agent* Karbopol 940 dan HPMC Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design*

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut diatas 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 manapun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 21 Juli 2023



Utari Rokhmiyati

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Optimasi Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* Linnaeus) dengan Kombinasi *Gelling Agent* Karbopol 940 dan HMPC Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design*”** yang diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana 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 Prof. Dr. rer.nat.apr. Triana Hertiani, S.Si., M.Si selaku Rektor Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
2. Ibu Ida Nursanti, S.Kep., Ns., MPH selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
3. Bapak apt. Sugiyono, M.Sc selaku Ketua Program Studi Farmasi (S-1) Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
4. Ibu apt. Endah Kurniawati, M.Sc selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan.
5. Ibu apt. Angi Nadya Bestari, M.Sc selaku dosen penguji yang telah membimbing, memberikan masukan, arahan dan penjelasan untuk penyusunan skripsi saya.
6. Bapak dan Ibu dosen Prodi Farmasi (S-1) Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan, doa, 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, 21 Juli 2023

Penulis

Utari Rokhmiyati

UNIVERSITAS PERPUSTAKAAN
JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A.Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Teori.....	6
1. Tanaman Kersen (<i>Muntingia calabura</i> Linnaeus).....	6
2. Gel.....	8
3. Tinjauan Bahan Utama.....	10
4. <i>Hand Sanitizer</i>	13
5. <i>Simplex Lattice Design</i>	14
B. Kerangka Konsep	15
C. Hipotesis	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Desain Penelitian.....	17
B. Lokasi dan Waktu.....	17
C. Variabel Penelitian	17
D. Definisi Operasional Variabel	18

E. Alat dan Bahan.....	18
F. Pelaksanaan Penelitian.....	19
1. Pengambilan bahan	19
2. Ekstraksi daun kersen (<i>Muntingia calabura</i> Linnaeus).....	19
3. Karakterisasi Ekstrak Daun Kersen	20
4. Optimasi formula gel <i>hand sanitizer</i> ekstrak daun kersen.....	21
5. Evaluasi fisik sediaan <i>hand sanitizer</i>	22
6. Penentuan Formula Optimum dengan Metode <i>Simplex Lattice Design</i> ..	24
7. Verifikasi Formula Optimum	24
8. Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Daun Kersen	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Hasil	27
B. Pembahasan	39
BAB V PENUTUP	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. Optimasi Formula gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kersen Kombinasi Gelling Agent Karbopol 940 dan HPMC Menggunakan Simplex Lattice Design	22
Tabel 3. Hasil Uji Karakterisasi Ekstrak Daun Kersen.....	29
Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kersen	30
Tabel 5. Hasil Organoleptik Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kersen	31
Tabel 6. Hasil Homogenitas Gel Hand Sanitizer	32
Tabel 7. Hasil Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kersen.....	32
Tabel 8. Hasil Analisis Statistik Respon pH	33
Tabel 9. Hasil Analisis Statistik Respon Daya Sebar Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kersen	34
Tabel 10. Hasil Analisis Statistik Respon Daya Lekat Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kersen	35
Tabel 11. Hasil Analisis Statistik Respon Viskositas Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kersen	36
Tabel 12. Goals dan Importance dari Sifat Fisik Gel untuk Memprediksi Formula Optimum.....	37
Tabel 13. Data Hasil Verifikasi Respon Formula Optimum Hasil Observasi Dengan Hasil Prediksi Design Expert.....	38
Tabel 14. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Kersen Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Daun Kersen	6
Gambar 2. Struktur Kimia Karbopol.....	10
Gambar 3. Struktur Kimia HPMC	12
Gambar 4. Kerangka Konsep	15
Gambar 5. Ekstrak Kental Daun Kersen	28
Gambar 6. Optimasi formula gel hand sanitizer ekstrak daun kersen.....	30
Gambar 7. Formula Optimum Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kersen Dengan Kombinasi HPMC Dan Karbopol 940.....	38
Gambar 8. <i>Normal Plot Of Residual</i> Hasil Uji Respon pH.....	41
Gambar 9. Grafik hubungan antara kombinasi HPMC dan karbopol 940 terhadap respon pH gel hand sanitizer ekstrak daun kersen.....	41
Gambar 10. <i>Normal Plot Of Residual</i> Hasil Uji Respon Daya Sebar	43
Gambar 11. Grafik hubungan antara kombinasi HPMC dan karbopol 940 terhadap respon daya sebar gel hand sanitizer ekstrak daun kersen.....	43
Gambar 12. <i>Normal Plot Of Residual</i> Hasil Uji Respon Daya Lekat.....	45
Gambar 13. Grafik hubungan antara kombinasi HPMC dan karbopol 940 terhadap respon daya lekat gel hand sanitizer ekstrak daun kersen	45
Gambar 14. <i>Normal Plot Of Residual</i> Hasil Uji Respon Viskositas.....	47
Gambar 15. Grafik hubungan antara kombinasi HPMC dan karbopol 940 terhadap respon viskositas gel hand sanitizer ekstrak daun kersen	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	55
Lampiran 2. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun kersen	56
Lampiran 3. Hasil skrining fitokimia.....	57
Lampiran 4. Hasil respon uji sifat fisik 8 run gel hand sanitizer	58
Lampiran 5. Hasil observasi respon menggunakan <i>design expert</i>	60
Lampiran 6. Hasil analisis ANOVA pH	61
Lampiran 7. Hasil analisis <i>fitting</i> model pH gel hand sanitizer	62
Lampiran 8. Hasil analisis ANOVA Daya Sebar	63
Lampiran 9. Hasil analisis <i>fitting</i> model daya sebar gel hand sanitizer	64
Lampiran 10. Hasil analisis ANOVA Daya Lekat.....	65
Lampiran 11. Hasil analisis <i>fitting</i> model daya lekat gel hand sanitizer	66
Lampiran 12. Hasil analisis ANOVA Viskositas	67
Lampiran 13. Hasil analisis <i>fitting</i> model viskositas gel hand sanitizer	68
Lampiran 14. Hasil prediksi formula optimum berdasarkan <i>design expert</i>	69
Lampiran 15. Poin prediksi formula optimasi menggunakan <i>design expert</i>	70
Lampiran 16. Penerapan SLD untuk mendapatkan perbandingan optimasi HPMC dan Karbopol 940	71
Lampiran 17. Data verifikasi karakteristik fisik formula optimum gel	72
Lampiran 18. Hasil <i>One Sample T Test</i>	73
Lampiran 19. Hasil uji aktivitas gel <i>hand sanitizer</i> antibakteri terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	75