

**OPTIMASI FORMULA SEDIAAN EMULGEL MINYAK ATSIRI
SERAH WANGI (*Cymbopogon nardus*) SEBAGAI *REPELLENT* NYAMUK**



SKRIPSI

**NURUL FAJRIAH
1708010074**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

**OPTIMASI FORMULA SEDIAAN EMULGEL MINYAK ATSIRI
SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*) SEBAGAI *REPELLENT* NYAMUK**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**NURUL FAJRIAH
1708010074**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Fajriah

NIM : 1708010074

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 21 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Nurul Fajriah

1708010074

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMASI FORMULA SEDIAAN EMULGEL MINYAK ATSIRI
SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*) SEBAGAI REPELLENT NYAMUK**



Pembimbing I

Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M. Si

NIK. 2160238

Pembimbing II

apt. Hidayah Arisa Fitri, M.Pharm.Sci

NIK. 2160883

HALAMAN PENGESAHAN

**OPTIMASI FORMULA SEDIAAN EMULGEL MINYAK ATSIRI
SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*) SEBAGAI REPELLENT NYAMUK**

NURUL FAJRIAH

1708010074

**Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada hari Selasa tanggal 03 Agustus 2021**

SUSUNAN PANITIA

Ketua

Dr. apt. D. Sutik, M.Sc.

NIK. 2160310

Sekretaris

apt. Harrianti, M. Si

NIK. 2159821

Pembimbing I

Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M. Si

NIK. 2160238

Pembimbing II

apt. Hidayah Anisa Fitri, M. Pharm. Sci

NIK. 2160883

Mengetahui

Dekan Fakultas Farmasi

Universitas Muhammadiyah Purwokerto



apt. Didik Setiawan, Ph. D

NIK. 2160393

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Tidak ada yang tidak mungkin di dunia ini. Apa yang kamu inginkan pasti bisa kamu dapatkan, asal sabar, usaha, dan ikhlas dalam doa”

“Banggalah dengan seberapa jauh kamu berjuang. Percayalah pada seberapa jauh kamu bisa melangkah. Tapi jangan lupa untuk menikmati perjalanannya”



PERSEMBAHAN

Sebagai tanda bakti dan terimakasih atas segala pengorbanan dan kesabaran yang telah diberikan skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Orang terhebat yaitu diri saya sendiri Nurul Fajriah yang banyak mendapatkan tekanan dari berbagai arah, serta teruntuk segala pencapaian yang telah digapai dengan kedua tangan sendiri. Terimakasih.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sairi dan Ibu Ida Riani serta kakakku Rosaliani dan adikku Nabil serta semua keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, motivasi, dan kasih sayang tiada henti. Semoga ini merupakan hal yang dapat membanggakan kalian.
3. Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si., dan apt. Hidayah Anisa Fitri, M. Pharm.Sci. selaku dosen pembimbing yang sudah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi.
4. Adinda Prameswari dan Tini Suryaningsih yang sudah berjuang bersama menjadi partner penelitian dan membantu satu sama lain, serta memberi dukungan semangat.
5. Diah Retnowati dan Anju Kristina selaku teman baikku yang selalu bersama selama perkuliahan, memberi dukungan dan mendengarkan keluh kesah.
6. Hilman Taofik Hidayah, Intan Risa, Jauharotul, Nurul Annisa, Fernando, Ulfa Restiana selaku partner praktikum selama 7 semester.
7. Semua teman-teman kelas B angkatan 2017 yang telah memberi banyak pengalaman dan kebersamaan dalam menempuh kuliah dan praktikum.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “Optimasi Formula Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai *Repellent* Nyamuk” telah terselesaikan dengan lancar. Sebagaimana diketahui penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa atas bimbingan dan bantuan dari semua pihak tidak dapat terselesaikan penulisan skripsi ini dengan mudah dan menyadari dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Atas segala bantuan dan bimbingan berbagai pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini, sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini yang tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Jebul Suroso, S.Kp.,Ns. M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Apt. Didik Setiawan, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memimpin keseluruhan proses mengajar ditempat penulis menuntut ilmu.
3. Dr. apt. Retno Wahyuningrum, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan arah, informasi, dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi.
4. Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si., selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan, masukan dan inspirasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. apt. Hidayah Anisa Fitri, M. Pharm.Sci. selaku dosen pembimbing yang dengan segala kesabaran dan memberikan banyak masukan serta pelajaran kepada penulis.
6. Dr. apt. Diniatik, M.Sc., yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana Farmasi.
7. apt. Hariyanti, M.Si., yang telah memberikan berbagai masukan dan koreksi terhadap skripsi ini.
8. Segenap staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama proses perkuliahan.
9. Staf administrasi dan pembantu pelaksana Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang turut mendukung terselesainya skripsi.

Penulis Menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Purwokerto, 21 Juli 2021

Penulis,



Nurul Fajriah

1708010074

RIWAYAT HIDUP

Nama : Nurul Fajriah
Tempat dan tanggal lahir : Kurau, 27 Agustus 1999
Orang tua : Sairi, Ida Riani
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Komplek Pasar Kurau RT.04 RW.01 No.
146 Desa Kurau, Kecamatan Kurau,
Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kal-Sel
No. Hp : 085251888454
Alamat email : nurulfj27@gmail.com
Riwayat Pendidikan
a. Sekolah Dasar : SDN 1 Kurau
b. Sekolah Menengah Pertama : SMPN 1 Kurau
c. Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Kurau
Pengalaman Kerja : -
Publikasi : -
Penghargaan Akademik : -
Beasiswa : -
Keanggotaan dalam organisasi : -

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Fajriah
NIM : 1708010074
Program Studi : SI Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Optimasi Formula Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Serih Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai *Repellent* Nyamuk beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 21 Juli 2021

Yang menyatakan,


METERAI TEMPEL
Nurul Fajriah
1708010074
02EAJK378610852

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP	x
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Hasi Penelitian Terdahulu	4
B. Landasan Teori	5
1. Tanaman Sereh Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>)	5
2. Analisis Minyak Atsiri Sereh Wangi dengan Kromatografi Gas –Spektrofotometri Massa	10
3. <i>Repellent</i>	11
4. Emulgel	13
5. <i>Design Expert</i>	17
6. Uraian Bahan	18

C. Kerangka Konsep.....	22
D. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	24
B. Variabel Penelitian.....	24
C. Definisi Variabel Operasional	24
D. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
E. Alat dan Bahan.....	25
1. Alat	25
2. Bahan	25
F. Cara Penelitian.....	25
1. Uji Identifikasi Minyak Atsiri Sereh Wangi.....	25
2. Rancangan Formula Emulgel Minyak Atsiri Sereh Wangi .	26
3. Uji Optimasi Formula.....	26
4. Pembuatan Emulgel Minyak Atsiri Sereh Wangi	27
5. Evaluasi Fisik Sediaan	27
G. Analisis Hasil.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil Penelitian	30
1. Hasil Uji Identifikasi Minyak Atsiri Sereh Wangi.....	30
2. Hasil Evaluasi Fisik Sediaan.....	30
a. Hasil Uji Organoleptis	30
b. Hasil Uji pH	31
c. Hasil Uji Viskositas	32
d. Hasil Uji Daya Lekat	33
e. Hasil Uji Daya Sebar	34
3. Hasil Penentuan Formula Optimum	35
a. Hasil Uji Stabilitas Formula Optimum	36
B. Pembahasan	37
1. Uji Identifikasi Minyak Atsiri Sereh Wangi.....	37
2. Sifat Fisik Sediaan.....	38
a. Organoleptis	38

b. pH	39
c. Viskositas	41
d. Daya Lekat	43
e. Daya Sebar	45
3. Penentuan Formula Optimum	48
C. Keunggulan Dan Keterbatasan Penelitian	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	58



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Sereh Wangi	5
Gambar 2.2 Struktur Sitronelal	8
Gambar 2.3 Struktur Geraniol.....	9
Gambar 2.4 Struktur Tween 80.....	16
Gambar 2.5 Struktur <i>Carbopol</i> 940	17
Gambar 4.1 Hasil Formula Sediaan Emulgel	31
Gambar 4.2 Hasil sentrifugasi formula optimum sediaan emulgel.....	36
Gambar 4.3 <i>Contour Plot</i> Hubungan antara <i>Carbopol</i> 940 dan Tween 80 Terhadap pH	40
Gambar 4.4 <i>Contour Plot</i> Hubungan antara <i>Carbopol</i> 940 dan Tween 80 Terhadap Viskositas	43
Gambar 4.5 <i>Contour Plot</i> Hubungan antara <i>Carbopol</i> 940 dan Tween 80 Terhadap Daya Sebar	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu 4
Tabel 2.2	Senyawa Penyusun Minyak Atsiri Sereh Wangi 10
Tabel 3.1	Formula Emulgel Minyak Atsiri Sereh Wangi 26
Tabel 3.2	Formula Optimasi 26
Tabel 4.1	Hasil Kromatogram GC-MS Minyak Sereh 30
Tabel 4.2	Hasil Uji Organoleptis 30
Tabel 4.3	Hasil Uji pH 31
Tabel 4.4	Hasil Viskositas 32
Tabel 4.5	Hasil Uji Daya Lekat 33
Tabel 4.6	Hasil Uji Daya Sebar 34
Tabel 4.7	Hasil Verifikasi Formula Optimum Emulgel 35
Tabel 4.8	Sentrifugasi Sediaan Emulgel 36
Tabel 4.9	Hasil Uji <i>Cycling Test</i> 37
Tabel 4.10	Hasil Analisis ANOVA pH Emulgel 39
Tabel 4.11	Hasil Analisis ANOVA Viskositas Emulgel 41
Tabel 4.12	Hasil Analisis ANOVA Daya Lekat Emulgel 44
Tabel 4.13	Hasil Analisis ANOVA Daya Sebar Emulgel 46

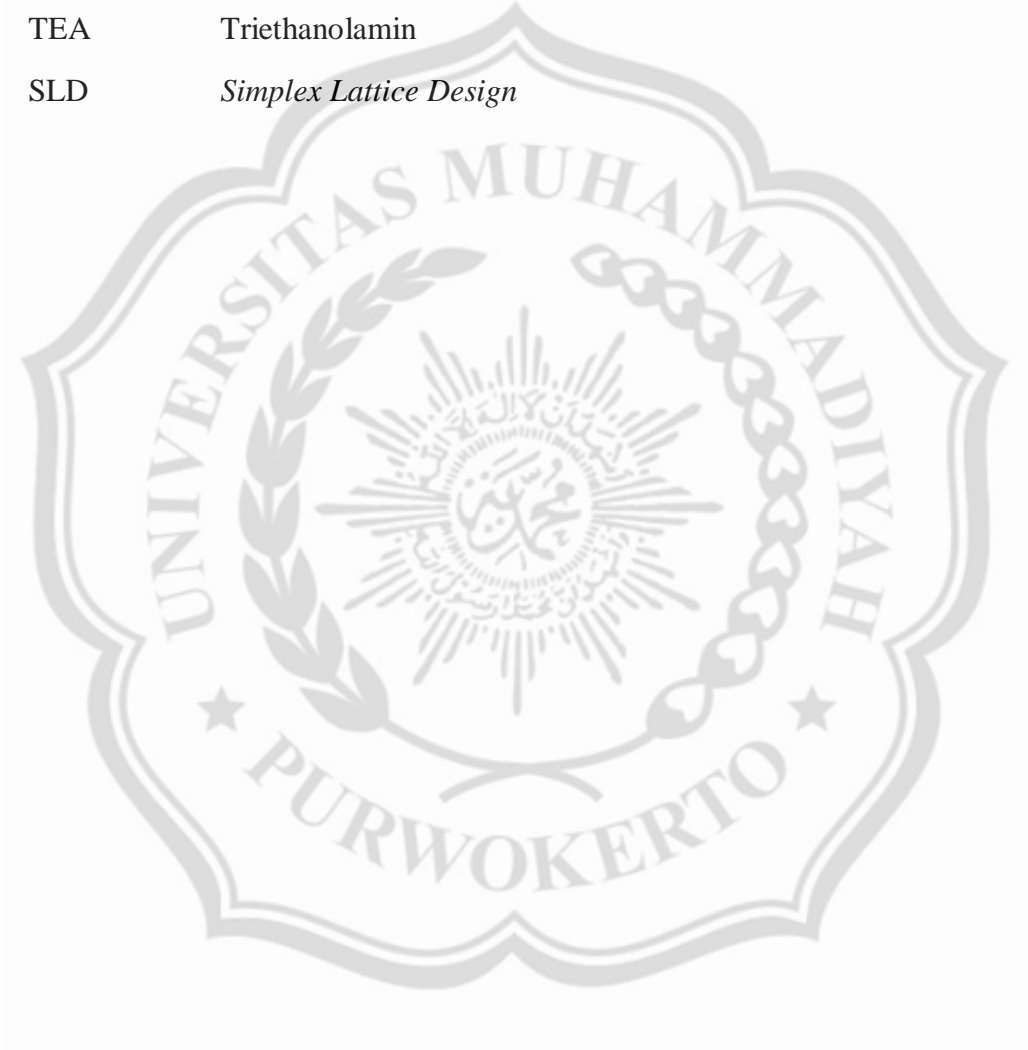
DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat Analisis Minyak Atsiri Sereh Wangi	57
Lampiran 2. Hasil GC-MS Minyak Atsiri Sereh Wangi.....	58
Lampiran 3. Emulgel Minyak Atsiri Sereh Wangi Yang Telah Dibuat.....	61
Lampiran 4. Formula Optimum.....	61
Lampiran 5. Hasil Analisis Anova.....	62
Lampiran 6. Nilai <i>Desirability</i>	63
Lampiran 7. Hasil <i>One Sample T-test</i>	64



DAFTAR SINGKATAN

BPOM	Badan Pengawas Obat dan Makanan
DBD	<i>Demam Berdarah Dengue</i>
DEET	<i>N.N- diethyl-3 -methyl benzamide</i>
GC-MS	<i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i>
TEA	Triethanolamin
SLD	<i>Simplex Lattice Design</i>



Optimasi Formula Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai *Repellent* Nyamuk

Nurul Fajriah¹, Ika Yuni Astuti², Hidayah Anisa Fitri³

ABSTRAK

Latar belakang: Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Ditemukan sediaan *repellent* sebagai anti nyamuk yang praktis digunakan dengan cara diaplikasikan pada permukaan kulit. Tanaman yang dapat menolak nyamuk adalah sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) yang memiliki kandungan sitronelal dan geraniol. Sediaan yang digunakan sebagai *repellent* yaitu emulgel. Emulgel telah muncul salah satu sediaan topikal yang memiliki dua sistem pelepasan yaitu gel dan emulsi. **Metode:** Minyak atsiri sereh wangi dibuat sediaan emulgel dan di uji sifat fisik sediaanannya. Lalu kombinasi *carbopol* 940 dan *tween* 80 dioptimasi menggunakan metode *simplex lattice design* pada *software Design Expert* versi 11. **Hasil:** Didapatkan formula optimum yaitu *carbopol* 940 sebesar 1,95% dan *tween* 80 sebesar 14,05% dengan hasil respon optimum pH 5,89; viskositas 2247,77cP; dan daya sebar 5,076cm menghasilkan nilai *desirability* 1. **Kesimpulan:** Semua uji sifat fisik sediaan seperti pH, viskositas dan daya sebar memenuhi syarat yang baik dan menunjukkan signifikan. Yang artinya tidak ada perbedaan bermakna antara respon yang diprediksi oleh *software* dengan respon yang dihasilkan pada percobaan. Verifikasi untuk memastikan bahwa optimasi dengan *software* dapat diterima.

Kata kunci: *Carbopol* 940, Emulgel, Optimasi, *Tween* 80, Sereh Wangi

Optimization of Essential Oil Emulgel Preparation Formula Fragrant Lemongrass (*Cymbopogon nardus*) As Mosquito Repellent

Nurul Fajriah¹, Ika Yuni Astuti², Hidayah Anisa Fitri³

ABSTRACT

Background: Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito. A repellent preparation was found as an anti-mosquito that was practically used by applying it to the skin surface. Plants that can repel mosquitoes are citronella (*Cymbopogon nardus*) which contains citronellal and geraniol. The preparation used as a repellent is emulgel. Emulgel has emerged as a topical preparation that has two release systems, namely gel and emulsion. **Methods:** Citronella essential oil was made into an emulgel preparation and the physical properties of the preparation were tested. Then the combination of carbopol 940 and tween 80 was optimized using the simplex lattice design method in Design Expert software version 11. **Results:** The optimum formula was obtained, namely carbopol 940 at 1.95% and tween 80 at 14.05% with the optimum response result at pH 5.89; viscosity 2247.77cP; and 5.076cm dispersion resulted in a desirability value of 1. **Conclusion:** All tests of physical properties of the preparation such as pH, viscosity and dispersion met the requirements well and showed significant results. Which means that there is no significant difference between the response predicted by the software and the response generated in the experiment. Verification to ensure that optimization with the software is acceptable.

Keywords: Carbopol 940, Emulgel, Optimization, Tween 80, Fragrant Lemongrass