

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



SKRIPSI

**ADINDA PRAMESWARI
1708010041**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2020**

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



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**ADINDA PRAMESWARI
1708010041**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adinda Prameswari
NIM : 1708010041
Program Studi : Sarjana 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 di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 21 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



ADINDA PRAMESWARI

1708010041

HALAMAN PERSETUJUAN

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



Pembimbing I

Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M. Si

NIK. 2160238

Pembimbing II

apt. Hidayah Anisa Fitri, M.Pharm.Sci

NIK. 2160883

HALAMAN PENGESAHAN

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

ADINDA PRAMESWARI

1708010041

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada hari Selasa tanggal 03 Agustus 2021

SUSUNAN PANITIA

Ketua		Sekretaris
		
<u>Dr. apt. Diniatik, M.Sc.</u>		<u>apt. Har Manti, M. Si</u>
NIK. 2160310		NIK. 2160821
Pembimbing I		★ Pembimbing II
		
<u>Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M. Si</u>		<u>apt. Hidayah Anisa Fitri, M. Pharm Sci</u>
NIK. 2160238		NIK. 2160883

Mengetahui

Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto


apt. Didik Setiawan, Ph. D

NIK. 2160393

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*Dream high, instead of satisfied of what i've done
I said this to myself
"No, this isn't enough"*

Satisfaction may lead to bad things, while being humble may bring you good things.

Whenever i have a hard time, i think back to why i started this and why i have endured so far until now.

Be strong because there are better days ahead.

- nct members



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Orang terhebat yaitu diri saya sendiri Adinda Prameswari yang banyak mendapatkan tekanan dan cobaan dari berbagai arah, serta teruntut segala pencapaian-pencapaian yang telah digapai dengan kedua tangan sendiri. Terimakasih.
2. Untuk Ibu yang terhebat didunia, untuk Ayah yang tak ada bandingannya, Adik tersayang, Bagus Haryo Wiguno yang selalu memberikan do'a dan semangat. Terimakasih telah memberikan dukungan, semangat, kasih sayang dan tidak pernah berhenti memberikan doa terbaik yang membuat saya sampai disini.
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. Nurul Fajriah yang sudah berjuang bersama menjadi partner keluh kesah setiap saat, partner kegiatan sehari-hari, partner penelitian dan membantu satu sama lain, 24 jam terus bersama serta memberi dukungan semangat.
5. Sahabat berproses, sahabat tersayang walaupun bukan dari fakultas ataupun perguruan tinggi yang sama, Fijay Firdaus, Ayi Husni, Arfan Dadi, Rizqi Robbani, Fitriany Rona, Nadiah Najmah, Dwi Indah, Herdiana Mansur, Yusuf Bakhtiar yang sudah menemani berproses selama ini, yang sudah mendukung, menemani, dan memberikan semangat dari jauh. Selamat berjuang kalian untuk menjadikan mimpi-mimpi yang sudah tersusun menjadi nyata.
6. Support sistem virtual yang selalu saya dapatkan setiap harinya melalui layar laptop dan *hand phone* Kim Jungwoo, Xiao De Jun, Lee Taeyong, Lee Jen0 dan Kim Jun Myeon serta 23 + 9 orang dalam dua nama NCT dan EXO yang sudah menghibur, memotivasi dan menghilangkan kepenatan saya selama menyusun skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “**Optimasi Formula *Spray Gel* Minyak *Atsiri Sereh Wangi (Cymbopogon nardus)* Sebagai *Repellent* Nyamuk**”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini, telah banyak pihak yang berperan dalam memberikan bantuan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

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. Ibu Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si selaku dosen pembimbing saya yang telah sabar memberikan ilmu, pengetahuan, bimbingan, nasehat, waktu, tenaga, dan petunjuk selama penyusunan skripsi penulis.
5. Ibu 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. Hardiyanti, 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.
10. Laboran Laboratorium teknologi farmasi dan laboratorium lab terpadu fakultas farmasi dan fakultas ilmu pendidikan Univeritas Muhammadiyah Purwokerto.
11. Seluruh dosen di program studi farmasi fakultas farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada saya.

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

Adinda Prameswari

1708010041

RIWAYAT HIDUP

Nama : Adinda Prameswari

Tempat dan tanggal lahir : Tangerang, 31 Juli 1999

Orang tua : Sugeng, Sunarti

Alamat : Kp. Dukuh Rt. 12 Rw. 04
No.104 Kecamatan Cikupa,
Kab. Tangerang - Banten

No. Hp : 087879058522

Alamat email : adindaprameswari53@gmail.com

Riwayat Pendidikan

- Sekolah Dasar : MI Negeri Bitung Jaya
- Sekolah Menengah Pertama : SMP Daarul Muttaqien II
- Sekolah Menengah Atas : SMA IT Al-Layyinah

Pengalaman kerja : -

Publikasi : -

Penghargaan akademik : -

Keanggotaan dalam organisasi

- Anggota departemen luar negeri BEM FF UMP 2017-2018
- Anggota Pasien Conseling Community (PCC) UMP 2017-2018
- Ketua departemen media dan publikasi BEM FF UMP 2018
- Anggota UKM GRADIOSTA UMP 2017-2018
- Kepala departemen event organizer UKM GRADIOSTA UMP 2018-2020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Adinda Prameswari
NIM : 1708010041
Program Studi : SI Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-eksklusive Royalty-free*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Optimasi Formula Sediaan *Spraygel* Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai *Repellent* Nyamuk. Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyitipkan, mengalihmedia/ mengalih formatkan, mengolah 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 sebenar-benarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 21 Juli 2021

Yang menyatakan,


Adinda Prameswari

1708010041

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

Adinda Prameswari¹, Ika Yuni Astuti², Hidayah Anisa Fitri³

ABSTRAK

Latar Belakang : Indonesia merupakan negara yang berada di daerah tropis, sehingga Indonesia masuk kedalam daerah endemik bagi penyakit-penyakit yang diperantarai penyebarannya oleh nyamuk, misalnya penyakit demam berdarah. Salah satu tumbuhan yang mengandung bahan alami yang menjadi penolak nyamuk (*repellent*) adalah tanaman serih wangi. Serih wangi (*Cymbopogon nardus*) menghasilkan minyak atsiri yang dikenal sebagai *Citronella Oil* yang mengandung dua senyawa kimia penting yaitu Sitronelal dan Geraniol, yang berfungsi sebagai pengusir nyamuk. Perkembangan teknologi sediaan topikal dalam formulasi sediaan farmasi memunculkan bentuk sediaan yang dapat diaplikasikan dengan cara yang praktis dan mudah seperti sediaan *spray gel* atau gel semprot. **Metode :** Minyak atsiri serih wangi dibuat sediaan *spray gel* dan diuji sifat fisiknya. Kombinasi antara *carbopol* 940 dan HPMC di optimasi menggunakan metode *simplex lattice design* yang terdapat dalam *software design expert* versi 11 sehingga diperoleh 7 run formula. **Hasil :** Formula optimum dari *carbopol* 940 sebesar 1,25% dan HPMC sebesar 0,75% dengan hasil respon optimum pH 5,45, viskositas 2.550 cP, *pump delivery* 1,64 gram dengan nilai desirability 1 dan pada uji stabilitas tidak ditemukan adanya perubahan fisik sediaan baik sebelum ataupun sesudah uji. **Kesimpulan :** Semua uji sifat fisik sediaan seperti pH, viskositas dan *pump delivery* memenuhi syarat sediaan yang baik dan menunjukkan nilai yang signifikan. Dalam artian tidak ada perbedaan bermakna antara respon yang di prediksi oleh software dengan respon yang dihasilkan pada percobaan. Dilakukan verifikasi untuk memastikan bahwa optimasi dengan software dapat diterima.

Kata kunci : Carbopol 940, HPMC, Optimasi, Serih wangi, Spray gel

OPTIMIZATION FORMULA FOR THE PREPARATION OF SPRAY GEL OF LEMOND ELECTRONIC ESSENTIAL OIL (*Cymbopogon nardus*) AS A MOSQUITO REPELLENT

Adinda Prameswari¹, Ika Yuni Astuti², Hidayah Anisa Fitri³

ABSTRACT

Background: Indonesia is a country located in the tropics, so Indonesia is an endemic area for mosquito-mediated diseases, such as dengue fever. One of the plants that contain natural ingredients that become mosquito repellent is the fragrant lemongrass plant. Citronella (*Cymbopogon nardus*) produces an essential oil known as Citronella Oil which contains two important chemical compounds namely citronellal and geraniol, which function as mosquito repellents. The development of topical dosage technology in the formulation of pharmaceutical preparations has led to dosage forms that can be applied in a practical and easy way such as spray gel or spray gel preparations. **Methods:** Citronella essential oil was prepared in a spray gel preparation and tested for its physical properties. The combination of carbopol 940 and HPMC was optimized using the simplex lattice design method contained in the design expert software version 11 so that 7 run formulas were obtained. **Results:** The optimum formula of carbopol 940 was 1.25% and HPMC was 0.75% with the optimum response of pH 5.45, viscosity 2.550 cP, and pump delivery 1.64 grams with a desirability value of 1 and the stability test did not find any change. physical preparation either before or after the test. **Conclusion:** All tests of physical properties of the preparation such as pH, viscosity and pump delivery met the requirements of a good preparation and showed significant values. In the sense that there is no significant difference between the response predicted by the software and the response generated in the experiment. Verification is carried out to ensure that optimization with the software is acceptable.

Keywords: Carbopol 940, HPMC, Optimization, Lemongrass, Spray gel

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP	x
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB 1 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	6
1. Tanaman Sereh Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>)	6
2. Kromatografi Gas Spektrokopi Massa (GC-MS)	10
3. <i>Repellent</i>	12
4. <i>Spray gel</i>	12
5. <i>Design Expert</i>	14
6. Uraian Bahan	15
C. Kerangka Konsep	21

D. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	23
B. Variabel Penelitian	23
C. Definisi Variabel Operasional	23
D. Waktu dan Tempat Penelitian	24
E. Alat dan Bahan	25
1. Alat	25
2. Bahan	25
F. Cara Penelitian	25
1. Uji Fitokimia	25
2. Rancangan Formula <i>Spray Gel</i> Minyak Atsiri Sereh Wangi	25
3. Uji Optimasi Formula	26
4. Pembuatan <i>Spray gel</i> Minyak Atsiri Sereh Wangi	26
5. Evaluasi Fisik Sediaan	27
G. Analisis Hasil	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil Penelitian	30
1. Hasil Uji Fitokimia	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 Sebar Lekat	32
e. Hasil Uji Daya Tercuci	33
f. Hasil Uji <i>Pump Delivery</i>	33
3. Hasil Penentuan Formula Optimum	34
4. Stabilitas Formula Optimum	35
a. Hasil Uji Sentrifugasi	35
b. Hasil Uji <i>Cycling Test</i>	36
c. Stabilitas Fisik Formula Optimum	36
B. Pembahasan	37

1. Uji Fitokimia	37
2. Sifat Fisik Sediaan	38
a. Organoleptis	38
b. pH	38
c. Viskositas	40
d. Pump Delivery	42
e. Daya Sebar Lekat	44
f. Daya Tercuci	45
3. Penentuan Formula Optimum	45
4. Stabilitas Formula Optimum	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Sereh Wangi	5
Gambar 2.2 Struktur Sitronelal	8
Gambar 2.3 Struktur Geraniol.....	8
Gambar 2.4 Struktur Carbopol	14
Gambar 2.5 Struktur Trietanolamin (TEA)	15
Gambar 2.6 Struktur Propil Paraben	16
Gambar 2.7 Struktur HPMC	16
Gambar 2.8 Struktur Metil Paraben	17
Gambar 2.9 Struktur Propilen Glikol	18
Gambar 4.3 Grafik Gelling Agent (carbopol 940 & HPMC) vs pH	30
Gambar 4.4 Grafik Gelling Agent (carbopol 940 & HPMC) vs Viskositas..	31
Gambar 4.7 Grafik Gelling Agent (carbopol 940 & HPMC) vs P. Delivery.	33
Gambar 4.10 Hasil Sentrifugasi	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Senyawa Penyusun Minyak Atsiri Sereh Wangi 7
Tabel 3.1	Formula <i>Spray Gel</i> Minyak Atsiri Sereh Wangi 24
Tabel 3.2	Formula Optimasi 25
Tabel 4.1	Daftar Senyawa yang Terdapat pada Minyak Sereh 29
Tabel 4.2	Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan Spray Gel 30
Tabel 4.3	Hasil Uji pH Sediaan Spray Gel Minyak Atsiri Sereh Wangi .. 30
Tabel 4.4	Hasil Uji Viskositas Sediaan Spray Gel 31
Tabel 4.5	Hasil Uji Daya Sebar Lekat Sediaan Spray Gel 31
Tabel 4.6	Hasil Uji Daya Tercuci Sediaan Spray Gel 32
Tabel 4.7	Hasil Uji Pump Delivery Sediaan Spray Gel 32
Tabel 4.8	Penetapan Goal, Batas Atas & Batas Bawah 33
Tabel 4.9	Hasil Variasi Formula Optimum Sediaan Spray gel 33
Tabel 4.10	Hasil Sentrifugasi pada Formula Optimum 35
Tabel 4.11	Hasil Pengamatan Formula Optimum pada Cycling Test 35
Tabel 4.12	Hasil Verifikasi Formula Optimum 35
Tabel 4.13	Hasil Analisis ANOVA pH Sediaan Spray Gel 37
Tabel 4.14	Hasil Analisis ANOVA Viskositas Sediaan Spray Gel 39
Tabel 4.15	Hasil Analisis ANOVA Pump Delivery Sediaan Spray Gel 42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat Analisis Minyak Atsiri Sereh Wangi	55
Lampiran 2. Data Pembacaan Minyak Atsiri Sereh Wangi	56
Lampiran 2. Spray gel Minyak Atsiri Sereh Wangi Yang Telah Dibuat	57
Lampiran 3. Formula Optimum.....	61
Lampiran 4. Hasil Analisis Anova.....	62
Lampiran 5. Nilai <i>Desirability</i>	65
Lampiran 6. Hasil <i>One Sample T-test</i>	65



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>

