

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK EMULGEL MINYAK
SERAH (*Oleum Citronellae*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI HPMC**



Oleh:

**Riani
19161197B**

**PROGRAM STUDI D-III FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK EMULGEL MINYAK
SERAH (*Oleum Citronellae*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI HPMC**



KARYA TULIS ILMIAH
*Diajukan untuk memenuhi syarat mencapai
Derajat Ahli Madya Farmasi
Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi Surakarta*

Oleh:

**Riani
19161197B**

**PROGRAM STUDI D-III FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK EMULGEL MINYAK
SERAH (*Oleum Citronellae*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI HPMC**

Oleh:

**Riani
19161197B**

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 12 Juli 2019

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing,

Dewi Ekowati, M.Sc., Apt

Penguji :

1. Siti Aisyah, S.Farm., M.Sc., Apt
2. Mamik Ponco R, S.Si., M.Si., Apt
3. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt

1.

2.

3.

MOTTO

Terus semangat demi masa depan yang lebih baik (**Penulis**).

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur dan bangga, penulis persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada:

- ❖ Allah SWT yang telah mempermudah langkahku, selalu memberikan kesabaran dan melancarkan penelitian sampai akhir penulisan Karya Tulis Ilmiah.
- ❖ Bapak dan Ibu yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta nasehat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
- ❖ Kakak-kakakku yang selalu memberikan dukungan dan perhatian.
- ❖ Sahabatku Girls Squad Enny, Nilam, Galuh, Fitri, dan Dita yang selalu mengingatkanku, memberikan dukungan dan nasehat dalam menyelesaikan Karya Ilmiah.
- ❖ Teman-teman kost Febri, Tiwi yang selalu memberikan dorongan, dan selalu mendengarkan keluh kesahku.
- ❖ Teman-teman DIII Farmasi angkatan 2016.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan sebutann dalam daftar pustaka.

Saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hokum apabila karya tulis ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya tulis atau skripsi orang lain.

Surakarta, Juli 2019



Riani

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan ramat dan karunia-Nya sehigga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK EMULGEL MINYAK SEREH (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI HPMC**” guna memenuhi persyaratan untu mencapai derajat Ahli Mada Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari banyak pihak yang ikut serta baik secara langsung maupu tidak langsung, maka dengan ini penulis mengucapkan terimakasih keada:

1. Dr. Ir. Joni Tarigan, MBA selaku Rektor Uiversitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt., selaku Ketua Jurusan Program D-III Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan dorongan nasehat, masukan dan saran serta bimbingan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
5. Segenap dosen pengajar da staf di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, dan para laboran.

6. Kedua orang tua atas segala doa, semangat, dorongan, nasehat, dan kasih sayangnya kepada saya.
7. Teman-teman DIII Farmas angkatan 2016 yang telah berjuang bersama demi gelar ahli madya.

Semoga Tuhan memberikan rahmat dan karunia-a atas segala keiklasan bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis membutuhkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca dan perkembangan ilmu farmasi dan pengobatan.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
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. Minyak Sereh.....	4
1. Klasifikasi tanaman	4
2. Sinonim	4
3. Diskripsi	4
4. Kandungan minyak sereh	5
5. Khasiat sereh wangi.....	6
B. Anti nyamuk	6
C. Emulsi.....	6
D. Gel	7
1. Dasar gel yang umum digunakan adalah gel hidrofilik.....	8
1.1 Dasar gel hidrofobik.	8
1.2 Dasar gel hidrofilik.	8

2.	Kelebihan Sediaan Gel	8
3.	Kekurangan Sediaan Gel	9
4.	Syarat Gel	9
E.	Emulgel.....	9
1.	Kelebihan Emulgel	10
2.	Kekurangan Emulgel	11
F.	Monografi Bahan.....	11
1.	HPMC.....	11
2.	Propilenglikol	12
3.	Paraffin cair	12
4.	Span 80	12
5.	Tween 80	13
6.	Nipagin	13
7.	Nipasol.....	13
8.	Aquadest.....	14
G.	Landasan Teori	14
H.	Hipotesis	16
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		17
A.	Populasi dan Sampel.....	17
1.	Populasi	17
2.	Sampel	17
B.	Variabel Penelitian	17
1.	Identifikasi Variabel Utama	17
2.	Klarifikasi Variabel Utama	17
2.1	Variabel Bebas.....	17
2.2	Variabel tergantung.....	18
2.3	Variabel terkendali.....	18
3.	Definisi Operasional Variabel Utama	18
C.	Bahan dan Alat	19
1.	Bahan Penelitian.....	19
2.	Alat Penelitian	19
D.	Jalannya Penelitian	19
1.	Rancangan Formula Emulgel Minyak Sereh (Oleum Citronellae).....	19
2.	Pembuatan Sediaan Emulgel Minyak Sereh	20
3.	Pengujian Karakteristik Fisik Emulgel	20
3.1	Uji organoleptis.....	20
3.2	Uji homogenitas.....	20
3.3	Uji viskositas.....	21
3.4	Uji daya lekat.....	21
3.5	Uji daya sebar gel.....	21
3.6	Uji pH.....	22
3.7	Uji tipe emulgel.....	22
3.8	Uji stabilitas emulgel dengan metode <i>cycling test</i>	22
E.	Analisis Hasil.....	22

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	25
1.	Hasil Pengujian Mutu Fisik Emulgel Minyak Sereh.....	25
1.1	Hasil Pengujian Organoleptis Emulgel Minyak Sereh	25
1.2	Hasil Pengujian Homogenitas Emulgel Minyak Sereh	26
1.3	Hasil Pengujian Viskositas Emulgel Minyak Sereh	27
1.4	Hasil Pengujian Daya Lekat Emulgel Minyak Sereh	28
1.5	Hasil Pengujian Daya Sebar Emulgel Minyak Sereh	29
1.6	Hasil Pengujian pH Emulgel Minyak Sereh	30
1.7	Hasil Pengujian Tipe Emulgel Minyak Sereh.....	32
2.	Hasil Pengujian Sediaan Stabilitas Emulgel Minyak Sereh.....	33
2.1.	Hasil Pengujian Organoleptis Emulgel Minyak Sereh	34
2.2.	Hasil Pengujian Homogenitas Emulgel Minyak Sereh	35
2.3.	Hasil Pengujian Viskositas Emulgel Minyak Sereh	35
2.4.	Hasil Pengujian Daya Lekat Emulgel Minyak Sereh	36
2.5.	Hasil Pengujian Daya Sebar Emulgel Minyak Sereh	37
2.6.	Hasil Pengujian pH Emulgel Minyak Sereh	39
2.7.	Hasil Pengujian Tipe Emulgel Minyak Sereh.....	40
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	41
A.	Kesimpulan.....	41
B.	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Formula Sediaan Emulgel Minyak Sereh Vengan Variasi Konsentrasi HPMC (<i>Hidroksipropil metilselulosa</i>).....	24
Gambar 2. Hasil Uji Viskositas Emulgel Minyak Sereh.....	27
Gambar 3. Hasil Uji Daya Lekat Emulgel Minyak Sereh.....	29
Gambar 4. Hasil Uji Daya Sebar Emulgel Minyak Sereh.....	30
Gambar 5. Hasil Uji pH Sediaan Emulgel Minyak Sereh.....	32
Gambar 6. Hasil Uji Viskositas Emulgel Minyak Sereh.....	36
Gambar 7. Hasil Uji Daya Lekat Emulgel Minyak Sereh.....	37
Gambar 8. Hasil Uji Daya Sebar Emulgel Minyak Sereh.....	38
Gambar 9. Hasil Uji pH Sediaan Emulgel Minyak Sereh.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Formula Sediaan Emulgel Minyak Sereh Vengan Variasi Konsentrasi HPMC (<i>Hidroksipropil metilselulosa</i>)	19
Tabel 2. Hasil Pengujian Organoleptis pada Emulgel Minyak Sereh	25
Tabel 3. Hasil pengujian pada Homogenitas Emulgel Minyak Sereh	26
Tabel 4. Hasil Pengujian Viskositas pada Emulgel Minyak Sereh	27
Tabel 5. Hasil Pengujian Daya Lekat pada Emulgel Minyak Sereh.....	28
Tabel 6. Hasil Pengujian Daya Sebar pada Emulgel Minyak Sereh.....	30
Tabel 7. Hasil Pengujian pH pada Emulgel Minyak Sereh	30
Tabel 8. Hasil Pengujian Tipe Emulgel pada Emulgel Minyak Sereh Hari ke-1	33
Tabel 9. Hasil Uji Cycling Test <i>Emulgel</i> Minyak Sereh	34
Tabel 10. Hasil Pengujian Organoleptis Stabilitas Sediaan Emulgel Minyak Sereh dengan Metode Cycling Test.....	34
Tabel 11. Hasil pengujian Homogenitas Stabilitas Sediaan Emulgel Minyak Sereh dengan Metode Cycling Test.....	35
Tabel 12. Hasil Pengujian Viskositas Stabilitas Sediaan Emulgel Minyak Sereh dengan Metode Cycling Test.....	35
Tabel 13. Hasil Pengujian Daya Lekat Stabilitas Sediaan Emulgel Minyak Sereh dengan Metode Cycling Test.....	36
Tabel 14. Hasil Pengujian Daya Sebar Stabilitas Sediaan Emulgel Minyak Sereh dengan Metode Cycling Test.....	37
Tabel 15. Hasil Pengujian pH Stabilitas Sediaan Emulgel Minyak Sereh dengan Metode Cycling Test.....	39
Tabel 16. Hasil Pengujian Tipe Emulgel Stabilitas Sediaan Emulgel Minyak Sereh dengan Metode Cycling Test.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Certificate of Analysis Minyak Sereh	43
Lampiran 2. Gambar sediaan emulgel minyak sereh	46
Lampiran 3. Gambar Alat dan Pengujian emulgel minyak sereh	47
Lampiran 4. Perhitungan Bahan Formula I.....	50
Lampiran 5. Perhitungan Bahan Formula II	51
Lampiran 6. Perhitungan Bahan Formula III	50
Lampiran 7. Data pengamatan viskositas emulgel.....	51
Lampiran 8. Data pengamatan daya lekat emulgel	54
Lampiran 9. Data pengamatan pH emulgel	55
Lampiran 10. Data pengamatan daya sebar emulgel	56
Lampiran 11. Uji statistic viskositas mutu fisik emulgel dengan metode one way ANOVA	58
Lampiran 12. Uji statistic viskositas stabilitas emulgel dengan metode one way ANOVA	58
Lampiran 13. Uji statistic daya lekat mutu fisik emulgel dengan metode one way ANOVA	60
Lampiran 14. Uji statistic daya lekat stabilitas emulgel dengan metode one way ANOVA	62
Lampiran 15. Uji statistic daya lekat 50 gr mutu fisik emulgel dengan metode one way ANOVA	64
Lampiran 16. Uji statistic daya lekat 150 gr mutu fisik emulgel dengan metode one way ANOVA	66
Lampiran 17. Uji statistic daya lekat 200 gr mutu fisik emulgel dengan metode one way ANOVA	68
Lampiran 18. Uji statistic daya lekat 50 gr stabilitas emulgel dengan metode one way ANOVA	70

Lampiran 19. Uji statistic daya lekat 150 gr stabilitas emulgel dengan metode one way ANOVA	72
Lampiran 20. Uji statistic daya lekat 200 gr stabilitas emulgel dengan metode one way ANOVA	74

INTISARI

RIANI, 2018, FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK EMULGEL MINYAK SEREH (*Oleum Citronellae*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI HPMC, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKATA.

Minyak sereh merupakan bahan yang mempunyai aktivitas sebagai anti nyamuk. Emulgel merupakan sediaan topikal yang terdiri dar sediaan emulsi yang dibuat dalam bentuk gel dengan penambahan *gelling agent*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent* terhadap mutu fisik dan stabilitas emulgel.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat emulgel dengan variasi konsentrasi HPMC yang digunakan adalah 2% (F1), 3% (F2), dan 4% (F3). Evaluasi mutu fisik yang dilakukan meliputi pengujian organileptis, homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, pH, tipe emulsi, dan uji stabilitas. Analisis statistik yang digunakan adalah ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi HPMC dapat mempengaruhi mutu fisik emulgel yang dilihat dari viskositas, daya lekat dan daya sebar. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada ketiga formula dengan konsentrasi HPMC 4% mempunyai mutu fisik yang baik.

Kata kunci : antinyamuk, emulgel minyak sereh, HPMC, mutu fisik.

ABSTRAK

RIANI, 2018, FORMULATION AND EVALUATION OF PHYSICAL QUALITY OF EMULGEL OIL (*Oleum Citronellae*) WITH VARIATION HPMC CONCENTRATION, SCIENTIFIC WRITING, FAKULTAS FARMASI, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKATA.

Citronella oil is an ingredient that has activity as a mosquito repellent. Emulgel is a topical preparation consisting of an emulsion preparation made in the form of a gel with the addition of the gelling agent. This study aims to determine the effect of variations in HPMC concentration as a gelling agent on the physical quality emulgel stability.

This research was conducted by making emulgel with variations in the concentration of HPMC used were 2% (F1), 3% (F2), and 4% (F3). Physical quality evaluation carried out included organileptic testing, homogeneity, viscosity, adhesion, dispersion, pH, emulsion type, and stability test. The statistical analysis used was ANOVA with a confidence level of 95%.

The results showed that the difference in HPMC concentration could affect the physical quality of the emulsions as seen from viscosity, adhesion, and dispersion. Based on the results of testing carried out on all three formulas with 4% HPMC concentration had good physical quality.

Keywords: anti-mosquito, citronella oil emulgel, HPMC, physical quality.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang berada di daerah tropis, sehingga merupakan daerah endemik bagi penyakit-penyakit yang diperantarai penyebarannya oleh nyamuk seperti demam berdarah, malaria, dan filariasis. Pengendalian nyamuk maupun perlindungan terhadap gigitan nyamuk merupakan usaha untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut (Yulvianti, 2014). Sebagai upaya pencegahan gigitan nyamuk salah satunya dengan menggunakan zat anti nyamuk dengan bahan alami yaitu sitronela yang terdapat dalam minyak serih wangi.

Serai wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) adalah salah tanamn obat yang multi khasiat, salah satu khasiatnya di bidang kesehatan sebagai zat anti nyamuk. Kandungan serai wangi yang paling utama adalah minyak atsiri dengan komponen *sitronelal*, *sitronelol*, dan *geraniol*. *Sitronelal* dan *geraniol* merupakan bahan aktif yang disukai dan sangat dihindari serangga, termasuk nyamuk sehingga penggunaan bahan-bahan sangat bermanfaat sebagai pengusir nyamuk (Kardinan, 2003) hal ini disebabkan senyawa CO₂ yang dihasilkan oleh kelenjar pada kulit manusia dapat dideteksi nyamuk melalui penciuman dan penglihatan. Tanaman ini merupakan tanaman asli Indonesia dan dibudidayakan serta dapat tumbuh liar dipekarangan (Fatimah, 2012).

Tanaman serih dapat berkhasiat sebagai antiseptic, membedakan influenza, karminatif, eksem, peluruh air seni, antifatulen, stimulant, dan minyak

atsirinya dapat pula digunakan sebagai anti nyamuk (repelan) (Ameliana L dan ulfa EU, 2012). Selain itu sereh juga bermanfaat untuk anti radang, menghilangkan rasa sakit, dan melancarkan sirkulasi darah (Hariana, 2006).

Produk sereh yang banyak dipasaran biasanya dalam bentuk minyak sereh. Pemakaian minyak sereh kurang praktis karena mudah tumpah dan tidak nyaman sehingga perlu dibuat dalam bentuk sediaan yang lebih praktis penggunaannya, misalnya emulgel.

Emulgel telah muncul sebagai salah satu sediaan yang paling menarik dalam sistem penghantaran obat karena memiliki dua system pelepasan yaitu gel dan emulsi. Emulgel merupakan salah satu sediaan yang banyak digunakan oleh masyarakat luas, mudah digunakan yaitu dengan cara dioleskan pada kulit (pemakaian luar) dan harga juga yang sangat terjangkau.

Emulgel adalah sediaan setengah padat, berupa emulsi dimana viskositas ditingkatkan dengan penambahan *gelling agent*. Emulgel dapat digunakan untuk formulasi zat aktif yang sukar larut dalam air. Zat yang tidak larut air akan berada pada fase, minyak yang terdispersi dalam fase air yang mengandung *gelling agent* (Panwar *et al*, 2011).

Pada penelitian ini *gelling agent* yang digunakan adalah *gelling agent* berbasis polisakarida, yaitu HPMC (hidroksimetilselulosa). HPMC merupakan *gelling agent* semi sintetik turunan selulosa yang tahan terhadap fenol dan stabil pada pH 3 hingga 11. HPMC dapat membentuk gel yang jernih dan bersifat netral serta memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang. Selain itu HPMC mengembang terbatas dalam air sehingga merupakan bahan pembentuk hidrogel yang baik (Rowe *et al.*, 2009).

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah minyak sereh (*Oleum Citronella*) dapat dibuat sediaan emulgel dengan mutu fisik serta stabilitas yang baik ?
2. Apakah perbedaan konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent* dapat mempengaruhi mutu fisik serta stabilitas emulgel minyak sereh (*Oleum Citronella*) ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mengetahui :

1. Mengetahui Konsentrasi HPMC yang dapat menghasilkan emulgel minyak sereh (*Oleum Citronella*) dengan mutu fisik yang baik.
2. Mengetahui Perbedaan konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent* dapat mempengaruhi mutu fisik emulgel minyak sereh (*Oleum Citronella*).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk :

1. Memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan teknologi formulasi dalam bidang farmasi khususnya dalam pembuatan sediaan emulgel Minyak Sereh.
2. Memberikan informasi dan pengetahuan kepada pembaca tentang pembuatan formulasi emulgel Minyak Sereh.
3. Memberikan pengetahuan bagi penulis lain agar dapat mengembangkan penelitian formulasi emulgel Minyak Sereh dengan variasi konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent*.

