

**FORMULASI UJI MUTU FISIK DAN STABILITAS SEDIAAN
EMULGEL MINYAK ATSIRI SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus* L.)**



Oleh:

**Bella Febriana
24211434B**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

**FORMULASI UJI MUTU FISIK DAN STABILITAS SEDIAAN
EMULGEL MINYAK ATSIRI SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus* L.)**



Oleh:

**Bella Febriana
24211434B**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

FORMULASI UJI MUTU FISIK DAN STABILITAS SEDIAAN EMULGEL MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L.)

Oleh :

Bella Febriana

24211434B

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 04 Juli 2024

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Pembimbing,



apt. Dewi Ekowati, M.Sc.



Dekan,

Dr. apt. Iswandi, M.Farm.

Penguji :

- 1) Dr. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc.
- 2) apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc
- 3) apt. Dewi Ekowati, M.Sc.

1.

2.

3.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”
(QS. Al-Insyirah: 6-8)

Don't give up, do the best. Be good and you will be the best.
Bahagia terbesar saat di dunia adalah ketika seorang anak bisa melihat kedua orang tua bisa tersenyum lepas atas keberhasilan sang anak.

Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, karya ini saya persembahkan sebagai salah satu bentuk syukur kepada ALLAH SWT sebagai pemberi kasih sayang dan ridho serta rahmat-Nya sehingga karya ini bisa terselesaikan dengan baik.

Teruntuk yang paling saya cintai orang tua, adik dan keluarga yang selalu mendukung apapun yang menjadi pilihan saya, selalu mendoakan saya, selalu menyayangi saya dalam keadaan apapun, dan selalu memberikan nasihat agar tidak pernah untuk menyerah.

Karya ini juga saya persembahkan kepada seluruh teman, bapak ibu dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu pendidikan dan ilmu kehidupan yang begitu berarti dalam kehidupan saya.

Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat dan memberikan ilmu yang bermanfaat. Aamiin.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila karya tulis ilmiah ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/karya tulis ilmiah orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 4 Juli 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bella Febriana', written over a faint rectangular stamp.

Bella Febriana

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji syukur saya panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya tulis ilmiah untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Ahli Madya Farmasi di Universitas Setia Budi yang berjudul **“FORMULASI UJI MUTU FISIK DAN STABILITAS SEDIAAN EMULGEL MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L.)”** yang diharapkan dapat memberikan informasi baru bagi ilmu pengetahuan dalam bidang analisis dan formulasi. Penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak luput dari banyaknya bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat, petunjuk dan pertolongan di setiap langkah hidup saya.
2. Nabi besar Muhammad SAW yang telah memberikan syafaat dan suri tauladan.
3. Cinta pertama serta panutanku, Ayahanda Waji dan pintu surgaku Ibunda Sumiati. Terimakasih atas segala dukungan baik secara moral maupun materi, yang tiada habis memberikan support serta mencurahkan kasih sayang, cinta, yang selalu menguatkan disetiap langkah saya dalam doa-Nya, selalu memenuhi seluruh kebutuhan, selalu mengusahakan yang terbaik dan memberikan pendidikan yang sangat layak untuk putrinya serta tidak kurang suatu apapun untuk membuat saya bisa kuat bertahan sehingga bisa menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar “Ahli Madya Farmasi” ini.
4. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Dr. apt. Iswandi, M.Farm., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
6. Dr. apt. Samuel Budi Harsono, S.Farm., M.Si., selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
7. apt. Dewi Ekowati, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing serta

memberikan banyak arahan penulis selama penyusunan proposal, penelitian, hingga Karya Tulis Ilmiah. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan, semoga Ibu sehat, panjang umur, dan bahagia selalu.

8. Bapak Ibu dosen selaku penguji karya tulis ilmiah yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk menguji serta memberikan saran, masukan untuk kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.
9. Segenap dosen pengajar, staff laboratorium dan karyawan Universitas Setia Budi khususnya pada lingkup fakultas farmasi yang telah memberikan banyak pengetahuan.
10. Teman-teman terkasih penulis, G. Arum Bagus Kinasih, Siti Delisa A., Chery Intan P., Nica Ayu A., dan Eka Fatma S. Terima kasih selalu memberikan semangat dan menjadi keluarga untuk penulis selama masa perkuliahan ini.
11. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Terakhir, terimakasih untuk diri saya sendiri yang sudah kuat dan mau berjuang sendirian dari awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan. Meskipun terkadang merasa tertinggal dan selalu terjebak ditengah-tengah perjalanan yang sangat rumit tapi tidak menjadi alasan untuk berhenti. Terimakasih sudah bertahan sampai dititik ini dan menyelesaikan tugas akhir sebaik mungkin.

Penulis menyadari banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan Karya tulis ilmiah ini.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Surakarta, 4 Juli 2024

Bella Febriana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
--------------------	---

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Minyak Atsiri	5
B. Serai Wangi.....	6
C. Antinyamuk.....	8
D. Emulgel	9
F. Kulit	14
G. Monografi Bahan	18
H. Uji Mutu Fisik Emulgel	20
I. Landasan Teori.....	22
J. Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
A. Populasi dan Sampel	25

B. Variabel Penelitian.....	25
C. Alat dan Bahan.....	26
D. Jalannya Penelitian.....	26
E. Analisis Hasil.....	29
F. Skema Penelitian.....	30
BAB IV PEMBAHASAN	31
A. Identifikasi Minyak Atsiri.....	31
B. Mutu Fisik Emulgel	33
C. Evaluasi Kestabilan Mutu Fisik Emulgel	40
BAB V KESIMPULAN.....	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula Emulgel minyak atsiri serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> L.)	29
Tabel 2. Pengujian Minyak Atsiri	33
Tabel 3. Uji Organoleptik Emulgel Minyak Atsiri Sereh Wangi	33
Tabel 4. Uji pH Sediaan Emulgel	34
Tabel 5. Uji Viskositas Emulgel.....	35
Tabel 6. Uji Daya Lekat Emulgel	37
Tabel 7. Daya Sebar Emulgel	39
Tabel 8. Uji Stabilitas pada Organoleptis	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Uji Stabilitas pH	41
Tabel 11. Uji Stabilitas Viskositas	42
Tabel 10. Uji Stabilitas Daya Sebar.....	44
Tabel 12. Uji Stabilitas Daya Lekat.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Serai Wangi (Fatimah, 2012).....	6
Gambar 2. Struktur Kulit (Kalangi, 2013).....	15
Gambar 3. Skema formula emulgel minyak atsiri serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> L.).....	30
Gambar 3. Uji Stabilitas pH Emulgel.....	42
Gambar 5. Uji Stabilitas Viskositas.....	43
Gambar 4. Uji Stabilitas Daya Sebar.....	44
Gambar 6. Uji Stabilitas Daya Lekat.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Minyak Atsiri dan <i>Certificate of Analysis</i> Minyak Atisiri	54
2.	Pengujian Identifikasi Minyak Atsiri Minyak Wangi.....	55
3.	Pengujian Mutu Fisik Emulgel	55
4.	Pengujian Stabilitas Emulgel	Error! Bookmark not defined.
5.	Perhitungan Berat Jenis dan Densitas	59
6.	Pengujian Berat Jenis	60
7.	Data Statistik pH	61
8.	Data Statistik Viskositas	65
9.	Data Statistik Daya Sebar	68
10.	Data Statistik Daya Lekat	71
11.	Data Kestabilan pH	74
12.	Data Kestabilan Viskositas	75
13.	Data Kestabilan Daya Sebar	76
14.	Data Kestabilan Daya Lekat	77

DAFTAR SINGKATAN

MASW	: Minyak atsiri sereh wangi
M/A	: Minyak dalam air
ANOVA	: <i>Analysis of variance</i>
DEPKES RI	: Departemen Kesehatan Republik
Indonesia	
HLB	: <i>Hydrophylic-Lipophylic Balance</i>
HPMC	: <i>Hydroxy propyl methyl Cellulose</i>
HEC	: <i>Hydroxyethyl cellulose</i>
HPC	: <i>Hydroxypropyl cellulose</i>
TEA	: Trietanolamin
PVA	: Polyvinyl alkohol
BM	: Berat molekul
BJ	: Berat Jenis
dPas	: <i>Desipascal second</i>
A/M	: Air dalam minyak
COA	: <i>Certificate of analysis</i>
EOA	: <i>Essential oil association</i>
BSN	: Badan Standar Nasional
SNI	: Standard Nasional Indonesia
SPSS	: <i>Statistical Program for Social Science</i>

ABSTRAK

BELLA FEBRIANA, 2024. FORMULASI UJI MUTU FISIK DAN STABILITAS SEDIAAN EMULGEL MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L.), Karya Tulis Ilmiah, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA, Dibimbing oleh apt. Dewi Ekowati, M.Sc.

Minyak atsiri serih wangi (MASW) mengandung senyawa citronellol yang berkhasiat sebagai *repellant*. MASW diformulasi menjadi emulgel karena emulgel dapat menghantarkan zat aktif yang bersifat hidrofobik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi Carbopol 940 yang dapat mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas emulgel, serta konsentrasi Carbopol 940 yang baik dalam emulgel.

MASW dibuat dengan minyak atsiri 5%, dengan variasi Carbopol 940 1,5%, 2%, dan 2,5% Uji karakteristik fisik meliputi uji organoleptis (warna, bau dan bentuk), homogenitas, Uji kimia meliputi uji pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat, uji stabilitas secara *Cycling Test* selama 6 siklus. Hasil pengamatan dianalisis statistik dengan menggunakan SPSS jika terdistribusi normal ($P\text{-Value} > 0,05$) maka dilanjutkan dengan menggunakan uji ANOVA< jika terdistribusi tidak normal $P\text{-Value} < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*.

Hasil uji mutu fisik sediaan emulgel dengan variasi konsentrasi carbopol 940 dengan penambahan minyak atsiri serai wangi menunjukkan bahwa dengan memvariasikan carbopol 940 akan mempengaruhi viskositas, daya sebar dan daya lekat. Semakin tinggi nilai viskositas yang diperoleh, semakin rendah daya sebar yang dihasilkan sedangkan daya lekat berbanding lurus dengan viskositas. Viskositas tertinggi pada konsentrasi 2,5% yaitu 1298,00 cP. Daya lekat semua formula lebih dari 1 detik yang memberikan nilai daya lekat yang baik. Daya sebar emulgel terbaik di F1 dengan diameter daya sebar yaitu 4,06 cm. Konsentrasi carbopol 940 1,5% memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik. Namun, pada kedua formula dengan konsentrasi carbopol 940 2% dan 2,5% memberikan hasil yang tidak stabil pada tiap formula.

Kata kunci : Serai wangi, minyak atsiri, emulgel, mutu fisik, stabilitas

ABSTRACT

BELLA FEBRIANA, 2024. STUDY ON THE STABILITY AND PHYSICAL QUALITY OF THE FORMULATION OF CITRONELLA ESSENTIAL OIL EMULGEL (*Cymbopogon nardus* L.), PROPOSAL, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI SURAKARTA UNIVERSITY, Supervised by apt. Dewi Ekowati, M.Sc.

Citronella essential oil (MASW) possesses citronellol, a compound with repellent properties. MASW is formulated into an emulgel due to its ability to deliver hydrophobic active ingredients. This study aims to investigate the effect of Carbopol 940 variation on the physicochemical properties and stability of the emulgel and determine the optimal Carbopol 940 concentration.

MASW emulgel was prepared with 5% MASW and varying concentrations of Carbopol 940 (1.5%, 2%, and 2.5%). Physicochemical characterization included organoleptic tests (color, odor, form, homogeneity), pH, viscosity, spreadability, adhesiveness, and stability tests using the *Cycling Test* for six cycles. The results were analyzed statistically using SPSS. For normally distributed data ($P\text{-Value} > 0.05$), ANOVA was employed. For non-normally distributed data ($P\text{-Value} < 0.05$), the Kruskal-Wallis test was used.

The physical quality test results of emulgel preparations with variations in carbopol 940 concentration and citronella essential oil addition showed that varying the concentration of carbopol 940 affects viscosity, spreadability, and adhesiveness. The higher the viscosity value obtained, the lower the spreadability, while adhesiveness is directly proportional to viscosity. The highest viscosity was found at a concentration of 2.5%, which was 1298.00 cP. The adhesiveness of all formulas was more than 1 second, indicating good adhesiveness. The best spreadability of emulgel was in F1 with a spread diameter of 4.06 cm. Carbopol 940 concentration of 1.5% had good physical quality and stability. However, both formulas with carbopol 940 concentrations of 2% and 2.5% showed unstable results in each formula.

Keywords: *Citronella, Essential oil, emulgel, physical characteristics, stability*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produk *repellant* secara komersial telah tersedia dalam berbagai sediaan di pasaran. *Repellant* sendiri digunakan sebagai perlindungan diri dari gigitan nyamuk. Penyakit ini merupakan penyakit endemik dan cukup banyak terjadi di Indonesia, Nyamuk merupakan serangga yang banyak kita jumpai peranannya sebagai vektor penyakit-penyakit berbahaya bagi manusia misalnya penyakit kaki gajah, malaria dan demam berdarah *dengue* (Susanti & Boesri 2012).

Pengendalian terhadap nyamuk sebagai vektor penyakit banyak dilakukan yaitu dengan cara menurunkan populasi atau dengan memutus siklus hidupnya (Andriani, 2008). Diantaranya dengan menggunakan antinyamuk kimia sintetis seperti *diethyltoluamide* (DEET), *diclorovinil dimethyl phospat* (DDP) *malathion*, *parathion* sebagai penggunaan bahan kimia tersebut secara terus menerus, selain berdampak buruk terhadap kesehatan manusia, juga akan membuat nyamuk resisten (Kardinan & Dhalimi, 2010).

Penggunaan *repellant* dengan bahan kimia dan bentuk sediaan *repellant* yang ada di pasaran masih dalam bentuk krim dan lotion. Masih belum ada di pasaran *repellant* dalam bentuk emulgel. Emulgel adalah salah satu jenis sediaan semisolid yang merupakan kombinasi sistem emulsi dan gel. Dibandingkan dengan sistem emulsi (krim) sediaan emulgel memiliki keuntungan diantaranya adalah stabilitas sistem emulsi yang meningkat karena meningkatkan viskositas fase air sebagai fase luar dengan keberadaan *gelling agent*. Sediaan emulgel juga diketahui mampu melekat lebih baik dibandingkan dengan sediaan krim (Sreevidya, 2019).

Emulgel mampu memfasilitasi penghantaran senyawa yang bersifat hidrofil dan hidrofob karena emulgel merupakan sistem dua fase minyak dan air (Mohite *et al.*, 2019). Keuntungan emulgel jika digunakan secara dermatologis adalah bentuk sediaan tidak berminyak, penyebarannya yang baik di permukaan kulit, mudah dicuci oleh air, lembut, nyaman digunakan, masa penyimpanan lebih lama, memiliki sifat isotropik, dan ramah lingkungan (Farida, 2019).

Diantara tanaman penghasil bahan anti nyamuk tersebut adalah tanaman Serai Wangi (Soedarto, 2006). Menurut Flona (2006), Serai

Wangi (*Cymbopogon nardus*) menghasilkan minyak pati atau minyak atsiri yang dikenal sebagai Citronella Oil. Minyak citronella mengandung dua senyawa kimia penting yaitu Sitronelal dan Geraniol, yang berfungsi sebagai pengusir nyamuk. Menurut Nainggolan (2022) konsentrasi minyak atsiri serai wangi yang digunakan 5-15% memiliki efektivitas sebagai antinyamuk. Sehingga pada penelitian ini menggunakan konsentrasi paling kecil yaitu 5% karena sudah memiliki efektifitas antinyamuk.

Menurut penelitian Rita (2006) tentang Pemanfaatan *Cymbopogon nardus* sebagai larvasida *Aedes aegypti* bahwa ekstrak daun dan batang serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti*. LD₅₀ ekstrak daun dan batang serai wangi untuk ikan mas adalah 35000 ppm, dengan batas aman 3500 ppm. Penelitian tentang studi daya proteksi serai wangi (*Cymbopogon nardus*) sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yang dicampur dengan pengencer parafin cair pada konsentrasi 2,5%, 10%, dan 20% dan hasil penelitian diketahui bahwa daya proteksi serai wangi yang digunakan sebagai *repellant* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 2,5% (Wahyuningtyas, 2004).

Salah satu komponen penting dalam sediaan gel adalah basis pembentuk gel. Menurut Depkes RI (1995), dalam formulasi sebuah gel umumnya digunakan karbopol, turunan selulosa seperti *karboksimetilselulosa* (CMC) dan *hidroksipropil metilselulosa* (HPMC sebagai basis pembentuk gel) (Kusumawati, 2018), sedangkan dalam formula emulgel, biasanya digunakan bahan aktif, pembawa, fase air, minyak, *emulsifying agent* dan peningkat penetrasi (Raj, 2016). *Gelling agent* merupakan suatu gum alam atau sintesis, resin maupun hidrokoloid lain yang dapat digunakan dalam formulasi gel untuk menjaga konsituen cairan serta padatan dalam suatu bentuk gel yang halus. *Gelling agent* merupakan zat hidrokoloid yang dapat meningkatkan viskositas dan menstabilkan sediaan gel. Syarat pembentuk gel yang ideal yaitu mudah diaplikasikan pada kulit, memberikan rasa nyaman tidak lengket, serta tidak mengiritasi pada kulit (Lachman, 1994).

Carbopol 940 merupakan *Gelling agent* yang sangat umum digunakan dalam produksi kosmetik karena kompatibilitas dan stabilitasnya tinggi, tidak toksik jika diaplikasikan ke kulit dan

penyebaran di kulit lebih mudah (Lachman, 1994). Konsentrasi sediaan yang lazim digunakan dalam *Gelling agent* yaitu sebesar 0,5 – 2,0%. Semakin tinggi viskositas gel maka struktur gel akan semakin kuat (Lachman, 1994). Carbopol merupakan salah satu pembentuk gel yang banyak digunakan karena dengan konsentrasi yang kecil dapat menghasilkan gel dengan viskositas yang tinggi (Rowe, 2006). Pembentuk gel ini tidak beracun dan dapat diterima dengan baik di kulit (Voight, 1995). Keunggulan carbopol yaitu membentuk gel yang bening dan mudah terdispersi, di dalam air membantuk larutan koloidal sehingga pada dalam penggunaannya mudah dicuci dengan air (Djajadisastra dalam Pratiwi, 2015).

Pengembangan formulasi sediaan topikal perlu dilakukan karena penghantaran obat melewati kulit sering mengalami permasalahan dalam proses penetrasi obat menembus lapisan kulit terutama stratum corneum. Lapisan ini merupakan pembatas yang menentukan laju, menahan keluar masuknya zat-zat kimia sehingga menghalangi penetrasi obat melalui kulit (Sari *et al.*, 2015), sehingga dalam pengembangan yang akan dilakukan, formulasi emulgel minyak atsiri serai wangi ditambahkan enhancer atau peningkat penetrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana variasi minyak atsiri dan carbopol dapat mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas emulgel minyak atsiri serai wangi.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah variasi Carbopol 940 dapat mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas emulgel minyak atsiri sereh wangi?
2. Berapa konsentrasi Carbopol 940 yang mempunyai stabilitas dan mutu fisik yang baik?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui variasi Carbopol 940 dapat mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas emulgel minyak atsiri sereh wangi
2. Mengetahui konsentrasi Carbopol 940 yang mempunyai stabilitas dan mutu fisik yang baik
- 3.

D. Kegunaan Penelitian

Bagi peneliti, dapat dijadikan pembuktian ilmiah penelitian emulgel minyak atsiri serai wangi sebagai emulgel, sehingga dapat

digunakan sebagai landasan bagi penelitian selanjutnya.

Bagi masyarakat, penggunaan emulgel minyak atsiri serai wangi dapat digunakan untuk alternatif penggunaan terkait kosmetik atau pemanfaatan yang lain dalam bidang farmasi.