

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL SEBAGAI *GELLING*
AGENT TERHADAP SIFAT FISIK EMULGEL MINYAK ATSIRI DAUN
JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C)**



Oleh :

**Desi Puspita Rini
19161231B**

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

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL SEBAGAI *GELLING*
AGENT TERHADAP SIFAT FISIK EMULGEL MINYAK ATSIRI DAUN
JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C)**

Karya Tulis Ilmiah

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Ahli Madya Farmasi
Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Desi Puspita Rini
19161231B**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

berjudul

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL
SEBAGAI *GELLING AGENT* TERHADAP SIFAT FISIK EMULGEL
MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix D.C*)**

oleh:
Desi Puspita Rini
19161231B

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

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universits Setia Budi
Dekan,

Pembimbing,



Siti Aisyah, S.Farm.,M.Sc.,Apt

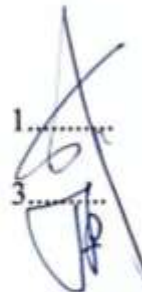


Prof. Dr. R.A. Oetari, SU, M.Sc, Apt

Penguji :

1. Dewi Ekowati , S.Si.,M.Sc.,Apt
2. Fransiska Leviana, S.Farm.,M.Sc.,Apt
3. Siti Aisyah, S.Farm.,M.Sc.,Apt

1.....
2.....
3.....



MOTTO

"Aku belajar bahwa hidup ini menyenangkan kalau kita melihat dari sudut pandang yang tepat. Bahagia cuma akan menjadi rumit kalau kita terlalu tinggi berharap"

(Fiersa Besari)

"It's not about perfect. It's about effort. And when you bring that effort every single day, that's where transformation happens. That's how change occurs"

(Julian Michaels)

"Working hard for something we don't care about is called stress; working hard for something we love is called passion"

(Simon Sinek)

"Train your mind to see the good in everything. Positively is a choice. The happiness of your life depends on the quality of your thoughts"

(Marcandangel)

HALAMAN PERSEMBAHAN

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

- ~ Allah SWT yang selalu mempermudah langkah saya, selalu memberikan kekuatan dan kelancaran dalam penelitian ini sampai akhir penulisan Karya Tulis Ilmiah.
- ~ PAPA MAMA saya tercinta terima kasih selalu melantunkan do'a disetiap sujud'Mu, selalu memberikan dukungan dan motivasi yang besar, nasehat'Mu yang membimbing saya untuk menjadi anak yang bertanggung jawab sehingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai.
- ~ Ibu Siti Aisyah, S.Farm.,M.Sc.,Apt. Selaku dosen pembimbing tugas akhir yang mampu memberikan kesabaran dan keikhlasan dalam mengajarkan ilmunya serta memberi dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai.
- ~ Keluarga saya yang turut mendoakan kelancaran dan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai.
- ~ Teman dekat saya Evie Oktavia yang selalu memberi dukungan dan teman – teman yang turut mendukung selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
- ~ Rekan - rekan seperjuangan Diploma III Farmasi.
- ~ Teruntuk Almamater tercinta.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir 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 diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Juli 2019



Desi Pusita Rini

INTISARI

RINI, D.P., 2018, PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL SEBAGAI *GELLING AGENT* TERHADAP SIFAT FISIK EMULGEL MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C).

Minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) dalam penggunaannya dalam bentuk sediaan topikal dapat digunakan untuk meningkatkan kenyamanan pada saat diaplikasikan, penggunaan minyak atsiri daun jeruk purut secara langsung pada kulit kurang nyaman karena sifat minyak atsiri yang pekat dapat menyebabkan iritasi dan alergi pada kulit. Salah satu sediaan yang cocok untuk bahan aktif minyak adalah sediaan emulgel. Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi karbopol sebagai *gelling agent* digunakan dalam pembuatan emulgel untuk mempengaruhi sifat fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut yang baik.

Emulgel minyak atsiri daun jeruk purut dibuat 3 formula dengan variasi konsentrasi 0,8%, 1,2%, 1,6% karbopol. Pengujian dilakukan selama 4 minggu terhadap mutu fisik emulgel yang diuji meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, sentrifugasi dan daya lekat. Data dianalisis menggunakan program SPSS Statistic version 18.0 dengan metode *ANOVA one way* dan *Independent T-test*.

Hasil menunjukkan bahwasemakin tinggi konsentrasi karbopol maka semakin besar viskositas dan daya lekatnya sehingga semakin kecil daya sebar. Konsentrasi karbopol menghasilkan sediaan emulgel yang baik terhadap sifat fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, sentrifugasi serta berpengaruh berbeda yang bermakna terhadap viskositas, daya lekat dan daya sebar.

Kata kunci : Emulgel minyak atsiri, karbopol, uji sifat fisik.

ABSTRACT

RINI, D.P., THE EFFECT OF CARBOPOL CONCENTRATION VARIATION AS GELLING AGENT ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF KAFFIR LIME OIL EMULGEL.

Essential oils of kaffir lime leaves (*Citrus hystrix* D.C) in their topical dosage forms can be used to improve comfort when applied, the use of kaffir lime essential oil directly on the skin is less comfortable because the concentrated nature of essential oils can cause irritation and allergic skin. One preparation that is suitable for oil active ingredients is emulgel preparation. This study used a variation of carbopol concentration as a gelling agent used in the manufacture of emulsions to influence the physical properties of volatile oil emulgel of good kaffir lime leaves.

Essential oils of kaffir lime leaves emulgel was made 3 formulas with a concentration of 0.8%, 1.2%, 1.6% carbopol. Tests carried out for 4 weeks on the physical quality of the emulgel tested included organoleptic, homogeneity, pH, dispersion, centrifugation and adhesion. Data were analyzed using the SPSS Statistics version 18.0 program with one way ANOVA method and Independent T-test.

The results showed that the higher the carbopol concentration, the greater the viscosity and adhesion, so the smaller the spread of power. Carbopol concentration produced good emulgel preparations on the physical properties of kaffir lime leaves essential oil emulsions which include organoleptic, homogeneity, pH, centrifugation and significantly different effects on viscosity, adhesion, and dispersion.

Keywords:Kaffir lime oil emulgel, carbopol, physical quality test.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL SEBAGAI *GELLING AGENT* TERHADAP SIFAT FISIK EMULGEL MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix D.C*)”**.

Karya tulis ilmiah ini disusun untuk mencapai derajat Ahli Madya Farmasi (Amd. Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan KTI ini tentu tidak lepas dari bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Siti Aisyah, M.Sc.,Apt. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.
4. Dewi Ekowati, S.Si.,M.Sc.,Apt, Fransiska Leviana, S.Farm.,M.Sc.,Apt, dan Siti Aisyah, S.Farm.,M.Sc.,Apt. selaku tim penguji KTI, terimakasih telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan kepada peneliti untuk penyempurnaan karya ilmiah ini.

5. Segenap Dosen, Asisten Dosen, Seluruh Staf Perpustakaan, Staf Laboratorium, Karyawan dan Karyawati Universitas Setia Budi, terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya.
6. Kedua orangtua saya yang selalu memberikan dukungan kepada saya baik itu berupa dukungan moril maupun dukungan materil.
7. Teman-teman seperjuangan DIII Farmasi angkatan 2016 yang juga selalu memberikan motivasi baik berupa bertukar pendapat, motivasi dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan karya ilmiah ini.
8. Semua pihak yang tidak sempat kami sebutkan satu per satu yang turut membantu kelancaran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis sangat menyadari tidak ada manusia yang sempurna begitu juga dalam penulisan karya tulis ilmiah ini, apabila nantinya terdapat kekurangan, kesalahan dalam karya tulis ilmiah ini, penulis sangat berharap kepada seluruh pihak agar dapat memberikan kritik dan juga saran seperlunya. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi pembaca dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.

Surakarta, Juli 2019



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Daun Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i>).....	6
1. Klasifikasi Ilmiah.....	6
2. Morfologi Tanaman	6
3. Kandungan dan Khasiat	7
B. Minyak Atsiri.....	8
C. Penyulingan Minyak Atsiri.....	8
D. Emulgel.....	8
E. <i>Gelling agent</i>	10
F. Monografi Bahan.....	12

1. Karbopol	12
2. Propilenglikol.....	15
3. Nipagin.....	15
4. Nipasol.....	15
5. Span 80	16
6. Tween 80.....	16
7. Parafin cair.....	16
8. Triethanolaminum (TEA)	17
G. Landasan Teori	17
F. Hipotesis.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Populasi dan Sampel.....	20
1. Populasi.....	20
2. Sampel	20
B. Variabel Penelitian	20
1. Identifikasi variabel utama.....	20
2. Klasifikasi variabel utama	21
2.1 Variabel bebas	21
2.2 Variabel tergantung	21
2.3 Variabel terkendali	21
3. Definisi operasional variabel utama	21
C. Bahan dan Alat	22
1. Bahan	22
2. Alat.....	22
D. Jalannya Penelitian	22
1. Perlakuan indeks bias minyak atsiri daun jeruk purut (<i>Citrus hystrix</i> D.C) 22	
2. Rancangan formula emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (<i>Citrus hystrix</i> D.C).	23
3. Pembuatan sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (<i>Citrus hystrix</i> D.C)	24
4. Pengujian karakteristik fisik emulgel	25

4.1 Uji organoleptis	25
4.2 Uji homogenitas.....	25
4.3 Uji viskositas	25
4.4 Uji daya sebar gel	25
4.6 Uji pH.....	26
4.7 Pengujian stabilitas emulgel.....	26
E. Analisis Hasil	27
1. Pendekatan teoritis.....	27
2. Pendekatan statistik.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
1. Hasil Pembuatan Emulgel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut.....	29
2. Hasil Pengujian Sifat Fisik Emulgel Minyak Atsir Daun Jeruk Purut.....	29
2.1 Uji organoleptis emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	30
2.2 Hasil uji homogenitas emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	31
2.3 Hasil uji pH emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.....	32
2.4 Hasil uji viskositas emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.....	33
2.5 Hasil uji daya lekat emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	35
2.6 Hasil uji daya sebar emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	36
2.7 Hasil uji stabilitas emulgel minyak atsiri daun jeruk purut	39
2.8 Hasil uji indeks bias.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. KESIMPULAN	40
B. SARAN.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

1. Struktur karbopol.....12
2. Skema pengaruh variasi konsentrasi karbopol sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C).....28
3. Grafik hasil uji viskositas emulgel33
4. Grafik hasil uji daya sebar emulgel37

DAFTAR TABEL

1. Formula sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (<i>Citrus hytrix</i> D.C) dengan variasi karbopol sebagai <i>gelling agent</i>	24
2. Pengujian organoleptis emulgel minyak atsiri daun jeruk purut	30
3. Pengujian homogenitas emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	31
4. Pengujian pH emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	32
5. Pengujian viskositas emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	33
6. Pengujian daya lekat emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.....	35
7. Pengujian daya sebar emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	36
8. Pengujian homogenitas emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.	39

DAFTAR LAMPIRAN

1. <i>Certificate of Analysis Kaffir Lime Oil</i>	45
2. Hasil perhitungan formula emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.....	46
3. Hasil perhitungan indeks bias minyak atsiri daun jeruk purut	47
4. Gambar bahan formula emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.....	48
5. Gambar sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk purut	49
6. Gambar alat dan alat uji minyak atsiri daun jeruk purut	50
7. Data hasil pengujian daya lekat emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.....	56
8. Data hasil pengujian daya sebar emulgel minyak atsiri daun jeruk purut	56
9. Hasil uji statistik viskositas emulgel minyak atsiri daun jeruk purut dengan menggunakan <i>one way ANOVA</i>	58
10. Hasil uji statistik daya sebar emulgel minyak atsiri daun jeruk purut dengan menggunakan <i>one way ANOVA</i>	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak sumber daya alam yang potensial, salah satunya adalah jeruk purut. Tanaman ini berpotensi sebagai penghasil minyak atsiri (Munawaroh & Astuti, 2010). Kulit jeruk purut memiliki kandungan senyawa fenolik dan monoterpen yang menunjukkan aktivitas antimikroba (Cushnie & Lamb, 2005). Jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) merupakan tanaman yang telah dikenal masyarakat memiliki banyak kegunaan. Setiap bagian dari jeruk purut dapat dimanfaatkan mulai dari daun, kulit buah, dan rantingnya. Jeruk purut digunakan sebagai *flavour* alami pada berbagai produk makanan dan minuman. *Flavour* yang dihasilkan jeruk purut berasal dari minyak atsiri yang dikandungnya. Minyak atsiri jeruk purut telah diketahui memiliki kemampuan antibakteri karena kandungan senyawa yang dimilikinya (Agusta, 2000).

Penggunaan minyak atsiri daun jeruk purut secara langsung pada kulit kurang nyaman karena sifat minyak atsiri yang pekat dapat menyebabkan iritasi dan alergi pada kulit. Penggunaan minyak atsiri daun jeruk purut dalam bentuk sediaan topikal dapat digunakan untuk meningkatkan kenyamanan penggunaannya (Kusumawati & Arfania, 2018).

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Salman *et al.*, (2010) Formulasi Obat Jerawat Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*C. hystrix* D.C) Setelah dilakukan penelitian secara keseluruhan dapat diamati bahwa basis gel

yang memberikan hasil yang lebih baik adalah gel minyak atsiri daun jeruk purut yang menggunakan basis Karbopol 940, karena dari evaluasi fisika yang meliputi organoleptis memberikan basis gel yang transparan dan daya menyebarnya baik dan dosis yang dipilih untuk sediaan gel adalah 6% dalam DMSO. Penelitian tersebut menjadi dasar dilanjutkannya penelitian dengan bentuk sediaan topikal yang berbeda yaitu Emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.

Menurut Lachman *Let al.*, (1989), kekurangan sediaan gel antara lain, untuk *hydrogel* harus mengandung zat aktif yang larut di dalam air sehingga diperlukan penggunaan peningkatan kelarutan seperti surfaktan agar gel tetap jernih pada berbagai perubahan *temperature*, tetapi gel tersebut sangat mudah dicuci atau hilang ketika berkeringat, kandungan surfaktan yang tinggi dapat menyebabkan iritasi dan harganya lebih mahal, penggunaan emolien golongan ester harus diminimalkan atau dihilangkan untuk mencapai kejernihan yang tinggi, untuk hidroalkoholik, gel dengan kandungan *alcohol* yang tinggi dapat menyebabkan pedih pada wajah dan mata, penampilan yang buruk pada kulit bila terkena paparan cahaya matahari, alkohol akan menguap dengan cepat dan meninggalkan film berpori atau pecah-pecah sehingga tidak semua area tertutupi atau kontak dengan zat aktif.

Kekurangan sediaan gel tersebut maka dapat diatasi dengan adanya penelitian formulasi sediaan emulgel dengan bahan aktif minyak atsiri daun jeruk purut menggunakan penambahan *gelling agent* di dalamnya. Emulgel merupakan gel dengan cairan berbentuk emulsi, biasanya untuk menghantarkan minyak yang merupakan zat aktif dalam sediaan tersebut, dengan mengurangi kesan berminyak

saat diaplikasikan pada kulit untuk tujuan penggunaan lokal (Voigt, 1994). Emulgel merupakan pengembangan dari sediaan gel. Emulgel terdiri dari dua fase, yaitu fase besar molekul organik yang terpenetrasi dalam air dalam bentuk gel dan fase kecil minyak emulsi. Fase minyak di dalamnya menyebabkan emulgel lebih unggul dibandingkan dengan sediaan gel sendiri, yakni obat akan melekat cukup lama di kulit dan memiliki daya sebar yang baik, mudah dioleskan serta memberikan rasa nyaman pada kulit (Magdy, 2004).

Gelling agent yang digunakan pada penelitian ini adalah karbopol. Karbopol merupakan basis yang dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut didalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah (Madan & Singh, 2010). Karbopol mempunyai sifat yang lebih baik dalam hal pelepasan zat aktif dibandingkan dengan basis gel lainnya. Karbopol merupakan basis gel hidrofobik, mempunyai daya sebar baik pada kulit, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dengan air dan pelepasan obatnya baik.

Karbopol adalah basis gel yang bila diformulasikan akan membentuk gel dengan penampakan yang jernih (Hasyim *et al.*, 2011). Karbopol merupakan polimer akrilik. Viskositas yang dihasilkan karbopol tergantung pada pH. Pada pH 3, karbopol akan berbentuk larutan, dan pada pH 6-8 viskositas akan meningkat dan membentuk gel (Quinones *et al.*, 2008). Karbopol tidak mengiritasi pada pemakaian berulang serta cocok untuk sediaan gel yang di dalamnya terdapat air dan alkohol (Shu, 2013). Karbopol akan membentuk gel yang transparan dan *bioadhesive*. Karbopol saat disebar dalam air akan mengembang, membentuk polimer untuk

membentuk dispersi koloid yang bertindak sebagai elektrolit anionik (Buchan *et al.*, 2010).

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah variasi konsentrasi *gelling agent* karbopol berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk purut ?
2. Formula manakah yang mempunyai sifat fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut yang paling baik ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mengetahui :

1. Variasi konsentrasi *gelling agent* karbopol berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.
2. Formula yang mempunyai sifat fisik emulgel minyak daun jeruk purut yang paling baik.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk :

1. Memberikan ilmu pengetahuan dan teknologi formulasi dalam bidang farmasi khususnya dalam pembuatan sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.
2. Memberikan pengetahuan bagi penulis lain agar dapat mengembangkan penelitian formulasi emulgel minyak atsiri daun jeruk purut dengan variasi konsentrasi karbopol

3. Memberikan informasi dan pengetahuan kepada pembaca tentang pembuatan formulasi emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.