

SKRIPSI

**OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN ANTISEPTIK *HAND SANITIZER* DARI
MINYAK ATSIRI DAUN CENGKEH MENGGUNAKAN DESAIN FAKTORIAL**

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh :

FARISA DAROJA NINGRUM

20140350090

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN ANTISEPTIK *HAND SANITIZER* DARI
MINYAK ATSIRI DAUN CENGKEH MENGGUNAKAN FAKTORIAL DESAIN**

Disusun oleh :

FARISA DAROJA NINGRUM
20140350090

Telah disetujui oleh dosen pembimbing
Dosen Pembimbing

Aji Winanta, M.Sc., Apt
NIK : 1989 0514 2012 12 173266

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Sabtanti Harimurti, S.Si., M.Sc., Ph.D., Apt
NIK : 1973 0223 2013 10 173127

Ingenida Hadning, M.Sc., Apt
NIK : 1985 0304 2010 04 173122

Mengetahui,

Kepala Program Studi Farmasi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Sabtanti Harimurti, S.Si., M.Sc., Ph.D., Apt
NIK : 1973 0223 2013 10 173127

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Farisa Daroja Ningrum

NIM : 20140350090

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir karya tulis ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, Februari 2019
Yang membuat pernyataan,

Farisa Daroja Ningrum
NIM : 20140350090

MOTTO

RIDHA ALLAH, RIDHA ORANG TUA

Selalu mencoba untuk berprasangka baik terhadap takdir Allah, huznudzhan, introspeksi, menerima ketetapan Allah, ikhtiar dan muhasabah diri. Sabar, pasti akan sidang pada waktunya.

AKU PASTI BISA

“Diwajibkan atas kamu berperang, padahal berperang itu adalah sesuatu yang kamu benci. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, Padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, Padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al-Baqarah : 216)

“Allah tidak akan membebani umat-Nya melainkan diluar kemampuannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(QS. Ar-Ra’d: 11)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrabbi'l'amin, puji syukur bagi Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang tiada hentinya memberikan rahmat, karunia serta nikmat kepada saya hingga saat ini. Tiada henti rasa syukur saya panjatkan kehadirat-Mu, serta kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi teladan bagi saya.

Sebagai rasa syukur atas segala nikmat yang telah Allah SWT berikan, saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada kedua orang tua saya perempuan terhebat Ibuk Yohana Rumekti dan laki – laki pertama luar biasa Ayah Muhammad Ali, anak perempuan satu – satunya ini mengucapkan terimakasih banyak atas pendidikan, do'a terhebat, dukungan, materi serta nasehat luar biasa yang selalu diberikan agar saya dapat menjadi orang yang berhasil di dunia dan akhirat serta untuk kedua laki – laki terhebat yang selalu saya sayangi dan saya banggakan mas saya Adzhari Ramadhan dan adik saya Haris Ahmad Kurniawan yang selalu memberikan semangat, dukungan serta do'a terhebat untuk saya, karena berkat dukungan serta do'a dari orang – orang tercinta, akhirnya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan tepat waktu.

Selain itu, saya haturkan terimakasih banyak kepada dosen pembimbing saya bapak Indra Putra Taufani, M.Sc., Apt dan bapak Aji Winanta, M.Sc., Apt yang tidak kenal lelah dalam mendampingi, membimbing, memberikan ilmu baru bagi saya dalam menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini.

KATA PENGANTAR



Assalamua 'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kepada kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. yang berjudul **“Optimasi Formulasi Sediaan Antiseptik *Hand Sanitizer* dari Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) Menggunakan Desain Faktorial”** tepat pada waktunya. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan kita semua Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat serta pengikutnya hingga akhir zaman ini yang selalu senantiasa berada di jalan-Nya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan, dukungan, bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada pihak – pihak :

1. Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P selaku rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Sabtanti Harimurti, S.Si., M.Sc., Ph.D., Apt selaku Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

dan dosen penguji yang telah memberi arahan, bimbingan serta kritik dan saran dalam perbaikan skripsi ini.

4. Indra Putra Taufani, M.Sc., Apt dan Aji Winanta, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, membantu, memberi masukan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Ingenida Hadning, M.Sc., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik maupun saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini.
6. Pinasti Utami, M.Sc., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah memberikan motivasi, arahan, bimbingan maupun dukungan selama masa perkuliahan.
7. Kepada ayah, ibuk, mas Ari dan dek Haris yang tak henti – hentinya memberikan kasih sayang, do'a, motivasi, semangat serta dukungan baik moril maupun materil.
8. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Kepada Mas Satria, Mbak Zelmi, Pak Yanto, Pak Jam yang telah membantu dalam proses pembuatan maupun pengujian sampel.
10. Kepada Pak Har dan Mas Angga selaku laboran di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang telah membantu dalam proses pengujian sampel.
11. Kepada Staff Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta atas bantuannya dalam pengurusan selama penelitian Skripsi.

12. Kepada mbak Tania selaku laboran di Laboratorium Penelitian Terpadu Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang telah membantu dalam proses pengujian sampel.
13. Kepada kak Vinny, kak Rangga, kak Wulan, Ika Sevi Damayanti, Siska Febdian Nitami, Isna Aura Dewayanti, Sapta Sakila, Irene Wulan Syafitri, Munawwarah, Dedy Ahmad Farhan, Muhammad Reza Pahlevi, Sarah Badar Nahdi terimakasih telah berpartisipasi membantu dan mau direpotkan oleh penulis dalam proses penyelesaian Skripsi.
14. Kepada sahabat penulis dari kecil hingga saat ini, Luhung Kawuryaning Pertiwi terimakasih untuk bertukar pikiran dan emosi, doa, motivasi, dukungan, semangat dalam penyelesaian skripsi ini bersama – sama maupun dalam kehidupan sehari – sehari dan di masa depan. Semoga apa yang kita semogakan tidak hanya sekedar semoga.
15. Kepada group “Manis Manja” (Cindy Kurniawati dan Lestari Hutabarat) sedari masa kanak – kanak hingga saat ini, terimakasih atas teguran, dukungan, do’a dan harapan sehingga penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
16. Kepada sahabat – sahabat semasa perkuliahan (Izza, Debby, Estha, Eka Putri, Ana, Diana, Ika, Tiara, Tania,) yang selalu meberikan semangat, dukungan kepada penulis dalam menjalani seluruh kegiatan perkuliahan.
17. Seluruh teman – teman Farmasi UMY dan terkhusus seluruh teman seperjuangan Farmasi 2014 (Espresso) yang saling medo’akan serta mendukung satu sama lain selama menempuh pendidikan.

18. Kepada almamater dan seluruh ummat, semoga Skripsi ini dapat membawa kemanfaatan yang banyak bagi banyak pihak.

Terakhir, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, sehingga penulis berharap adanya masukan, kritik maupaun saran yang membangun dari semua pihak. Semoga semua kebaikan dan bantuannya yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dan rahmat dari Allah SWT. Penulis juga berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu Farmasi pada umumnya dan bermanfaat bagi penulis maupun pihak yang terkait.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Januari 2019
Penulis,

Farisa Daroja Ningrum

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	2
A. Latar Belakang Masalah.....	2
B. Rumusan Masalah	5
C. Keaslian Penelitian.....	6
D. Tujuan	7
E. Manfaat.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Gel.....	7
B. <i>Hand Sanitizer</i>	16
C. Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum L.</i>)	18
D. Metode Desain Faktorial.....	20
E. Kerangka Konsep	23
F. Hipotesis	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Desain Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu	24
C. Variabel Penelitian	25
D. Definisi Operasional	25
E. Instrumen Penelitian.....	26
F. Cara Kerja Penelitian.....	27
G. Skema Langkah Kerja.....	35
H. Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Perolehan Minyak Atsiri Daun Cengkeh	37
B. Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Cengkeh.....	45
C. Evaluasi Karakteristik Sediaan Gel.....	48
D. Optimasi Gel Antiseptik <i>Hand Sanitizer</i> Minyak Atsiri Daun Cengkeh	62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian.....	6
Tabel 2. Penggunaan propilen glikol dalam sediaan farmasi	12
Tabel 3. Rancangan desain faktorial dengan dua faktor dan dua level.....	21
Tabel 4. Formulasi acuan.....	27
Tabel 5. Formulasi gel minyak atsiri daun cengkeh	28
Tabel 6. Hasil evaluasi karakteristik gel minyak atsiri daun cengkeh.....	49
Tabel 7. Hasil uji organoleptis sediaan gel	49
Tabel 8. Hasil uji pH.....	51
Tabel 9. Hasil uji viskositas	52
Tabel 10. Efek carbopol, efek propilen glikol dan efek interaksi dalam menentukan viskositas	54
Tabel 11. Hasil uji daya sebar gel.....	55
Tabel 12. Efek carbopol, efek propilen glikol dan efek interaksi dalam menentukan daya sebar	57
Tabel 13. Hasil uji daya lekat gel.....	58
Tabel 14. Efek carbopol, efek propilen glikol dan efek interaksi dalam menentukan daya lekat.....	60
Tabel 15. Hasil uji daya proteksi	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Carbopol.....	10
Gambar 2. Struktur Propilen glikol.....	11
Gambar 3. Struktur Metil Paraben	12
Gambar 4. Struktur Propil Paraben.....	13
Gambar 5. Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum L.</i>)	18
Gambar 6. Kerangka konsep penelitian	23
Gambar 7. Skema Tahap Penelitian.....	35
Gambar 8. Hubungan antara Carbopol dan viskositas.....	53
Gambar 9. Hubungan antara Propilen glikol dan viskositas.....	54
Gambar 10. Hubungan antara Carbopol dan daya sebar.....	57
Gambar 11. Hubungan antara Propilen glikol dan daya sebar.....	57
Gambar 12. Hubungan antara Carbopol dan daya lekat	59
Gambar 13. Hubungan antara Propilen glikol dan daya lekat	60
Gambar 14. <i>Countour plot</i> daya lekat gel minyak atsiri daun cengkeh.....	63
Gambar 15. <i>Countour plot</i> viskositas gel minyak atsiri daun cengkeh	64
Gambar 16. <i>Countour plot</i> daya sebar gel minyak atsiri daun cengkeh	65
Gambar 17. <i>Countour Plot Super Imposed</i>	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. COA minyak atsiri daun cengkeh (<i>Syzygium aromaticum L.</i>)	73
Lampiran 2. Data Sifat Fisis Gel Minyak Atsiri	74
Lampiran 3. Perhitungan Gel Tiap Formula Menurut Desain Faktorial	77
Lampiran 4. Notasi Desain Faktorial dan Persamaan Umum Desain Faktorial	78
Lampiran 5. Perhitungan Persamaan	79
Lampiran 6 . Hasil Cek Turnitin	89
Lampiran 7 . Dokumentasi Penelitian.....	90

INTISARI

Tanaman cengkeh merupakan salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri terutama pada daunnya. Kandungan utama yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah eugenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun cengkeh dengan menggunakan *gelling agent* carbopol dan humektan propilen glikol sehingga didapatkan formulasi yang optimal yang mencakup sifat fisis.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan metode desain faktorial. Pengujian pada parameter sifat fisis gel meliputi uji daya lekat, daya sebar dan viskositas dari parameter tersebut dibuat *countour plot*, selanjutnya *countour plot* yang terbentuk tersebut digabungkan menjadi satu yang menghasilkan suatu *countour plot super imposed* maka daerah yang diarsir menunjukkan area optimal dari optimasi formula gel minyak atsiri daun cengkeh.

Penelitian ini diperoleh hasil bahwa carbopol memberikan efek pada viskositas dan daya lekat, sedangkan propilen glikol memberikan efek pada daya sebar. Pada optimasi formula gel minyak atsiri daun cengkeh diperoleh *countour plot super imposed* dengan formula optimal carbopol sebesar 0,50 – 0,85% dan propilen glikol sebesar 2,7 – 3,7% .

Kata kunci : Gel antiseptik, minyak atsiri daun cengkeh, desain faktorial, carbopol, propilen glikol

ABSTRACT

Cloves are one of the plants that contain essential oils that have antibacterial activity, especially in the leaves. The main content that is efficacious as an antibacterial is eugenol. The aim of this study was to optimize the hand sanitizer gel made of clove leaves essential oil using carbopol as the gelling agent and propylene glycol as the humectant so that the optimal formulation was obtained which included physical properties and antibacterial test.

This research was an experimental study using factorial design methods. Tests on the physical properties of the gel parameters include the stickiness test, spreadability and viscosity of these parameters made countour plots, then the countour plots formed are combined into one which produces a super imposed countour plot, the shaded area shows the optimal area of optimization of the oil gel formula volatile clove leaves.

This research shows that carbopol has an effect on viscosity and adhesion, while propylene glycol has an effect on dispersion. On optimizing the clove leaves essential oil gel formula, the super imposed countour plot was obtained with the optimum formula of Carbopol at 0.50 - 0.85% and propylene glycol at 2.7 - 3.7%.

Keywords: clove leaves essential oil, clove leaves essential oil gel, factorial design, carbopol, propilen glikol.