

**FORMULASI SEDIAAN GEL PASTA GIGI MINYAK ATSIRI
KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

SKRIPSI



Oleh:

**FEBRINA RAMADHIKA NUR INDAH PRATIWI
K 100 120 050**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2016**

**FORMULASI SEDIAAN GEL PASTA GIGI MINYAK ATSIRI
KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat
Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas
Muhammadiyah Surakarta di Surakarta**



Oleh:

**FEBRINA RAMADHIKA NUR INDAH PRATIWI
K 100 120 050**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2016**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**FORMULASI SEDIAAN GEL PASTA GIGI MINYAK ATSIRI
KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

Oleh:

**FEBRINA RAMADHIKA NUR INDAH PRATIWI
K 100 120 050**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 21 Juni 2016**

**Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,**

Azis Saifudin, Ph.D., Apt.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Dr. T.N. Saifullah S., M.Si., Apt.)

(Ratna Yuliani, M.Biotech.St.)

Penguji:

- 1. Erindyah Retno W., Ph.D., Apt.**
- 2. Azis Saifudin, Ph.D., Apt.**
- 3. Dr. T.N. Saifullah S., M.Si., Apt.**
- 4. Ratna Yuliani, M.Biotech.St.**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 21 Juni 2016

Penulis



FEBRINA RAMADHIKA NUR INDAH PRATIWI

K 100 120 050

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirrobil'alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dan kemampuan untuk menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Formulasi Sediaan Gel Pasta Gigi Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas dan kewajiban penulis dalam melengkapi persyaratan kelulusan Program Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan skripsi, terutama kepada :

1. Bapak Azis Saifudin, Ph.D., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan penguji.
2. Bapak Dr. Teuku Nanda Saifullah S., M.Si., Apt. selaku pembimbing utama.
3. Ibu Ratna Yuliani, M.Biotech.St. selaku pembimbing pendamping.
4. Ibu Erindyah Retno W., Ph.D, Apt. selaku penguji.
5. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Suyadi dan Ibu Sri Lestina serta adikku Angga yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa.
6. Teman-teman tim peneliti Auliya, Mutia dan Nissa.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini diharapkan oleh penulis. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 21 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
DEKLARASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tinjauan Pustaka	
1. Karies gigi	3
2. <i>Streptococcus mutans</i>	4
3. Minyak Atsiri Kemangi	4
4. Gel pasta gigi	5
E. Landasan Teori.....	8
F. Hipotesis	9
BAB II. METODE PENELITIAN	
A. Kategori dan Variabel Penelitian	11
B. Alat dan Bahan	11
C. Tempat Penelitian	12
D. Jalannya Penelitian	
1. Uji Karakteristik Minyak Atsiri	
a. Berat jenis.....	13
b. Indeks bias.....	13

2.	Pengecatan Gram Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	13
3.	Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kemangi	
a.	Sterilisasi alat.....	14
b.	Pembuatan media agar Mueller Hinton.....	14
c.	Pembuatan media <i>Brain Heart Infusion</i> cair.....	15
d.	Pembuatan salin steril	15
e.	Metode difusi sumuran	15
f.	Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kemangi	15
4.	Pembuatan Gel pasta gigi.....	16
5.	Evaluasi Gel pasta gigi	
a.	Uji organoleptis	17
b.	Uji pH.....	17
c.	Uji viskositas	17
d.	Uji daya sebar.....	17
e.	Uji ukuran globul.....	17
f.	Uji aktivitas antibakteri.....	18
g.	Uji stabilitas	
1)	Penyimpanan 3 bulan	18
2)	<i>Freeze thaw cycling</i>	18
E.	Teknik Analisis	18
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN		
A.	Karakteristik Minyak Atsiri Kemangi	20
B.	Pengecatan Gram Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	20
C.	Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kemangi	21
D.	Sifat Fisik Sediaan Gel pasta gigi	
1.	Organoleptis	22
2.	pH	22
3.	Viskositas	23
4.	Daya Sebar	24
E.	Stabilitas Sediaan Gel pasta gigi	
1.	Penyimpanan 3 bulan.....	24

2. <i>Freeze thaw cycling</i>	28
F. Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel pasta gigi	
1. Uji Aktivitas Antibakteri	31
2. Uji Stabilitas Aktivitas Antibakteri	32
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA	35
DAFTAR LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Formula sediaan gel gigi yang telah dimodifikasi	16
Tabel 2. Karakteristik minyak atsiri kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.)	20
Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kemangi.....	21
Tabel 4. Hasil uji organoleptis dan pH gel pasta gigi	22
Tabel 5. Hasil uji organoleptis dan pH gel pasta gigi selama 3 bulan	25
Tabel 6. Hasil uji organoleptis dan pH gel pasta gigi selama siklus freeze thaw cycling	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur karbopol.....	7
Gambar 2. Struktur tween	7
Gambar 3. Alur penelitian formulasi sediaan gel pasta gigi	12
Gambar 4. Hasil pengecatan Gram bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	21
Gambar 5. Grafik hubungan formula dengan viskositas gel pasta gigi	23
Gambar 6. Grafik hubungan formula dengan luas sebar gel pasta gigi	24
Gambar 7. Grafik hubungan lama penyimpanan dengan viskositas gel pasta gigi	26
Gambar 8. Grafik hubungan lama penyimpanan dengan luas sebar gel pasta gigi	27
Gambar 9. Grafik hubungan lama penyimpanan dengan ukuran globul gel pasta gigi	28
Gambar 10. Globul sediaan gel pasta gigi minyak atsiri kemangi.....	28
Gambar 11. Grafik hubungan <i>freeze thaw cycling</i> dengan viskositas gel pasta gigi	30
Gambar 12. Grafik hubungan siklus <i>freeze thaw cycling</i> dengan ukuran globul gel pasta gigi	31
Gambar 13. Grafik hubungan formula dengan diameter zona hambat gel pasta gigi	32
Gambar 14. Grafik hubungan lama penyimpanan dengan diameter zona hambat gel pasta gigi.....	32

DAFTAR SINGKATAN

F1	: Formula 1
F2	: Formula 2
F3	: Formula 3
F4	: Formula 4
MH	: Mueller Hinton
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
<i>S. mutans</i>	: <i>Streptococcus mutans</i>
NaCl	: Natrium klorida
TEA	: Trietanolamin
CMC	: <i>Carboxymethyl cellulose</i>
SLS	: Sodium lauril sulfat
DMSO	: Dimetil sulfoksida
KHM	: Kadar Hambat Minimal
KBM	: Kadar Bunuh Minimal

ABSTRAK

Streptococcus mutans berperan dalam pembentukan plak gigi yang mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi. Demineralisasi yang berlangsung terus-menerus menyebabkan gigi berlubang. Minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan kandungan linalool dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans*. Minyak atsiri kemangi diformulasikan dalam sediaan gel pasta gigi untuk mempermudah penggunaannya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat fisik, aktivitas antibakteri, dan stabilitas dari sediaan gel pasta gigi minyak atsiri kemangi.

Minyak atsiri yang digunakan dalam sediaan gel pasta gigi yaitu 12,5% v/v. Gel pasta gigi dibuat 4 formula dengan perbandingan konsentrasi karbopol 934 dan tween 80 yaitu 0,5 : 1,5 (F1), 1 : 2 (F2), 1,5 : 0,5 (F3) dan 2 : 1 (F4). Gel pasta gigi diuji organoleptis, viskositas, pH, daya sebar, ukuran globul, dan aktivitas antibakterinya. Data yang terdistribusi normal dianalisis secara statistik menggunakan *One-Way Anova test*, sedangkan data yang tidak terdistribusi normal dianalisis menggunakan *Kruskal-Wallis test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi karbopol 934 dan penurunan konsentrasi tween 80 dapat meningkatkan viskositas dan menurunkan daya sebar secara signifikan. Selain itu, variasi konsentrasi karbopol 934 dan tween 80 dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri sediaan gel pasta gigi minyak atsiri kemangi. Uji stabilitas memperlihatkan bahwa sediaan gel pasta gigi F4 dengan 2% karbopol 934 dan 1% tween 80 paling stabil dalam penyimpanan dan uji *freeze thaw cycling*.

Kata kunci: Gel pasta gigi, karbopol 934, minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum* L.), *Streptococcus mutans*, tween 80.

ABSTRACT

Streptococcus mutans plays a role in the formation of dental plaque which results in tooth surface demineralization. Continuously demineralization cause cavities. Essential oil of basil (*Ocimum basilicum* L.) with linalool content inhibits the growth of *S. mutans*. Basil essential oil is formulated in toothpaste gel to facilitate its use. The purposes of this study were to determine physical properties, antibacterial activity, and stability of toothpaste gel containing basil essential oil.

Essential oil concentration used in the preparation of toothpaste gel was 12.5% v/v. Toothpaste gels with concentration ratio of carbopol 934 and tween 80 of 0.5 : 1.5 (F1), 1 : 2 (F2), 1.5 : 0.5 (F3) dan 2 : 1 (F4) were made. Organoleptic test, viscosity, pH, dispersive power, the size of the globules, and antibacterial activity of toothpaste gel were tested. Normally distributed data that were statistically analyzed using One-Way Anova test, while the data were not normally distributed were analyzed using the Kruskal-Wallis test.

The results showed that increase concentrations of carbopol 934 and decrease in the concentration of tween 80 increased the viscosity and decreased dispersive power significantly. In addition, variations in the concentration of carbopol 934 and tween 80 affect the antibacterial activity of toothpaste gel formulation basil essential oil. Stability studies showed that toothpaste gel F4 with 2% carbopol 934 and 1% tween 80 was the most stable in storage and freeze thaw cycling test.

Keywords: *Toothpaste gel, carbopol 934, the essential oil of basil (Ocimum basilicum L.), Streptococcus mutans, tween 80.*