

**PENGUNAAN Na-CMC (*GELLING AGENT*) DALAM SEDIAAN  
PASTA GIGI EKSTRAK KAYU SIWAK (*Salvadora persica*) DAN  
EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)**



**SKRIPSI**

**Van Fatkhan Sofyan**

**1308010009**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2017**

**PENGGUNAAN Na-CMC (*GELLING AGENT*) DALAM SEDIAAN  
PASTA GIGI EKSTRAK KAYU SIWAK (*Salvadora persica*) DAN  
EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**Van Fatkhan Sofyan**

**1308010009**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**


**PENGGUNAAN Na-CMC (*GELLING AGENT*) DALAM SEDIAAN PASTA  
GIGI EKSTRAK KAYU SIWAK (*Salvadora persica*) DAN EKSTRAK  
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)**

**VAN FATKHAN SOFYAN**

**1308010009**

**Skripsi Ini Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Skripsi Untuk Diajukan  
ke Sidang Skripsi**

**Pembimbing I**



**Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt**

**NIK : 2160309**

**Pembimbing II**



**Zainur Rahman Hakim, M.Farm., Apt**

**NIK : 2160664**

HALAMAN PENGESAHAN





PENGUNAAN Na-CMC (*GELLING AGENT*) DALAM SEDIAAN PASTA  
GIGI EKSTRAK KAYU SIWAK (*Salvadora persica*) DAN EKSTRAK  
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)

VAN FATKHAN SOFYAN  
1308010009

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian skripsi

Pada hari selasa tanggal 18 Juli 2017

**SUSUNAN PANITIA**

<p>Ketua</p>  <u>Dr. Asmiyenti Djallasrin Dialit, M.Si</u> NIP. 197405222000122001	<p>Sekretaris</p>  <u>Elza Sundhani, M.Sc., Apt</u> NIK. 2160494
<p>Penguji I</p>  <u>Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt.</u> NIK. 2160309	<p>Penguji II</p>  <u>Zainur Rahman Hakim, M.Farm., Apt</u> NIK. 2160664

Mengetahui  
Dekan Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

  
Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt.  
NIK: 2160309

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan dibawah ini, saya :

Nama : Van Fatkhan Sofyan

NIM : 1308010009

Program Studi : Farmasi

Fakultas/Universitas : Farmasi/Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil dari proses penelitian saya yang telah dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian yang benar dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain . Adapun pendapat dari orang lain dikutip dengan kode etik ilmiah.

Dengan pernyataan ini dan apabila kelak ditemukan hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 18 Juli 2017

Yang menyatakan,

Van Fatkhan Sofyan

**MOTTO**

*waktu menentukan kualitas hidupmu*



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan kemudahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan mudah dan lancar. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Orang tua tercinta dan tersayang dan terkasih bapak sukur hamim dan ibu nasyiroh yang telah memberikan semangat dan motivasi, support dan doa yang tak pernah berhenti mereka panjatkan, dan kakakku tercinta thariq hanif dan adekku tersayang achmad fauzi yang selalu memberikan semangat untuk mencapai segala kesuksesan dan cita cita yang diraih. Hanya Allah SWT yang dapat membalas segala kebaikan mereka.
2. Sahabat-sahabatku tercinta Gina Taniya, Aulia Muzafaroh, Siti Nurhalimah, Rachmi Gladiawati, Anggi Nuritasari, terimakasih telah memberikan semangat bantuan dan dukungan tanpa kalian semua tak akan mudah menyelesaikan ini. Terimakasih selalu menemaniku selama ini, canda tawa tangis dan perjuangan kita bersama yang terukir indah.
3. Partnerku alifatunnisa yang selalu membantu , dan berjuang bersama dalam penyelesaian skripsi ini, dan semua teman teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
4. Teman-teman angkatan 2013 semuanya yang telah meberikan semangat dan doa.
5. Seluruh dosen dan karyawan farmasi , terimakasih atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Na-Cmc (*Gelling agent*) Dalam Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Kayu Siwak (*Salvadora Persica*) Dan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis masih banyak kekurangan dan kesulitan, namun berkat bimbingan dari berbagai pihak maka skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. H. Syamsuhadi Irsyad, SH, MH, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. Bapak Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt selaku dekan fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan selaku pembimbing I terimakasih atas waktunya untuk memberikan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Zainur Rahman Hakim, M.Farm.,Apt selaku pembimbing II terimakasih atas waktunya untuk memberikan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Asmiyenti Djaliasrin Djalil, M.Si selaku penguji I dan ibu Elza Sundhani, M.Sc., Apt selaku penguji II terimakasih telah memberikan saran untuk skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan Staf Karyawan Fakultas Farmasi Universtas Muhammadiyah Purrwokerto.
6. Orangtua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a dan semangat serta dukungan moral maupun material.
7. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, semoga Allah SWT memberikan imbalan yang sesuai, Amin.

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Purwokerto, 18 Juli 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Van Fatkhan Sofyan', with a stylized flourish at the end.

Van Fatkhan Sofyan

**PENGUNAAN Na-CMC (*GELLING AGENT*) DALAM SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK KAYU SIWAK (*Salvadora persica*) DAN EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)**

Van Fatkhan Sofyan<sup>1</sup>, Agus Siswanto<sup>2</sup>, Zainur Rahman Hakim<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

Na-CMC sebagai *Gelling agent* dapat menghasilkan pasta gigi dengan konsistensi yang beragam. Kayu siwak (*Salvadora persica*) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) sering digunakan sebagai zat aktif pada pasta gigi yang digunakan sebagai antibakteri pada gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi optimal Na-CMC sebagai *gelling agent* pada sediaan pasta gigi ekstrak kayu siwak dan ekstrak daun sirih merah. Metode dalam penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk menentukan formula yang optimal terhadap karakteristik fisik sediaan pasta gigi ekstrak kayu siwak dan ekstrak daun sirih merah dengan menambahkan berbagai konsentrasi Na-CMC untuk stabilitas. Berdasarkan hasil penelitian ini, Na-CMC yang berfungsi sebagai *gelling agent* pada pasta gigi ekstrak kayu siwak dan ekstrak daun sirih merah optimal pada konsentrasi 1,5%. Hasil uji antibakteri *Streptococcus mutans* terhadap pasta gigi ekstrak kayu siwak dan ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi Na-CMC 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% menghasilkan zona hambat secara berturut-turut 23,186 mm, 23,27 mm, 23,191 mm, dan 23,517 mm, yang menunjukkan bahwa variasi konsentrasi Na-CMC pada sediaan pasta gigi ekstrak kayu siwak (*Salvadora persica* L.) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) tidak berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri pada bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata kunci : *Na-CMC, gelling agent, pasta gigi, kayu siwak, daun sirih merah*

# THE USE NA-CMC (GELLING AGENT) IN TOOTHPASTE SUPPLY OF SIWAK WOOD EXTRACT (*Salvadora persica*) AND RED BETEL LEAF EXTRACT (*Piper crocatum*)

Van Fatkhan Sofyan<sup>1</sup>, Agus Siswanto<sup>2</sup>, Zainur Rahman Hakim<sup>3</sup>

## ABSTRACT

Na-CMC as a Gelling Agent can produce toothpaste with varying consistency. Siwak wood (*Salvadora persica*) and red betel leaf (*Piper crocatum*) are often used as active substances in toothpastes used as antibacterials in teeth. This study aims to determine the optimal concentration of Na-CMC as a gelling agent on toothpaste preparations of siwak wood extract and red betel leaf extract. The method in this research is an experimental research to determine optimal formula toward physical characteristics of toothpaste preparation of siwak wood extract and red betel leaf extract by adding various Na-CMC concentration for stability. Based on the results of this study, Na-CMC which serves as a gelling agent on Siwak wood extract toothpaste and optimal red betel leaf extract at a concentration of 1.5%. The result of antibacterial test of *Streptococcus mutans* to Siwak wood extract toothpaste and red betel leaf extract with 0,5%, 1%, 1,5%, and 2% Na-CMC concentration resulted in inhibit zone 23,186 mm, 23,27 mm, 23,191 mm and 23,517 mm, indicating that the variation of Na-CMC concentration in toothpaste extract of siwak wood (*Salvadora persica*) and red betel leaf extract (*Piper crocatum*) had no effect on antibacterial activity in *Streptococcus mutans* bacteria.

Keywords: *Na-CMC, gelling agent, toothpaste, siwak wood, red betel leaf*

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Van Fatkhan Sofyan  
NIM/Angkatan : 1308010009/2013  
Tempat / Tanggal Lahir : Cirebon, 28 januari 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Blok kedung uter RT/RW 07/01 desa  
kedawung, kecamatan kedawung, Cirebon,  
Jawa Barat

### Riwayat Pendidikan

1. SMA / Tahun Lulus : SMK FARMASI MUHAMMADIYAH 2  
KEDAWUNG, CIREBON / Tahun 2013
2. SMP / Tahun Lulus : SMP 1 KEDAWUNG, CIREBON / Tahun  
2010
3. SD / Tahun Lulus : SD NEGERI 1 KEDUNGGJAYA, CIREBON /  
Tahun 2007

### Riwayat Organisasi :

1. BEM Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
periode 2013/2014 dan 2014/2015
2. IMM Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
periode 2013/2014

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>A. Latar Belakang</b> .....	1
<b>B. Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>C. Tujuan Penelitian</b> .....	2
<b>D. Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>A. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>1. Gigi</b> .....	4
<b>2. Pasta Gigi</b> .....	5
<b>a. Bahan-bahan Pembuat Pasta Gigi</b> .....	5
<b>b. Karakteristik Pasta Gigi</b> .....	6
<b>c. Stabilitas</b> .....	7
<b>3. Gelling Agent</b> .....	8
<b>4. Na CMC (Natrium Karboksimetilselulosa)</b> .....	10
<b>5. Kayu Siwak (<i>Salvadora persica</i>)</b> .....	12
<b>6. Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)</b> .....	14

7. Simplisia .....	16
8. Ekstrak .....	17
9. <i>Streptococcus mutans</i> .....	19
10. Metode pengujian bakteri .....	21
a. Metode difusi .....	21
b. Metode dilusi .....	23
11. KERANGKA KONSEP .....	25

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancang Penelitian .....	26
B. Variabel Penelitian .....	26
C. Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
D. Alat dan Bahan .....	26
E. Cara Penelitian .....	27
1. Determinasi tanaman .....	27
2. Pembuatan simplisia tanaman .....	28
3. Penetapan susut pengeringan .....	28
4. Metode ekstraksi .....	29
5. Identifikasi senyawa .....	30
6. Pembuatan sediaan pasta gigi .....	30
7. Evaluasi pasta gigi .....	31
a. Organoleptis .....	31
b. Homogenitas .....	31
c. Pengukuran pH .....	32
d. Pengukuran tinggi busa .....	32
e. Uji pemisahan fase .....	32
f. Viskositas .....	33
8. Uji aktivitas antibakteri .....	33
a. Sterilisasi alat dan bahan .....	33
b. Pembuatan media NA ( <i>Nutrien Agar</i> ) .....	33
c. Pembuatan media NB ( <i>Nutrien Broth</i> ) .....	34
d. Peremajaan isolat bakteri .....	34
e. Pembuatan suspensi isolat bakteri <i>S. mutans</i> .....	34

f. Uji aktivitas antibakteri .....	35
9. Analisis hasil .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Ekstrak kayu siwak dan ekstrak daun sirih merah .....	36
B. Formulasi pasta gigi .....	37
C. Aktivitas antibakteri .....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. KESIMPULAN .....	52
B. SARAN .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Bahan-bahan penggunaan pasta gigi .....	6
Tabel 2.2. Syarat mutu pasta gigi .....	8
Tabel 2.3. Klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri .....	22
Tabel 3.1. Komponen formula .....	30
Tabel 4.1. Hasil ekstrak .....	36
Tabel 4.2. Hasil identifikasi senyawa ekstrak kayu siwak dan ekstrak daun sirih merah .....	37
Tabel 4.3. Hasil organoleptis sediaan pasta gigi .....	40
Tabel 4.4. Hasil pengujian homogenitas .....	41
Tabel 4.5. Hasil pengujian pH .....	42
Tabel 4.6. Hasil pengujian tinggi busa .....	43
Tabel 4.7. Hasil uji viskositas .....	44
Tabel 4.8. Hasil uji pemisahan fase .....	45
Tabel 4.9. Hasil uji organoleptis dengan metode <i>freeze thaw</i> .....	46
Tabel 4.10. Hasil uji viskositas dengan metode <i>freeze thaw</i> .....	46
Tabel 4.11. Hasil uji pH dengan metode <i>freeze thaw</i> .....	47
Tabel 4.12. Zona hambat ekstrak kayu siwak dan ekstrak daun sirih merah	48
Tabel 4.13. Zona hambat pasta gigi .....	49

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bagian-bagian Gigi .....	4
Gambar 2.2. Struktur natrium karboksimetilselulosa .....	10
Gambar 2.3. Kayu siwak ( <i>Salvadora persica</i> ) .....	12
Gambar 2.4. Daun sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> ) .....	15
Gambar 2.5. Rumus molekul flavonoid .....	15
Gambar 2.6. <i>Streptococcus mutans</i> .....	19
Gambar 2.7. Kerangka konsep .....	25
Gambar 4.1. Formula pasta gigi .....	39
Gambar 4.2. Hasil uji antibakteri ekstrak kayu siwak .....	48
Gambar 4.3. Hasil uji antibakteri ekstrak daun sirih merah .....	48
Gambar 4.4. Hasil uji antibakteri sediaan pasta gigi dengan cawan ukuran 9 cm.....	50
Gambar 4.5. Hasil uji antibakteri sediaan pasta gigi dengan cawan ukuran 15 cm.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman .....	58
Lampiran 2. Hasil Pengujian .....	59
Lampiran 3. Gambar Hasil Pengujian .....	68
Lampiran 4. Hasil Anova .....	78

