

**PENGGUNAAN CMC-Na SEBAGAI *GELLING AGENT* DARI
FORMULA PASTA GIGI YANG MENGANDUNG EKSTRAK BUAH
APEL (*MALUS SYLVESTRIS MILL.*) DALAM BENTUK GEL**



**WIDYA PARAMITA
2443010022**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2014**

**PENGGUNAAN CMC-NA SEBAGAI *GELLING AGENT* DARI
FORMULA PASTA GIGI YANG MENGANDUNG EKSTRAK BUAH
APEL (*MALUS SYLVESTRIS* MILL.) DALAM BENTUK GEL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH :

**WIDYA PARAMITA
2443010022**

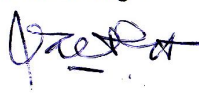
elah disetujui pada tanggal 17 Maret 2014 dan dinyatakan **LULUS**

Rembimbing I



Farida Lanawati D., S.Si., M.Sc
NIK. 241.02.0544

Rembimbing II



Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt
NIK. 241.98.0351

Ketua Penguji



Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt
NIK. 241.97.0282

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/
karya ilmiah saya, dengan judul : **Penggunaan CMC-Na Sebagai *Gelling Agent* dari Formula Pasta Gigi Yang Mengandung Ekstrak Buah Apel (*Malus sylvestris Mill.*) Dalam bentuk Gel** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Mei 2014



Widya Paramita
2443010022

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, Mei 2014



ABSTRAK

PENGGUNAAN CMC-Na SEBAGAI *GELLING AGENT* DARI FORMULA PASTA GIGI YANG MENGANDUNG EKSTRAK BUAH APEL (*MALUS SYLVESTRIS MILL.*) DALAM BENTUK GEL

WIDYA PARAMITA
2443010022

Buah apel (*Malus sylvestris* Mill.) memiliki sifat antibakteri pada gigi. Pada penelitian ini ekstrak kental buah apel yang sudah distandarisasi, diformulasikan dalam bentuk sediaan pasta gigi agar mudah penggunaannya. Konsentrasi ekstrak kental buah apel yang digunakan adalah 9,6%. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi ekstrak kental buah apel dengan menggunakan CMC-Na sebagai *gelling agent* dan mengetahui pengaruh sediaan pada sifat mutu fisik, efektivitas, dan akseptabilitas. Ekstrak kental buah apel dilakukan dengan metode remaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan menggunakan 3 perbedaan konsentrasi CMC-Na *high grade*, yaitu 0,5% (FI), 1% (FII), dan 1,5% (FIII). Uji mutu fisik pasta gigi ekstrak buah apel meliputi pH, viskositas, daya sebar, dan homogenitas. Uji efektivitas meliputi konsistensi, daya lekat, dan kemudahan pengeluaran dari *tube*. Uji akseptabilitas meliputi uji kesukaan dan iritasi. Hasil uji daya sebar, homogenitas, konsistensi, daya lekat, uji kesukaan dan uji iritasi antar formula dianalisa dengan analisa statistik *Kruskal-Wallis* tidak terdapat perbedaan bermakna, sedangkan hasil uji kemudahan pengeluaran dari *tube* terdapat perbedaan bermakna antar formula. Hasil uji pH dan viskositas diuji antar bets dengan analisa statistik *T-test* dan antar formula dengan analisa statistik *oneway ANOVA*. Pada uji pH dan viskositas tidak terdapat perbedaan bermakna antar bets dan terdapat perbedaan bermakna antar formula. Perbedaan konsentrasi CMC-Na berpengaruh terhadap uji kemudahan pengeluaran dari *tube*, pH, dan viskositas.

Kata kunci : CMC-Na *high grade*, *Malus sylvestris* Mill., pasta gigi.

ABSTRACT

USAGE OF CMC-Na AS A GELLING AGENT IN TOOTHPASTE FORMULATION CONTAINING EXTRACTS OF APPLE FRUIT (*MALUS SYLVESTRIS* MILL.) IN THE FORM GEL

WIDYA PARAMITA
2443010022

Apple (*Malus sylvestris* Mill.) has an antibacterial properties for the teeth. On this research apple thick extract standardized was done formulated as toothpaste to ease the usage. The concentration of apple extract used in the formula was 9,6 %. The aims of this research are to determine extract of apple using CMC-Na as gelling agent can be formulated as a toothpaste and to determine the effect of CMC-Na on the physical properties, efficacy and acceptability. Apple thick extract was made by remaseration methode with 96% ethanol and the study was conducted using a 3 different high grade CMC-Na concentration such as 0,5 % (FI), 1 % (FII), and 1,5 % (FIII). Physical properties of apple extract toothpaste tested included pH, viscosity, dispersive power, and homogeneity. Test efficacy included consistency, adhesion, and ease of removal from the tube. Acceptability Test was done on the aroma and the texture, as well as irritation test. Test of dispersive power, homogeneity, consistency, adhesion, irritation were statistically analyzed with Kruskal – Wallis. There were no significant difference between the formulas. Ease of expenditure from the tube test was found that there were a significant differences between the formulas. Test of the pH and viscosity between batches were tested with T -test statistical analysis and inter- formula differences were done using oneway ANOVA statistical analysis. There were not significant difference between the batch but there was a significant difference between the formulas in terms of pH and viscosity. In conclusion, CMC - Na concentration differences affect the ease of removal from the test tube, pH, and viscosity.

Keywords : CMC-Na high grade, *Malus sylvestris* Mill., toothpaste.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga skripsi yang berjudul Penggunaan CMC-Na Sebagai *Gelling Agent* dari Formula Pasta Gigi yang Mengandung Ekstrak Kental Buah Apel (*Malus sylvestris* Mill) dalam Bentuk Gel ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu mulai dari awal pengerjaan sampai terselesaikannya skripsi ini. Pada kesempatan ini, diucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai, melindungi, dan membimbing penulis, mulai dari awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Orang tua penulis yang tercinta papa (Yap Mariono Setiawan) dan mama (Ekamita Tedjo) yang telah memberi banyak bantuan baik secara moril, materiil, dan doa, serta segenap keluarga besar yang mendukung sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. M.M Farida lanawati Darsono, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I dan Penasihat Akademik yang telah banyak menyediakan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan, saran, semangat, dan dukungan moral yang sangat bermanfaat mulai dari awal perkuliahan sampai terselesaikannya skripsi ini.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Dosen Pembimbing II yang telah memberi fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi, serta memberikan banyak waktu

dan tenaga dalam bimbingan, saran, dukungan, dan pengarahan yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.

5. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt., dan Sumi Wijaya, S.S., Ph.D., Apt., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini
6. Para Pemimpin Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi dan membimbing selama proses perkuliahan mulai dari awal sampai akhir.
8. Para Kepala Laboratorium antara lain Laboratorium Farmasetika Lanjut dan Laboratorium Formulasi dan Teknologi Bahan Alam Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian ini berlangsung.
9. Ibu Nina Yuhana dan Mbak Theresia Tyas Utami, A.M.D., selaku laboran Farmasetika Lanjut dan Kepala Laboratorium Formulasi dan Teknologi Bahan Alam Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Mbak Mega, Mas Anto, Mas Heri, Mas Tri yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian ini.
10. Teman-teman Fakultas Farmasi angkatan 2010, khususnya Harris Kristanto, Endrillius, Claudia Renata, Stefanie Setiawan, Roswita, Yeremia, Linawati, Christian Helvin yang telah memberikan bantuan, semangat dan doa mulai penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan dalam penelitian ini Agatha Maylie, Maria Irianita, Maria Cyntia, Ika Puspita, Ce Tata, Hanny Dwi, Novilia

Santoso, yang telah mendampingi dikala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini.

12. Pemimpin Rohani dan teman-teman rohani, Ce Devi Margaretha, Tirza Lang, Cindy Heriyanti, Ce Ribka Jayanto, Ce Dhinna, Eva, Marcelino, dan Nancy yang memberi dukungan, motivasi, dan doa dalam menyelesaikan penelitian ini.
13. Pihak-pihak lain yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat. Terima Kasih.

Surabaya, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan tentang Tanaman.....	8
2.2 Tinjauan tentang Zat Aktif Berkhasiat : Katekin.....	11
2.3 Tinjauan tentang Penelitian Terdahulu.....	14
2.4 Tinjauan tentang Pengolahan Simplisia.....	16
2.5 Tinjauan tentang Ekstrak.....	18
2.6 Tinjauan tentang Standarisasi.....	23
2.7 Tinjauan tentang Skrining Fitokimia.....	27
2.8 Tinjauan tentang Gigi.....	28
2.9 Tinjauan tentang Sediaan Pasta.....	32
2.10 Tinjauan tentang Pasta Gigi.....	33
2.11 Tinjauan tentang Evaluasi Mutu Sediaan Pasta Gigi.....	37
2.12 Tinjauan tentang Bahan Tambahan.....	38
2.13 Tinjauan tentang Gel.....	42
2.14 Tinjauan tentang Evaluasi Mutu Sediaan Gel.....	46
2.15 Tinjauan tentang Kromatografi.....	46

	Halaman
2.16 Tinjauan tentang Panelis.....	47
3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	50
3.2 Rancangan Penelitian.....	50
3.3 Alat dan Bahan.....	51
3.4 Tahapan penelitian.....	52
3.5 Skema Kerja.....	72
4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisa data.....	73
4.2 Hasil penentuan uji profil senyawa aktif katekin secara KLT.....	76
4.3 Hasil evaluasi sediaan pasta gigi ekstrak buah apel.....	78
4.4 Interpretasi penemuan.....	94
5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A SURAT DETERMINASI SIMPLISIA BUAH APEL.....	113
B SERTIFIKAT CMC-Na.....	114
C PERHITUNGAN KONVERSI EKSTRAK KENTAL BUAH APEL.....	115
D HASIL STANDARISASI NON SPESIFIK SIMPLISIA...	116
E HASIL STANDARISASI SPESIFIK SIMPLISIA.....	120
F HASIL STANDARISASI NON SPESIFIK EKSTRAK KENTAL.....	122
G HASIL STANDARISASI SPESIFIK EKSTRAK KENTAL.....	126
H HASIL UJI pH SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	128
I HASIL UJI VISKOSITAS PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	129
J HASIL UJI HOMOGENITAS SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	130
K HASIL UJI DAYA SEBAR SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	131
L HASIL UJI KONSISTENSI SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	132
M HASIL UJI DAYA LEKAT SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	133
N HASIL UJI KEMUDAHAN PENGELUARAN DARI <i>TUBE</i> SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	134

Lampiran	Halaman
O HASIL UJI KESUKAAN SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	135
P HASIL UJI IRITASI SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK BUAH APEL.....	137
Q GAMBAR HASIL PENGUJIAN.....	139
R HASIL UJI STATISTIK pH ANTAR BETS DAN ANTAR FORMULA SEDIAAN.....	140
S HASIL UJI HASIL UJI STATISTIK VISKOSITAS ANTAR BETS DAN ANTAR FORMULA SEDIAAN....	145
T CONTOH PERHITUNGAN H HITUNG.....	151
U TABEL T.....	152
V TABEL F.....	153
W PANELIS UJI KESUKAAN.....	154
X PANELIS UJI IRITASI.....	164

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman	
2.1	Formulasi Pasta Gigi menurut Rahman.....	15
2.2	Formulasi Dasar Sebagai Anti Karies.....	16
2.3	Formulasi Pasta Gigi menurut Poucher.....	36
3.1	Penetapan Selektivitas secara Kromatografi Lapis Tipis.....	61
3.2	Formulasi sediaan pasta gigi.....	62
3.3	Kriteria Uji Homogenitas Sediaan Pasta Gigi.....	64
3.4	Kriteria Uji Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi.....	64
3.5	Kriteria Uji Kemudahan Pengeluaran dari <i>tube</i>	65
3.6	Kriteria Pengamatan Konsistensi Sediaan Pasta Gigi.....	66
3.7	Kriteria Uji Daya Lekat Sediaan Pasta Gigi.....	66
3.8	Kriteria Uji Kesukaan Sediaan Pasta Gigi.....	67
3.9	Kriteria Uji Iritasi Sediaan Pasta Gigi.....	67
3.10	Spesifikasi Sediaan Pasta Gigi.....	68
4.1	Hasil Pemeriksaan Makroskopis.....	73
4.2	Hasil Pemeriksaan Standarisasi Simplisia Buah Apel Manalagi.....	75
4.3	Hasil Pemeriksaan Standarisasi Ekstrak Kental Buah Apel Manalagi.....	76
4.4	Hasil Penentuan Uji Profil Aktif Katekin secara KLT.....	77
4.5	Hasil Pengamatan Organoleptis pada Formulasi 1,2, dan 3...	78
4.6	Hasil Pengamatan pH Sediaan pada Formulasi 1,2, dan 3....	78
4.7	Hasil Pengamatan Viskositas Sediaan pada Formulasi 1,2, dan 3.....	79
4.8	Hasil Pengamatan Homogenitas Sediaan pada Formulasi 1,2, dan 3.....	80

Tabel	Halaman
4.9 Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Homogenitas Sediaan.....	80
4.10 Hasil Pengamatan Daya Sebar Sediaan pada Formula 1,2, dan 3.....	81
4.11 Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Daya Sebar Sediaan.....	82
4.12 Hasil Pengamatan Konsistensi Sediaan pada Formula 1,2, dan 3.....	83
4.13 Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Konsistensi Sediaan.....	84
4.14 Hasil Pengamatan Daya Lekat Sediaan pada Formula 1,2, dan 3.....	85
4.15 Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Daya Lekat Sediaan.....	85
4.16 Hasil Pengamatan Kemudahan Pengeluaran dari <i>Tube</i> Sediaan pada Formula 1,2, dan 3.....	86
4.17 Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Kemudahan Pengeluaran dari <i>Tube</i> Sediaan.....	87
4.18 Hasil Pengamatan Uji Kesukaan Terhadap Aroma Sediaan pada Formula 1,2, dan 3.....	88
4.19 Hasil Pengamatan Uji Kesukaan Terhadap Tekstur Sediaan pada Formula 1,2, dan 3.....	88
4.20 Hasil Penetapan Peringkat dan Kruskhal-Wallis Uji Aroma.....	89
4.21 Hasil Penetapan Peringkat dan Kruskhal-Wallis Uji Tekstur.....	91
4.22 Hasil Pengamatan Iritasi Sediaan pada Formula 1,2, dan 3.	92
4.23 Hasil Penetapan Peringkat dan Kruskhal-Wallis Uji Iritasi.	93
4.24 Hasil Uji Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Kental Buah Apel (<i>Malus sylvestris</i> Mill).....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah apel <i>Malus sylvestris</i> Mill.....	8
2.2 Struktur katekin.....	14
2.3 Struktur gigi manusia.....	30
2.4 Skema yang menunjukkan karies sebagai penyakit multifaktorial.....	31
4.1 Makroskopis buah apel.....	73
4.2 Mikroskopis buah apel.....	74
4.3 Simplisia dan serbuk kering simplisia Apel Manalagi.....	74
4.4 Ekstrak kental buah apel.....	75
4.5 Profil noda selektivitas ekstrak dan sediaan.....	77
4.6 Hasil uji homogenitas sediaan.....	79
4.7 Hasil uji daya sebar sediaan.....	81
4.8 Hasil uji konsistensi sediaan.....	83