

**PENGUNAAN CARBOMER SEBAGAI *GELLING AGENT* DALAM
FORMULA PASTA GIGI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI
(*Psidium guajava* L.) DALAM BENTUK GEL**



**AGATHA MAYLIE WIJATNO
2443010013**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

2014

**PENGUNAAN CARBOMER SEBAGAI *GELLING AGENT* DALAM
FORMULA PASTA GIGI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI
(*PSIDIUM GUAJAVA L.*) DALAM BENTUK GEL**

SKRIPSI

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

OLEH :

**AGATHA MAYLIE WIJATNO
2443010013**

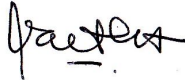
Telah disetujui pada tanggal 17 Januari 2014 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

Mengetahui,
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 Carbomer Sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) 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, 17 Januari 2014



Agatha Maylie Wijatno
2443010013

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 plagiarism, maka saya bersedia
Menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan
Dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 17 Januari 2014



Agatha Maylie Wijatno
2443010013

ABSTRAK

PENGUNAAN CARBOMER SEBAGAI *GELLING AGENT* DALAM FORMULA PASTA GIGI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) DALAM BENTUK GEL

Agatha Maylie Wijatno
2443010013

Karies gigi adalah salah satu masalah dalam kesehatan gigi. Tiga faktor utama yang menyebabkan karies adalah makanan, gigi sensitif dan bakteri *Streptococcus mutans*. Salah satu cara untuk mencegah pembentukan karies gigi adalah menyikat gigi menggunakan pasta gigi. Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), berkhasiat sebagai anti karies gigi mengandung flavonoid guaijaverin. Tujuan dari penelitian ini adalah memformulasi ekstrak etanol daun jambu biji sebagai pasta gigi bentuk gel menggunakan carbomer 940 sebagai *gelling agent*. Carbomer 940 digunakan dalam tiga konsentrasi yang berbeda, yaitu 0.5% (formula I), 1.0% (formula II), and 1.5% (formula III). Formula pasta gigi diuji mutu fisiknya (organoleptis, pH, viskositas, daya sebar dan homogenitas), efektivitas (konsistensi, daya lekat dan kemudahan pengeluaran dari *tube*), aseptabilitas dan keamanan (iritasi). Hasil dari uji mutu fisik antar formula dianalisis dengan *paired t – test*, serta untuk antar formula menggunakan *one way ANOVA*. Hasil statistik menunjukkan dari hasil uji mutu fisik tidak terdapat perbedaan bermakna baik untuk antar batch dan formula, kecuali pH dan viskositas dari antar formula. Hasil dari uji efektivitas, aseptabilitas dan keamanan diuji dengan *Kruskal – Wallis*, dan tidak terdapat perbedaan bermakna antar formula, meskipun menunjukkan hasil yang kurang baik pada uji kemudahan pengeluaran dari tube dan aroma dari pasta gigi daun jambu biji bentuk gel kurang disukai. Hasil menunjukkan pasta gigi ekstrak etanol daun jambu biji telah memenuhi kriteria dari pasta gigi yang meliputi uji mutu fisik dan keamanan.

Kata kunci: carbomer 940, daun jambu biji, etanol, *gelling agent*, pasta gigi

ABSTRACT

USAGE OF CARBOMER 940 AS A *GELLING AGENT* IN THE TOOTHPASTE GEL CONTAINING THE ETHANOLIC EXTRACT OF (*Psidium guajava* L.) LEAVES

**Agatha Maylie Wijatno
2443010013**

Dental caries is one of the problem in dental health. Factors that cause dental caries are foods, sensitive teeth, and bacteria which are *Streptococcus mutans*. One way to prevent the formation of dental caries is brush tooth with toothpaste. Guava leaf (*Psidium guajava* L.) has content flavonoid guaijaverin has anti – dental caries. The aim of this study was to formulate *Psidium guajava*L. ethanolic extract as gel toothpaste by using carbomer 940 as a *gelling agent*. Carbomer 940 was used in three different concentrations which were 0.5% (formula I), 1.0% (formula II), and 1.5% (formula III). The formulas of toothpaste were test its physical quality (organoleptic, pH, viscosity, spreading, and homogeneity), effectiveness (consistency, adhesion, and ease of taken out from *tube*), acceptability, and safety (irritation). The result of physical quality among batch was tested by *paired t – test*, while the difference among formula was tested using *one way ANOVA*. The statistical results of physical quality were shown that there was no difference on batch and its formula, except the pH and viscosity among formulas. The difference effectiveness, acceptability, and safety were tested by *Kruskal – Wallis*. The results were shown that is no significant difference among formulas, which shown no good result in ease of taken out from *tube*, while the acceptability was shown that the smell of the toothpaste is not acceptable. As conclusion guava leaves ethanolic extract gel toothpaste has comply gel toothpaste criteria by its physical quality and safety.

Keywords: carbomer 940, guava leaf, ethanol, *gelling agent*, toothpaste

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus atas segala berkat dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga skripsi dengan judul Penggunaan Carbomer Sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dalam Bentuk Gel ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas 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 rasa 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. Kedua orang tuaku yang tercinta, Papa (Ajub Wijatno, SH) dan Mama (Wiana, SH), yang telah memberi banyak bantuan baik secara moril, materiil dan doa, serta segenap keluarga besar, yang selalu mendukung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I dan Penasihat Akademik yang telah banyak menyediakan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, serta 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 memberi 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 Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
6. Para Pimpinan 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 semester awal sampai akhir.
8. Dra. Idajani Hadinoto, MS., Apt., Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt., dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Kepala Laboratorium Farmasetika Lanjut, Kepala Laboratorium Formulasi dan Teknologi Bahan Alam, dan Kepala Laboratorium Botani Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung.
9. Ibu Nina Yuhana, Mbak Theresia Tyas Utami, A.Md., dan Mas B. Tri Ari A., selaku laboran Farmasetika Lanjut, laboran Formulasi dan Teknologi Bahan Alam, dan laboran Botani Farmasi, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian berlangsung, serta Mas Ign. Rinanto Cipto yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Teman – teman Fakultas Farmasi angkatan 2010, khususnya Stefani Kartika Octavia, Agnes Puspitasari, Andriana Febi, Maria Irianita, Maria Cynthia, dan Sepvan Valeri. Terima kasih atas semangat dan doa

yang selalu kalian berikan dari awal, mulai dari penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.

11. Teman seperjuangan dalam penelitian ini, Widya Paramita, Roswita Eka Widiyanti, dan Cece Novita Belindra Citra, yang telah mendampingi dikala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Teman – teman sel CBSO 2011 dan 2012, Cece Merisa Laurentia, S.E., Fanny Purnomo, A.Md., Tan Wee Chang, Beatrice Ivana, Claudia Febe, yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
13. Pihak-pihak lain yang telah 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, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
 BAB	
1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Hipotesis Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan Tentang Tanaman Jambu Biji	8
2.2. Tinjauan Tentang Zat Aktif Berkhasiat : Guaijaverin...	11
2.3. Tinjauan Tentang Penelitian Terdahulu.....	13
2.4. Tinjauan Tentang Ekstrak.....	14
2.5. Tinjauan Tentang Standarisasi	16
2.6. Tinjauan Tentang Gigi.....	21
2.7. Tinjauan Tentang Karies Gigi.....	23
2.8. Tinjauan Tentang Kosmetika	24
2.9. Tinjauan Tentang Gel	25

	Halaman
2.10. Tinjauan Tentang Pasta Gigi.....	28
2.11. Tinjauan Tentang Bahan Tambahan.....	30
2.12. Tinjauan Tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	35
2.13. Tinjauan Tentang Panelis.....	37
3 METODE PENELITIAN	40
3.1. Jenis Penelitian.....	40
3.2. Rancangan Penelitian	40
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	41
3.4. Tahapan Penelitian	42
3.5. Analisis Data.....	55
3.6. Hipotesa Statistik	57
3.7. Skema Kerja Pembuatan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji.....	59
4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
4.1. Analisa Data.....	60
4.2. Hasil Pemeriksaan Profil Zat Aktif Berkhasiat	63
4.3. Hasil Evaluasi Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji.....	65
4.4. Interpretasi Penemuan.....	77
5 KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1. Kesimpulan	86
5.2. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. SURAT DETERMINASI SIMPLISIA DAUN JAMBU BIJI	92
B. HASIL STANDARISASI NON SPESIFIK SIMPLISIA.....	93
C. HASIL STANDARISASI SPESIFIK SIMPLISIA.....	97
D. HASIL STANDARISASI NON SPESIFIK EKSTRAK KENTAL.....	99
E. HASIL STANDARISASI SPESIFIK EKSTRAK KENTAL	103
F. HASIL UJI PH SEDIAAN.....	105
G. HASIL UJI STATISTIK PH ANTAR BETS DAN ANTAR FORMULA SEDIAAN	106
H. HASIL UJI VISKOSITAS SEDIAAN	112
I. HASIL UJI STATISTIK VISKOSITAS ANTAR BETS DAN ANTAR FORMULA SEDIAAN	114
J. CONTOH PERHITUNGAN H HITUNG.....	119
K. HASIL UJI HOMOGENITAS SEDIAAN.....	120
L. HASIL UJI DAYA SEBAR SEDIAAN	121
M. HASIL UJI KONSISTENSI SEDIAAN	122
N. HASIL UJI DAYA LEKAT SEDIAAN	123
O. HASIL UJI KEMUDAHAN PENGELUARAN DARI TUBE SEDIAAN.....	124
P. TABEL T.....	125
Q. TABEL F.....	126

Lampiran	Halaman
R UJI ASEPTABILITAS.....	127
S UJI IRITASI.....	137

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Syarat Mutu Pasta Gigi	30
3.` Kondisi Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat secara KLT.....	48
3.2 Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Dalam Bentuk Gel	49
3.3 Kriteria Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi	51
3.4. Kriteria Hasil Uji Homogenitas Sediaan Pasta Gigi...	51
3.5. Kriteria Hasil Uji Konsistensi Sediaan Pasta Gigi	52
3.6. Kriteria Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Pasta Gigi	53
3.7. Kriteria Hasil Uji Kemudahan Pengeluaran dari <i>tube</i> Sediaan Pasta Gigi.....	53
3.8. Kriteria Penilaian Uji Aseptabilitas.....	54
3.9. Kriteria Hasil Uji Iritasi Sediaan Pasta Gigi	54
3.10. Spesifikasi sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak etanol daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> L.) dalam bentuk gel.....	55
4.1. Hasil pemeriksaan standarisasi simplisia daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> L.).....	62
4.2. Hasil pemeriksaan standarisasi ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> L.).....	63
4.3 Nilai Rf dari profil KLT	64
4.4. Hasil Pengamatan Uji Organoleptis pada Formula I, II dan III	66
4.5 Hasil Pengamatan Uji pH Sediaan Formula I, II dan III.....	66

Tabel		Halaman
4.6	Hasil Pemeriksaan Viskositas Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	67
4.7	Hasil Pemeriksaan Homogenitas Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	67
4.8	Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Homogenitas Sediaan.....	68
4.9	Hasil Pemeriksaan Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	69
4.10	Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Daya Sebar Sediaan.....	69
4.11	Hasil Pemeriksaan Uji Konsistensi Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.).....	70
4.12	Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Konsistensi Sediaan.....	70
4.13	Hasil Pemeriksaan Daya Lekat Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	71
4.14	Hasil Penetapan Peringkat dan Analisa Statistik Daya Lekat Sediaan.....	71
4.15	Hasil Uji Kemudahan Pengeluaran dari <i>Tube</i> Pasta gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji.....	72
4.16	Hasil perhitungan kemudahan pengeluaran dari <i>tube</i>	72
4.17	Parameter Uji Aseptabilitas dari Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji.....	72
4.18.	Hasil Peringkat dan <i>Kruskal – Wallis</i> Uji Aroma	73

Tabel		Halaman
4.19	Hasil Peringkat dan <i>Kruskal – Wallis</i> Uji Tekstur	74
4.20	Hasil Uji Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Daun jambu biji.....	8
2.2. Struktur kimia guaijaverin.....	12
2.3. Struktur gigi manusia.....	21
2.4. Struktur kimia carbomer.	31
4.1. Makroskopis daun jambu biji	60
4.2. Mikroskopis daun jambu biji	61
4.3. Ekstrak kental daun jambu biji.	62
4.4. Profil noda selektivitas ekstrak dan sediaan.....	64
4.5. Hasil pengamatan organoleptis sediaan.	65