PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

RADHATUN NAZRIA
1515194044

PROGRAM STUDI D3 FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
MEDAN
2018

PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi D3 Farmasi dan Memperoleh Gelar
Ahli Madya Farmasi
(Amd., Farm.)

Disusun Oleh:

RADHATUN NAZRIA
1515194044

PROGRAM STUDI D3 FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
MEDAN
2018

Judul Karya Tulis Ilmiah	**:**	**Pengaruh Konsentrasi Pengikat CMC dan Alginat pada Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Daun Seledri (*Apium graviolens* L.)**
Nama Mahasiswa	**:**	**Radhatun Nazria**
Nomor Induk Mahasiswa	**:**	**1515194044**

Menyetujui
Pembimbing
Medan, 12 September 2018

Suprianto, S.Si., M.Si., Apt
NIDN. 0018086806

Diketahui :
Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan
Institut Kesehatan Helvetia Medan

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN

Darwin Syamsul, S.Si, M.Si, Apt.
NIDN. 0125096601

Telah diuji pada tanggal : 12 September 2018

PANITIA PENGUJI KARYA TULIS ILMIAH

Ketua : Suprianto, S.Si., M.Si., Apt

Anggota : 1.Drs. Jacub Tarigan, M.Kes., Apt
2. Leny, S.Farm., M.Si., Apt

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya mengatakan bahwa :

1. KTI ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya Farmasi (Amd.Farm) di Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
2. KTI ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukkan tim penguji.
3. Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara sendiri dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan sebutan nama pengarang dan dicantumkan dalam bentuk pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang belaku diperguruan tinggi ini.

Medan, 12 September 2018
Yang Membuat Pernyataan

Radhatun Nazria
1515194044

RIWAYAT HIDUP PENULIS

A. IDENTITAS DIRI

Nama	: Radhatun Nazria
Tempat / Tanggal Lahir	: Dusun Tengah, 28 Mei 1997
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Perempuan
Anak Ke-	: 5 (lima) dari 5 (lima) bersaudara
Alamat	: Jl. Kapten Sumarsono, Gg. Buntu, Desa Helvetia, Kec. Sunggal, Kab. Deli Serdang

B. IDENTITAS ORANG TUA

Nama Ayah	: M. Sa'i
Pekerjaan	: Tani
Nama Ibu	: Buraina
Pekerjaan	: Ibu Rumah Tangga
Alamat	: Lubuk Resam, Kec. Cermin Nan Gedang, Kab. Sarolangun, Prov. Jambi

C. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tahun 2003 - 2009	: SD Negeri 59Lubuk Resam
2. Tahun 2009 - 2012	: SMP Negeri 30 Sarolangun
3. Tahun 2012 - 2015	: SMA Negeri 5 Sarolangun
4. Tahun 2015 - 2018	: Diploma III Farmasi Insitut Kesehatan Helvetia Medan

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (*Apium graviolens* L.)

RADHATUN NAZRIA
1515194044

Carboxymethylcellulose (CMC) dan alginat merupakan bahan pengikat yang dapat digunakan dalam formulasi sediaan pasta gigi. lima pasta gigi berbahan aktif masing-masing adalah ekstrak etanolik daun seledri berpotensi untuk anti bakteri.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan pengikat CMC dan alginat pada formulasi sediaan pasta gig ekstrak daun seledri dan untuk mengetahui konsentrasi optimum pengikat CMC dan alginat pada formulasi sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium untuk memperoleh data hasil. Pembuatan ekstrak daun seledri menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pembuatan pasta gigi dengan limaformula menggunakan bahan pengikat yaitu CMC dan alginat. Tiap formulasi pasta gigi ekstrak daun seledri dilakukan uji yang meliputi uji organoleptis (fisik), uji homogenitas (fisik), uji daya sebar (fisik), uji pembentukan busa (fisik), uji pH (kimia), uji viskositas (fisik).

Berdasarkan hasil percobaan dari formulasi pasta gigi ekstrak daun seledri menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi CMC dan alginat tidak mempengaruhi organoleptis dan uji pembusaan namun viskositas menjadi semakin tinggi serta daya sebar semakin menurun. Konsentrasi optimum pengikat CMC dan alginat yaitu CMC 2% dan alginat 1% yang terdapat pada formula ke-4.

Kata kunci : CMC, Alginat, Ekstrak daun seledri

ABSTRACT

THE EFFECT OF BINDER CONCENTRATION OF CMC AND ALGINATE IN CELERY LEAVES EXTRACT TOOTHPASTE
(Apium graviolens L.)

RADHATUN NAZRIA
1515194044
Study Program: D3 Pharmacy

Carboxymethylcellulose (CMC) and alginate are binding materials that can be used in toothpaste preparation formulations. five toothpaste with active ingredients, each of which is an ethanolic extract of celery leaves has the potential to be anti-bacterial.

The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of CMC and alginate binder in the binder formulation of celery leaves extract toothpaste and to determine the optimum binder concentration of CMC and alginate in the formulation of celery leaves extract toothpaste.

This study used the experimental laboratory methods to obtain results data. Making celery leaves extract using maceration method with 96% ethanol solvent. Making toothpaste with the five formulas used the binder, CMC and alginate. Each formulation of celery leaves extracts toothpaste was tested which included organoleptic (physical) test, homogeneity (physical) test, dispersion (physical) test, foam formation test (physical), pH test (chemical), viscosity (physical) test.

Based on the experimental results of celery leaves extract toothpaste formulation stated that the higher the concentration of CMC and alginate did not affect organoleptic and foaming test but the viscosity became higher and the dispersing power decreased. The optimum binder concentration of CMC and alginate was CMC 2% and 1% alginate found in the 4th formula.

Keywords: CMC, Alginate, Celery Leaves Extract

The Legitimate Right by:
Helvetia Language Center

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "**Pengaruh Konsentrasi Pengikat CMC dan Alginat terhadap Formulasi Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Seledri *(Apium graviolens* L.)"**, yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi D3 Farmasi di Institut Kesehatan Helvetia Medan.

Selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Hj. Rajia Begum Suroyo, M.Sc., M.Kes. selaku Pembina Yayasan Helvetia Medan.
2. Imam Muhammad, S.E, S.Kom., M.M., M.Kes. selaku Ketua Yayasan Helvetia Medan.
3. Dr. Ismail Effendy, M.Si. selaku Rektor Institut Kesehatan Helvetia Medan.
4. Dr. dr. Arifah Devi Fitriani, M.Kes. Selaku Wakil Rektor Bidang Akademik.
5. Teguh Suharto, S.E., M.Kes. Selaku Wakil Rektor Bidang Administrasi Keuangan.
6. Darwin Syamsul, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
7. Rina Hanum, S.ST., M.Kes. Selaku Wakil Dekan Bidang Akademik.
8. Vivi Eulis Diana, S.Si., M.EM., Apt. Selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan.
9. Hafizhatul Abadi, S.Farm., M.Kes., Apt. selaku Ketua Program Studi D3 Farmasi Institut Kesehatan Helvetia Medan.
10. Yulis Kartika, S.Farm., M.Si., Apt. Selaku Sekretaris Program Studi D3 Farmasi Institut Kesehatan Helvetia.
11. Drs. Indra Ginting, M.M., Apt. Selaku Kepala Laboratorium Farmasi Institut Kesehatan Helvetia.
12. Suprianto, S.Si., M.Si., Apt. Selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan waktu dan mengarahkan penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Drs. Jacub Tarigan, M.Kes., Apt. selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan banyak meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan KTI ini.
14. Leny, S.Farm., M.Si., Apt. selaku dosen penguji III yang telah memberikan saran dan banyak meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan KTI ini.
15. Seluruh Dosen dan Staf Institut Kesehatan Helvetia Medan yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama pendidikan.
16. Orangtua dan keluarga besar yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan serta doa dan materi kepada penulis.

17. Rekan-rekan mahasiswa D3 Farmasi semester VI dan rekan-rekan lainnya, yang telah membantu dan mendukung penulis sampai Karya Tulis Ilmiah ini selesai.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mangharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata penulis mengharapkan semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 12 September 2018
Penulis

Radhatun Nazria

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN
HALAMAN PANITIA PENGUJI
HALAMAN PERNYATAAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP
ABSTRAK ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR TABEL ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Hipotesis 4
1.6 Kerangka Konsep 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Seledri 5
2.1.1 Sistematika Daun Seledri 5
2.1.2 Deskripsi Tanaman 6
2.1.3 Kandungan Kimia 6
2.1.4 Manfaat Tanaman 6
2.2 Simplisia 7
2.3 Ekstrak 8
2.3.1 Pengertian Ekstrak 8
2.3.2 Metode Ekstrak 9
2.4 Pasta Gigi 11
2.4.1 Bahan-bahan Pembuat Pasta Gigi 12
2.4.2 Karakteristik Pasta Gigi 15
2.4.3 Gelling agent 16
2.5 Natrium Karboksimetilselulosa 16
2.6 Alginat 18

BAB III METODE PENELITIAN **21**
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian 21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 21
3.3 Alat dan Bahan 21
3.3.1. Bahan 21
3.3.2. Alat 21

3.4 Cara Kerja 22
3.4.1. Pembuatan Simplisia 22
3.4.2. Pembuatan Ekstrak 22
3.4.3. Pembuatan Pasta Gigi 23
3.4.4. Uji Karakteristik Fisikokimia Sediaan 25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
4.1.Hasil Penelitian 28
4.2.Hasil Uji Karakteristik Fisikokimia Sediaan Pasta Gigi 28
4.3.Hasil Penentuan Konsentrasi Optimum 33
4.4.Pembahasan 36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1.Kesimpulan 40
5.2.Saran 40

DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 43

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Syarat mutu pasta gigi 11

Tabel 2.2 Bahan-bahan penggunaan pasta gigi 14

Tabel 3.1 Rancangan formula sediaan pasta gigi 25

Tabel 4.1 Hasil uji organoleptis sediaan pasta gigi 29

Tabel 4.2 Hasil uji homogenitas sediaan pasta gigi..... 30

Tabel 4.3 Hasil uji daya sedar sediaan pasta gigi 30

Tabel 4.4 Hasil uji pembentukan busa sediaan pasta gigi..... 31

Tabel 4.5 Hasil uji viskositas sediaan pasta gigi 32

Tabel 4.6 Hasil uji pH sediaan pasta gigi..... 33

Tabel 4.7 Komposisi CMC dan alginat untuk tiap formulasi 33

Tabel 4.8 Persamaan SLD respon uji..... 34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Kerangka konsep 4

Gambar 2.1 Herba seledri..... 5

Gambar 2.2 Struktur natrium karboksimetilselulosa 17

Gambar 2.3 Struktur alginat 19

Gambar 4.1 Grafik hasil uji daya sebar sediaan pasta gigi 31

Gambar 4.2 Grafik hasil uji pembentukan busa sediaan pasta gigi..... 31

Gambar 4.3 Grafik hasil uji viskositas sediaan pasta gigi 32

Gambar 4.4 Gambar hasil uji pH..... 33

Gambar 4.4 Grafik hasil optimum daya sebar berdasarkan SLD 34

Gambar 4.5 Grafik hasil optimum pembentukan busa berdasrakan SLD.. 35

Gambar 4.6 Grafik hasil optimum uji viskositas berdasarkan SLD 35

Gambar 4.7 Grafik hasil optimum uji pH berdasarkan SLD..... 36

Gambar 4.8 Grafik profil optimum CMC dan alginat 36

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Proses Maserasi Daun Seledri..... 43

Lampiran 2. Filtrat Daun Seledri 43

Lampiran 3. Proses Ekstraksi Daun Seledri 43

Lampiran 4. Ekstrak Daun Seledri..... 44

Lampiran 5. Bahan-bahan Pasta Gigi 44

Lampiran 6. Pembuatan Pasta Gigi..... 45

Lampiran 7. Hasil Sediaan Pasta Gigi 46

Lampiran 8. Uji Pembentukan Busa 47

Lampiran 9. Uji pH 48

Lampiran 10. Ijin Penelitian..... 49

Lampiran 11. Balasan Ijin Penelitian..... 50

Lampiran 12. Lembar Bimbingan I 51

Lampiran 13. Lembar Bimbingan II 52

Lampiran 14. Lembar Pengajuan Judul 53

Lampiran 15. Lembar Survei Awal 54

Lampiran 16. Lembar Berita Acara Revisi 55

Lampiran 17. Lembar Persetujuan Revisi 56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan gigi merupakan hal yang sangat penting, bahkan sejak zaman dahulu perhatian terhadap kesehatan gigi sudah berlangsung di Mesir 1500 SM. Untuk menjaga kesehatan gigi, kebersihan mulut harus dijaga karena pada daerah mulut terdapat berbagai macam bakteri. Untuk menjaga kesehatan dan mencegah kerusakan pada gigi maka diperlukan pasta gigi yang dapat melindungi gigi dari bakteri (1).

Pasta gigi adalah sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan dengan sikat gigi untuk tujuan membersihkan permukaan gigi yang dapat dijangkau. Pasta gigi berfungsi untuk membersihkan permukaan gigi, mengkilapkan permukaan gigi, mengurangi insiden (peristiwa) karies gigi, meningkatkan kesehatan gingival (gusi), memberikan sensasi kesehatan mulut dan kontrol bau mulut (2).

Terdapat komponen yang penting pada formulasi sediaan pasta gigi yaitu bahan pengikat yang berfungsi mempertahankan bentuk sediaan semi solid sehingga terjaga kestabilannya (3). Komposisi bahan pengikat sangat penting dalam sediaan pasta gigi karena menghasilkan pasta gigi mudah dikeluarkan dari tube, kemampuan zat aktif terdispersi baik dalam mulut dan mudah dibilas (4).

Dalam formulasi sediaan pasta gigi digunakan CMC dan alginat sebagai *gelling agent* dengan tingkat jumlah yang berbeda untuk mendapatkan bentuk sediaan pasta gigi yang optimal. Alginat bersifat larut air dalam bentuk garam alkali, magnesium, amonia atau amin. Alginat tidak larut air dalam bentuk garam

kalsium alginat atau asam alginate (5). Alginat biasa digunakan dalam kosmetik, produk makanan, maupun sediaan farmasetis, seperti tablet dan sediaan topikal. Alginat memiliki viskositas yang rendah sehingga perlu dikombinasikan dengan pengikat yang lain agar didapat sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri yang memenuhi kriteria (6). Pengikat yang dapat dikombinasikan dengan alginat adalah CMC. CMC merupakan pengikat hidrogel yang dapat menyerap air (4). CMC biasa digunakan dalam sediaan oral dan topikal, terutama untuk meningkatkan viskositas dari sediaan. CMC juga mudah terdispersi didalam air dalam berbagai temperature (6)

Penambahan bahan herbal dalam pasta gigi diharapkan mampu menghambat pembentukan plak yang merupakan permasalahan kesehatan gigi. Selain itu bahan herbal lebih aman karena rendah efek sampingnya dan sumber bahan baku mudah dan banyak diperoleh di Indonesia. Penggunaan bahan herbal ini agar lebih mudah dalam penggunaan dan modern maka dibuat sediaan pasta gigi. Contoh bahan herbal tersebut adalah daun seledri (7).

Seledri merupakan tanaman yang dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Di Indonesia, daun seledri dimanfaatkan sebagai pelengkap sayuran. Menurut Ixoranet, seledri mengandung flavonoid, saponin, tanin, apiin, minyak atsiri, apigenin, kolin, vitamin A, B, C, zat pahit asparagin. Diantara kandungan yang dimiliki seledri, flavonoid, saponin, dan tanin merupakan senyawa yang bersifat antibakteri (8).

Konsentrasi ekstrak etanol daun seledri yang efektif menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* pada pasta gigi

sebesar 12.5% (9).Konsentrasi optimal CMC sebagai pengikat pada pasta gigi sebesar 1% (10).Kombinasi CMC-Alginat sebagai *gelling agent* pada sediaan gel antiinflamasi sebesar 4-6% (11).

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas maka akan dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi pengikat CMC dan alginat pada formulasi pasta gigi ekstrak daun seledri.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh kombinasi konsentrasi pengikat CMC dan alginat pada formulasi pasta gigi ekstrak daun seledri?
2. Berapa konsentrasi optimum pengikat CMC dan alginat dalam pembuatan pasta gigi ekstrak daun seledri?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi pengikat CMC dan alginat pada formulasi pasta gigi ekstrak daun seledri
2. Untuk mengetahui konsentrasi optimum pengikat CMC dan alginat dalam pembuatan pasta gigi ekstrak daun seledri

1.4. Manfaat Penelitian

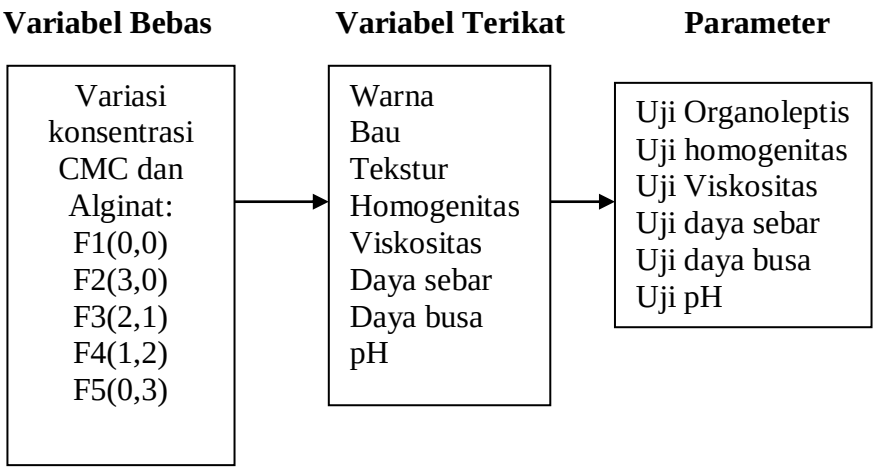
1. Dengan adanya penelitian ini diharap dapat menambah faedah bagi perkembangan dunia farmasi mengenai optimasi *gelling agent* CMC dan alginat pada sediaan pasta gigi

2. Dengan adanya penelitian ini diharap dapat memberikan pengetahuan tentang pengaruh konsentrasi pengikat CMC dan alginat pada formulasi pasta gigi ekstrak daun seledri
3. Diperoleh informasi tentang konsentrasi optimum pengikat CMC dan alginat dalam pembuatan pasta gigi ekstrak daun seledri yang baik

1.5. Hipotesis

1. Konsentrasi pengikat CMC dan alginat diduga dapat mempengaruhi sifat fisikokimia formulasi sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri (*Apium graveolens*L.)
2. Konsentrasi optimum dari pengikat CMC dan alginat adalah CMC 2% dan alginat 1%.

1.6. Kerangka Konsep



Gambar 1.1 Kerangka Konsep

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Seledri

2.1.1. Sistematika Daun Seledri

1) Kingdom : Plantae
2) Divisi : Spermatophyta
3) Sub divisi : Angiospermae
4) Kelas : Dicotyledonae
5) Ordo : Apiales
6) Familia : Apiaceae
7) Genus : Apium
8) Spesies : *Apium graveolens L* (12).

Gambar 2.1 Herba Seledri

2.1.2. Deskripsi Tanaman

Daun berbentuk bulat telur terdiri atas tiga lobus dengan panjang 2-4,5cm. Daun seledri berwarna hijau tua, licin, berbentuk baji, dengan pinggir bergerigi, terletak pada kedua sisi tangkai yang berseberangan. Bunganya kecil dan berwarna abu-abu putih yang merekah dari bulan Juli hingga November (13).

2.1.3. Kandungan Kimia

Seledri mengandung flavonoid, saponin, tanin 1%, minyak asiri 0,033%, flavo-glukosida (apiin), apigenin, fitosterol, kolin, lipase, pthalides, asparagin, zat pahit, vitamin (A, B dan C), apiin, minyak menguap, apigenin dan alkaloid (14).

2.1.4. Manfaat Tanaman

1. Efek farmakologi

Seledri merupakan sayuran atau tanaman tradisional yang sejak lama telah digunakan untuk menurunkan tekanan darah. Hal tersebut dapat terjadi karna adanya kandungan apigenin yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah. Efek tersebut akan menjadi lebih besar dengan adanya komponen *pthalide* yang merilekskan pembuluh darah. Di sisi lain seledri juga mengandung fitosterol yang sangat berkhasiat untuk menurunkan kadar kolestrol darah. Selain berfungsi untuk mencegah kanker dan membentuk permeabilitas kulit yang baik, seledri juga bermanfaat untuk memelihara kebersihan mulut dan kesehatan gigi terutama bagi lanjut usia. Seledri mentah dapat merangsang produksi air liur sehingga dapat membantu melumpuhkan aktivitas kuman yang dapat mengakibatkan gigi keropos.

2. Penggunaan di masyarakat

Masyarakat perdesaan telah lama memanfaat seledri sebagai obat untuk menurunkan panas dengan cara mengoleskan tumbuhan daun tumbuhan daun seledri ke kepala anak yang terserang demam. Air perasan seledri yang mempunyai sifat mendinginkan kepala. Daun seledri biasanya digunakan untuk bumbu masakan memperkaya cita rasa dan kaldu. Berdasarkan pengalaman beberapa orang. Air perasan daun seledri dapat sekaligus menyuburkan dan menghitamkan rambut serta tidak mempunyai efek samping (9).

2.2. Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (15).

Simplisia dibedakan menjadi tiga yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral.

1. Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman merupakan isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau dengan cara tertentu zat dipisahkan dari tanamannya yang belum berupa zat kimia murni.

2. Simplisia hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berasal dari hewan utuh, bagian hewan, atau zat-zat yag berguna dan dihasilakan oleh hewan serta belum berupa zat kimia murni.

3. Simplisia pelikan atau simplisia mineral

Simplisia pelikan atau simplisia mineral adalah simplisia yang berupa bahan-bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara yang sederhana dan belum berupa zat kimia murni (16).

2.3. Ekstrak

2.3.1. Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang didapatkan dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia hewani ataupun dari simplisia nabati dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian seluruh atau hampir seluruh pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi bau yang telah ditetapkan.

Menurut sifatnya ekstrak dibagi menjadi tiga yaitu:

1) Ekstrak cair (*Extractum fluidum*) adalah sediaan cair yang diperoleh dari simplisia nabati yang mengandung etanol berfungsi sebagai pelarut atau sebagai pengawet atau sebagai pelarut dan pengawet (17).
2) Ekstrak kental (*Extractum spissum*) adalah sediaan yang akan didapat apabila sebagian besar cairan penyari sudah diuapkan.
3) Ekstrak kering (*Extractum siccum)* adalah sediaan yang akan diperoleh jika sudah tidak mengandung cairan penyari (18).

2.3.2 Metode Ektraksi

Metode pembuatan ekstrak dibagi menjadi dua yaitu metode maserasi dengan pelarut dingin dan ekstraksi dengan pelarut panas.

1. Cara dingin
   a. Maserasi

      Maserasi adalah ekstraksi yang menggunakan pelarut yang sesuai dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu kamar.

   b. Perkolasi

      Perkolasi adalah cara ekstraksi simplisia menggunakan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada tempratur ruangan (17).

2. Cara panas
   a. Refluks

      Refluks adalah cara ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

   b. Soxhletasi

      Soxhletasi adalah cara ekstraksi menggunakan pelarut organic pada suhu didih dengan alat soxhlet (18).

   c. Infusa

      Perebusan simplisia dilakukan selama 15 menit sampai mendidih (90-98°) dengan api kecil.

d. Dekok

Perebusan simplisia selama 30 menit sampai mendidih (90-98°) dengan api kecil (15).

2.4. Pasta Gigi

Pasta adalah sediaan semi padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang ditunjukan untuk pemakaian topical (19). Untuk membuat pasta pada umumnya berbentuk setengah padat, oleh sebab itu bahan tersebut dicairkan terlebih dahulu kemudian dicampur dengan bahan padat dalam keadaan panas agar lebih mudah bercampur dan homogen. Pasta gigi adalah produk semi padat yang terdiri dari campuran bahan penggosok, bahan pembersih, dan bahan tambahan yang digunakan untuk membantu membersihkan gigi tanpa merusak gigi maupun membran mukosa mulut (20). Pasta *detificiae* (pasta gigi) merupakan campuran kental yang terdiri dari serbuk dan gliserin, yang digunakan untuk pembersih gigi (21).

Fungsi pasta gigi yang digunakan pada saat menggosok gigi adalah untuk membantu menghilangkan plak, memoles permukaan gigi, memperkuat gigi, menghilangkan atau mengurangi bau mulut, memberikan rasa segar pada mulut serta memelihara kesehatan gusi (20).

Tabel 2.1. Syarat mutu pasta gigi (SNI 12-3524-1995)

No	Jenis Uji	Satuan	Syarat
1	Sukrosa atau karbohidarat lain yang dapat terfermentasi	-	Negatif
2	pH	-	4,5 – 10,5
3	Cemaran logam terhadap Pb, Hg, dan As	ppm	Pb maksimal 5,0 Hg maksimal 0,02 As maksimal 2,0
4	Cemaran mikroba Angka lempeng total E.coli	 - -	 < 10^5 Negatif
5	Zat pengawet	-	Sesuai dengan yang diijinkan Dept. Kes
6	Formaldehida maks. Sebagai formaldehida bebas	%	0,1
7	Bebas Fluor	ppm	800-1500
8	Zat warna	-	Sesuai dengan yang diijinkan Dept. Kes
9	Organoleptik Keadaan Benda asing		Harus lembut, serba sama (homogen) tidak terlihat adanya gelembung udara, gumpalan, dan partikel yang terpisah Tidak tampak

2.4.1. Bahan-bahan Pembuat Pasta Gigi

Bahan-bahan pembuat pasta gigi terdiri dari bahan abrasif, bahan pengikat, humektan, surfaktan, *flavouring agent*, bahan pengawet (3).

a) Bahan abrasif (pembersih gigi)

Bahan abrasif berupa bahan padat berwarna putih yang berfungsi menghilangkan kotoran bekas karang-karang yang menempel pada permukaan gigi. Berbagai bahan abrasif sebaiknya dipilih bahan yang mempunyai daya pembersih maksimal tetapi tidak boleh merusak email gigi. Tidak toksik dan tidak tercampur dengan bahan-bahan penyusun pasta gigi. Daya pembersih abrasif ini tergantung pada ukuran partikel. Pada umumnya apabila partikel besar dalam jumlah banyak akan mempunyai daya pembersih yang besar contoh bahan abrasif kalsium karbonat, dikalsium fosfat, trikalsium fosfat, kalsium sulfat .

b) Bahan pengikat (binder)

Bahan pengikat digunakan dalam sediaan pasta gigi untuk mencegah memisahnya fase padat dan fase cair terutama dalam penyimpanan dalam waktu yang lama. Binder umumnya koloid hidrofil yang mengembang atau mengabsorbsi air dan membentuk fase cair yang kental. Binder merupakan bahan pemisah antara fase padat dan fase cair dengan cara bertindak sebagai protektif dan meningkatkan kekentalan. Contoh binder yang dapat digunakan diantaranya, amilum, tragakan, gummi, arabikum, karboksimetilselulosa, bentonit, alginat dan veegum.

c) Humektan

Humektan merupakan bahan yang digunakan dalam pasta gigi agar pasta tetap lembab apabila terjadi penguapan air sehingga mencegah pasta

menjadi keras. Bahan yang digunakan sebagai humektan adalah gliserin, sorbitol dan propilenglikol.

d) Surfaktan

Surfaktan digunakan dalam pasta gigi sebagai pembersih (detergen) yang mengeluarkan buih. Surfaktan yang sering digunakan yaitu natrium lauryl sulfat yang cocok digunakan sebagai detergen dalam sediaan pasta gigi sebab reaksinya netral. Dapat berbuih baik dalam cairan maupun alkalis, tidak membentuk endapan atau air sadah maupun saliva. Sebagai detergen sebaiknya memiliki sifat-sifat stabil. Dapat bercampur dengan bahan-bahan penyusun pasta gigi yang lain dan mengenai rasa juga perlu diperhatikan.

e) Flavouring agent

Flavouring agent digunakan dalam pasta gigi agar dapat memberi bau dan rasa yang enak dirongga mulut. Sebagai *flavouring agent* sebaiknya dipilih bahan yang tidak menimbulkan efek yang merugikan pada membran mukosa didalam mukosa mulut. Minyak atsiri yang banyak digunakan sebagai *flavouriong agent* dalam pasta gigi antara lain minyak cengkeh, minyak anisi, dan minyak permen. Bahan penolong lain juga dapat ditambahkan seperti bahan pemanis agar pasta mempunyai rasa yang enak (manis) seperti sakarin, bahan pewarna carmin-cosin agar pasta lebih menarik.

f) Bahan pengawet

Bahan pengikat berfungsi untuk menjaga struktur fisik, kimiawi, dan biologi pasta gigi. Bahan ini haruslah tidak bersifat toksik. Bahan pengawet yang digunakan yaitu sodium benzoat, metal paraben.

Tabel 2.2 Bahan-bahan Penggunaan Pasta Gigi (21).

NO	Bahan-bahan	Konsentrasi (% w/w)	Penggunaan bahan
1.	API	Tidak lebih dari 5	*Clove*, *Neem*, *Sunthi*, Menta, Tomar, Pippali, Aloe vera,Kapoor
2.	Abrasif	20-40	Precipitated kalsium karbonat, Kalsium fosfat, Dikalium fosfat Dihidrat, Anhydrous dikalsium fosfat, Kalsium firofosfat, Natrium metafosfat, Ammonium fosfat dibasic, Hidrasi alumina, Silica
3.	Pelembab	20-40	Gliserin, Popietilen glikol, Propilen glikol, Sorbitol solusio (70%)
4.	Air	20-40	Air destilasi
5.	Detergent /surfaktan	1-2	Natrium Lauril Sulfat Natrium Lauril Sarkosinat Natrium Lauril Sulfoacetat Magnesium Lauril Sulfat, Monogliserid, Dioktil-Na Sulfosukkinat
6.	Pengikat	Tidak lebih dari 2	Natural gum : Gum, tragakan, Acasia, karrageenan, Derifat Sellulosa : CMC, MC, Hidroxyehilsellulosa, Starch ether, Sinth. Resins : Ehtilenosida polimer, Karbopol (karboksi vinil polimer)
7.	Pemberi rasa	Tidak lebih dari 2	Spearmint, peppermint, wintergreen, cinnamon mint
8.	Pemanis	Tidak lebih dari 2	Sakarin solusio (0.05-0.3%), Kloroform, Natrium siklamat, sorbitol
9.	Pewarna	< 1	Titanium dioksida
10.	Pengawet	0.25-1.0	Metil parahidroksi benzoat (0.15%), Propil parahidroksi benzoat (0.02%), Natrium benzoat, Tiklosan, Metil paraben, Propil paraben

2.4.2. Karakteristik Pasta Gigi

Karakteristik yang penting dari pasta gigi adalah konsistensi, kemampuan menggosok, penampilan, pembentukan busa, rasa, stabilitas dan keamanan (21).

1) Konsistensi

   Konsistensi menggambarkan reologi dari pasta. Konsistensi yang ideal dari pasta gigi yaitu mudah dikeluarkan dari tube, cukup keras sehingga dapat mempertahankan bentuk pasta minimal selama 1 menit. Konsistensi dapat diukur melalui densitas, viskositas dan elastisitas .

2) Kemampuan menggosok

   Pasta gigi dapat memiliki kemampuan menggosok yang sangat bervariasi. Pasta gigi yang ideal harus memiliki kemampuan menggosok yang cukup untuk dapat dibersihkan dan membersihkan partikel atau noda dan mengkilatkan permukaan gigi .

3) Penampilan

   Pasta gigi yang disukai biasanya lembut, homogen, mengkilat, bebas dari gelembung udara dan memiliki warna yang menarik .

4) Pembentukan busa

   Surfaktan yang digunakan harus dapat mensuspensikan dan membersihkan sisa makanan melalui proses gosok gigi .

5) Rasa

   Rasa dan aroma merupakan hal yang paling diperhatikan konsumen dan merupakan karakteristik yang penting untuk mengetahui apakah konsumen akan membeli produk atau tidak .

6) Stabilitas

Formulasi pasta gigi harus stabil, sesuai dengan waktu penyimpanan. Waktu penyimpanan pasta gigi dapat mencapai tiga tahun. Sediaan pasta gigi tidak boleh memisah atau terjadi sineresis. Viskositas dan pH sediaan pasta gigi harus dapat dipertahankan selama waktu penyimpanan .

2.4.3. *Gelling Agent*

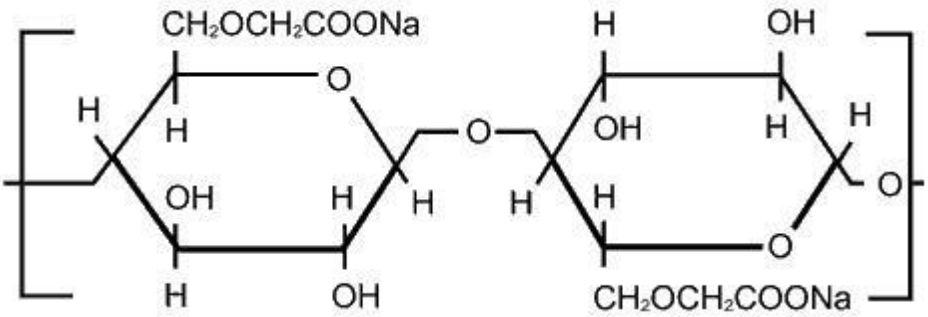
Gelling agent atau bahan pengikat yang hidrofilik koloid yang menyebar dan mengembang dalam fase air dari pasta gigi diperlukan untuk menjaga stabilitas terpisahkan dari pasta dan mencegah pemisahan menjadi fase komponen. Pemilihan bahan pembentuk gel dapat sangat mempengaruhi dispersi pasta di mulut, pembentukan busa dan yang paling penting yaitu pelepasan komponen rasa. Beberapa formulasi memiliki kombinasi dari bahan pembentuk gel untuk mencapai preferensi konsumen yang diinginkan.

Salah satu komponen penting dalam pasta gigi adalah bahan pengikat berupa *gelling agent* (senyawa pembentuk gel) yang fungsinya untuk mempertahankan bentuk sediaan semisolid sehingga stabilitas dapat terjaga. Bahan-bahan yang biasa digunakan sebagai *gelling agent* seperti selulosa sintetik yaitu metal selulosa, hidroksi etil selulosa, etil hidroksiselulosa, dan natrium karboksimetilselulosa. Bahan lainnya yaitu alginat, gom, tragakan, turunan poliakrilat, dan karaginan (21).

2.5. Karboksimetilselulosa

Karboksimetilselulosa merupakan salah satu turunan selulosa yang diproduksi secara komersial dalam jumlah yang lebih banyak daripada turunan

selulosa yang lain. CMC adalah bahan tambahan penting di bidang farmasi, makanan, kosmetik dan digunakan secara luas di bidang formulasi oral atau topikal dalam farmasi, seperti pengikat tablet, disintegran, dan penstabil emulsi. CMC akan memberikan konsistensi yang stabil sehingga memenuhi persyaratan fisik untuk pembuatan pasta gigi (22).



Gambar 2.2. Struktur Natrium karboksimetilselulosa.

Sifat dan fungsi CMC

1. Mudah larut dalam air dingin maupun air panas.
2. Dapat membentuk lapisan
3. Bersifat stabil terhadap lemak dan tidak larut dalam pelarut organik
4. Baik sebagai bahan penebal .
5. Sebagai zat inert.
6. Bersifat sebagai pengikat (23).

Carboxymethylcellulose (CMC) telah lama digunakan untuk meningkatkan aplikasinya dalam sediaan kosmetik, makanan dan farmasetik sebelum dikenalkan pada tahun 1946. Pada sediaan-sediaan tersebut penggunaan CMC berfungsi sebagai pengikat, penstabil, *suspending*, *gelling agent* dan pembentuk film. Komposisi bahan dalam formulasi pasta gigi salah satunya mengandung CMC

yang berfungsi sebagai pengikat. Bahan pengikat ini bertujuan untuk menyatukan bahan-bahan lain yang terdapat dalam formulasi karena viskositasnya yang baik. Adanya bahan pengikat dalam sediaan farmasetik dapat mempengaruhi karakteristik fisiknya (7).

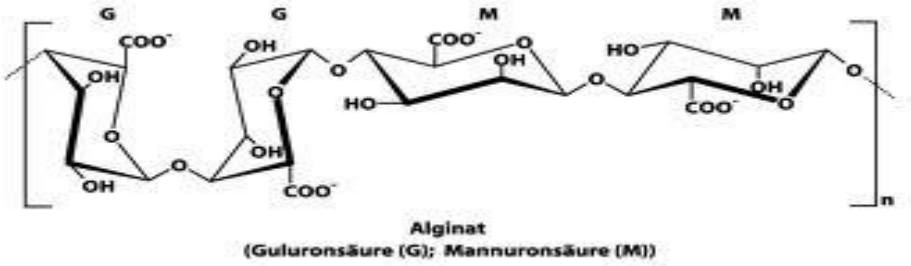
Natrium karboksimetilselulosa stabil walaupun bahannya higroskopis, di bawah kondisi basa yang tinggi CMC mampu menyerap air secara besar kuantitasnya. Air mudah didispersi pada semua suhu pada bentuk yang murni pada solut koloid. Peningkatan konsentrasi akan menghasilkan peningkatan kekentalan larutan, sedangkan memperpanjang pemanasan pada temperatur yang tinggi akan dapat mempermanen keturunan kekentalan. Kekentalan solut menurun cepat di pH 10. Umumnya solut menunjukan kekentalan maksimal dan stabil pada pH 7-8 . CMC berfungsi sebagai bahan peningkat viskositas, konsentrasi yang lebih tinggi biasanya 3-6% digunakan untuk menghasilkan gel yang dapat digunakan sebagai basis untuk pasta. CMC merupakan bahan yang paling banyak digunakan sebagai pengental dalam pasta gigi, produk yang mengandung CMC mudah menyebar di mulut sehingga pelepasan busa dan rasa lebih cepat dan menghasilkan stabilitas produk yang baik (21).

2.6. Alginat

Alginat adalah salah satu kelompok polisakarida yang terbentuk dalam dinding sel alga coklat, dengan kadar mencapai 40% dari total berat kering dan memegang peranan penting dalam mempertahankan struktur jaringan alga. Alginat disintesa pertama kali oleh Stanford pada tahun 1880 (24).

Alginat telah banyak dimanfaatkan oleh berbagai industri sebagai bahan pengental, pengatur keseimbangan, pengemulsi dan pembentuk lapisan tipis tahan minyak. Selain itu, alginat juga diketahui memiliki afinitas yang tinggi terhadap logam berat dan unsur radioaktif, sehingga senyawa tersebut dapat membantu dalam membersihkan polusi logam berat dan radioaktif dalam makanan yang dikonsumsi. Asam alginat juga digunakan sebagai pengikat (binder) yang bisa diaplikasikan sebagai bahan pembuatan pasta gigi (25).

Sifat-sifat alginat sebagian besar tergantung pada tingkat polimerisasi dan perbandingan komposisi guluronat dan mannuronat dalam molekul. asam alginat tidak larut dalam air dingin dan sedikit larut dalam air panas, akan tetapi larut dalam alkohol, eter dan mengendap pada pH < 3,5 (26).sedangkan garam alginat dapat larut dalam air dingin atau air panas dan mampu membentuk larutan yang stabil. Natrium Alginat tidak dapat larut dalam pelarut organik tetapi dapat mengendap dengan alkohol. Alginat sangat stabil pada pH 5 – 10, sedangkan pada pH yang lebih tinggi viskositasnya sangat kecil akibat adanya degradasi ß-eliminatif. Ikatan glikosidik antara asam mannuronat dan guluronat kurang stabil terhadap hidrolisis asam dibandingkan ikatan dua asam mannuronat atau dua asam guluronat. Kemampuan alginat membentuk gel terutama berkaitan dengan proporsi L-guluronat (24).



Gambar 2.3 Struktur Alginat.

Sifat dan Standar Mutu Alginat

Alginat memiliki sifat-sifat utama:

1. Kemampuan untuk larut dalam air serta meningkatkan viskositas larutan .

2. Kemampuan untuk membentuk gel.

3. Kemampuan membentuk film (natrium atau kalsium alginat) dan serat (kalsium alginat).

Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat-sifat larutan alginat adalah suhu, konsentrasi, dan ukuran polimer. Faktor kimia yang berpengaruh adalah sequestran (pengikat logam) serta garam monovalen dan kation polivalen (27).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental yaitu untuk menentukan variasi konsentrasi bahan pengikat CMC dan alginat yang terbaik.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2018 di Laboratorium Farmasetika Institut Kesehatan Helvetia

3.3. Alat dan Bahan

3.3.1. Bahan

Daun seledri, Bahan penyari adalah etanol 96%. Bahan pembuat pasta terdiri dari CMC, alginat, gliserin, sorbitol, kalsium karbonat, metil paraben, natrium lauril sulfat, minyak peppermint dan aquadestilata.

3.3.2. Alat

Alat yang digunakan adalah timbangan elektrik, blender, ayakan, seperangkat alat maserasi, alat-alat gelas, *rotary evaporator*, penangas air, mortir, stamfer, tabung reaksi, obyek gelas, viskometer brookfield, pH meter dan alat daya sebar.

3.4. Cara Kerja

3.4.1. Pembuatan Simplisia

Bahan berupa daun seledri *(Apium graveolens)* dalam keadaan segar dikumpulkan. Kemudian ditimbang berat basah daun seledri kemudian disortasi dan dicuci hingga bersih. Kemudian daun seledri dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di dalam ruangan yang tidak terpapar sinar matahari langsung, proses pengeringan dilakukan selama ± 6 hari, sampai simplisia terlihat kering dan rapuh.

3.4.2. Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi. Perbandingan antara serbuk dengan larutan penyari yaitu 1:10 (b/v). Serbuk simplisia direndam dalam etanol 96% .

Perendaman ini dilakukan pada suhu kamar (28-32ºC) selama 5 hari sambil sering diaduk. Setelah 5 hari hasil maserasi disaring, Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya sampai diperoleh ekstrak kental.

3.4.3. Pembuatan Pasta Gigi

a. Rancangan Formula Sediaan Pasta Gigi

Tabel 3.1.Rancangan formula sediaan pasta gigi

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)	F5 (%)
Ekstrak seledri	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Kalsium karbonat	20	20	20	20	20
Gliserin	27	27	27	27	27
CMC	0	0	1	2	3
Alginat	0	3	2	1	0
Natrium lauril sulfat	2	2	2	2	2
Sorbitol	5	5	5	5	5
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Minyak peppermint	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Aqua destilata	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Formula pasta gigi ekstrak daun seledri (*Apium graviolens*) sebanyak 25 g dengan perhitungan sebagai berikut:

1. Ekstrak daun seledri : $\frac{12,5}{100} \times 25 = 3,125\text{g}$
2. Kalsium karbonat : $\frac{20}{100} \times 25 = 5\text{g}$
3. Gliserin : $\frac{27}{100} \times 25 = 6,75\text{g}$

4. CMC : F1= 0

F2= 0

F3 $\frac{1}{100} \times 25 = 0{,}25$g

F4 $\frac{2}{100} \times 25 = 0{,}5$g

F5 $\frac{3}{100} \times 25 = 1{,}25$g

5. Alginat : F1= 0

F2= $\frac{3}{100} \times 25 = 1{,}25$g

F3 $\frac{2}{100} \times 75 = 0{,}5$g

F4 $\frac{1}{100} \times 25 = 0{,}25$g

F5= 0

6. Natrium Lauril Sulfat :$\frac{2}{100} \times 25 = 0{,}5$g

7. Sorbitol :$\frac{5}{100} \times 25 = 1{,}25$g

8. Metil Paraben : $\frac{0{,}18}{100} \times 25 = 0{,}045$g

9. Minyak Peppermint :$\frac{0{,}5}{100} \times 25 = 0{,}125$g

10. Aqua destilata : F1. 25-16,795= 8,205ml

F2. 25-17,545= 7,455ml

F3. 25-17,545= 7,455ml

F4. 25-17,545= 7,455ml

F5. 25-17,545= 7,455ml

b. Pembuatan Formulasi

Ekstrak kental yang diperoleh kemudian diformulasikan kedalam sediaan pasta gigi dengan variasi kensentrasi CMC dan alginat. Pembuatan pasta gigi dilakukan dengan cara dikembangkan terlebih dahulu CMC atau alginat maupun kombinasi CMC dan alginat dengan aquadest dalam cawan. Ditambahkan gliserin dan sorbitol yang sudah ditimbang kemudian dimasukkan Kalsium Karbonat sedikit demi sedikit ke dalam campuran bahan yang telah dikembangkan sambil diaduk sampai homogen. Sodium lauril sulfat ditimbang, dilarutkan dalam air kemudian dicampur. Ditambahkan pengawet yang sudah ditimbang dan dilarutkan air. Terakhir ditambahkan ekstrak daun seledri serta minyak peppermint sambil diaduk hingga homogen dan terbentuk pasta.

3.4.4. Uji Karakteristik Fisikokimia Sediaan

1. Organoleptis

Pemeriksaan sediaan pastagigi dilakukan uji organoleptis meliputi pemeriksaan warna, bau, tekstur. Sediaan dapat dikatakan stabil jika bau, warna, tekstur secara visual sama seperti setelah pembuatan dan tidak ditumbuhi jamur, pengujian dilakukan setiap minggu selama 4 minggu penyimpanan.

2. Homogenitas

Pasta gigi dioleskan di atas kaca objek, ditutupi dengan cover glass, diamati secara visual. Homogenitas sediaan diamati dari permukaan yang terbentuk pada kaca objek. Pasta pada masing-masing formula diambil 1 g dan dioleskan pada plat kaca, diraba, dan digosokkan. Massa pasta harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca.

3. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar adalah pengujian yang berguna untuk mengetahui seberapa besar sebaran pasta jika diaplikasikan pada sikat gigi. Uji daya sebar dilakukan dengan mengoleskan pasta gigi sebesar 1 gram pada kaca lalu menutupnya lagi dengan kaca transparan selanjutnya diberi beban seberat 200 g, lalu diukur diameter olesan.

4. Uji pembentukan busa

Uji pembentukan busa dilakukan dengan cara membuat larutan 1% dari berbagai konsentrasi pasta gigi ekstrak daun seledri dalam air. Kemudian dimasukan kedalam gelas ukur dan ditutup, lalu dikocok selama 1 menit sampai terbentuk busa, kemudian diukur tinggi busa yang terbentuk dan lama busa bertahan.

5. Uji viskositas

Pemeriksaan viskositas dilakukan dengan alat Viskometer brookfield. Siapkan sampel yang akan diuji viskositasnya, sambungkan alat viskometer pada

panel listrik, Sediaan dimasukkan kedalam cup, kemudian spindel disiapkan, atur tombol rotasi kecepatan putar yang berada disebelah kiri alat viskositas dengan kecepatan 6/0,3 rpm, pasang spindel yang hendak digunakan sesuai dengan cairan yang akan di uji yaitu spindel 3 hingga tanda batas. Viskometer dinyalakan dengan menaikkan tombol keposisi ON dan viskositas sediaan diukur. Tunggu hingga 3-6 kali putaran, tekan tombol ON/OFF dan tombol papan baca alat yang berada dibelakang alat untuk melihat hasil pengujian. Hasil dapat diamati pada layar viskometer, nilai konstan yang muncul pada layar dibaca pada skala cps.

6. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH-meter dengan cara dilarutkan sediaan pasta gigi 1 gram dengan akuades 10 ml dicampur hingga homogen. Kemudian katoda pH-meter dicelupkan pada larutan pasta dan selanjutnya dilihat nilai pH yang terukur pada layar hingga diperoleh angka yang stabil.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil rendemen ekstrak dari ekstrak etanol daun seledri sebesar 13% . Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% yang bersifat polar. Dengan nilai rendemen ekstrak yang diperoleh maka dapat dinyatakan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak etanol daun seledri banyak yang bersifat polar.

Sediaan yang dibuat sebanyak 5 formula dengan variasi konsentrasi pengikat CMC dan alginat menghasilkan sediaan pasta gigi sebanyak 25 gram dari masing-masing formula. Setelah pembuatan formula dilakukan pengujian sediaan pasta gigi yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji pembentukan busa, uji viskositas dan uji pH.

4.2. Hasil uji karakteristik fisikokimia sediaan pasta gigi

1. Uji organoleptis

Pengujian organoleptis pasta gigi bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan secara organoleptis selama penyimpanan dari minggu keminggu. Pengujian organoleptis meliputi warna, bau rasa, dan tekstur yang dapat diamati secara visual dengan panca indra. Pengamatan dilakukan pada minggu ke-0, minggu k-1, minggu ke-2 minggu ke-3, dan minggu ke-4. Hasil uji organoleptis pada kelima formulasi pasta gigi ekstrak daun seledri dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil uji organoleptis sediaan pasta gigi

Formula	Waktu	Warna	Bau	Rasa	Tekstur
I	Minggu ke-0	+	M	Pedas	Agak cair
	Minggu ke-1	+	M	Pedas	Agak cair
	Minggu ke-2	++	M	Pedas	Agak cair
	Minggu ke-3	++	M	Pedas	Agak cair
	Minggu ke-4	++	M	Pedas	Agak cair
II	Minggu ke-0	+	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-1	+	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-2	++	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-3	++	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-4	++	M	Pedas	Kental
III	Minggu ke-0	+	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-1	+	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-2	++	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-3	++	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-4	++	M	Pedas	Kental
IV	Minggu ke-0	+	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-1	+	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-2	++	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-3	++	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-4	++	M	Pedas	Kental
V	Minggu ke-0	+	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-1	+	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-2	++	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-3	++	M	Pedas	Kental
	Minggu ke-4	++	M	Pedas	Kental

Keterangan : +: hijau M: khas mint
++: hijau kecoklatan

2. Uji homogenitas

Pengujian homogenitas pasta gigi bertujuan untuk mengetahui homogen tidaknya pasta yang dihasilkan. Homogenitas adalah faktor penting yang menyatakan tolok ukur kualitas sediaan pasta gigi karena zat aktif yang digunakan berupa ekstrak yang harus terdistribusi merata dalam sediaan pasta gigi agar dapat memberikan efek yang maksimal . Hasil uji homogenitas pada kelima formulasi sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri sama yaitu homogen dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil uji homogenitas sediaan pasta gigi

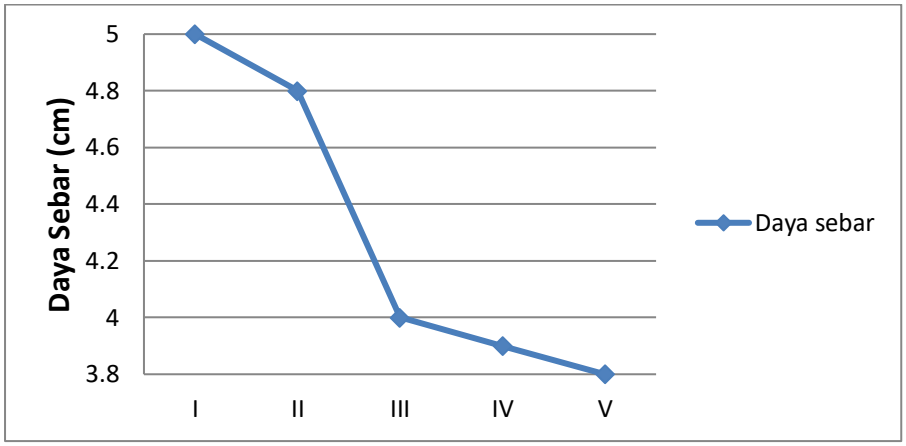
Formula	Homogenitas
I	Homogen
II	Homogen
III	Homogen
IV	Homogen
V	Homogen

3. Uji daya sebar

Hasil uji daya sebar dari kelima sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil uji daya sedar sediaan pasta gigi

Formula	Daya sebar
I	5,0 cm
II	4,8 cm
III	4,0 cm
IV	3,9 cm
V	3,8 cm



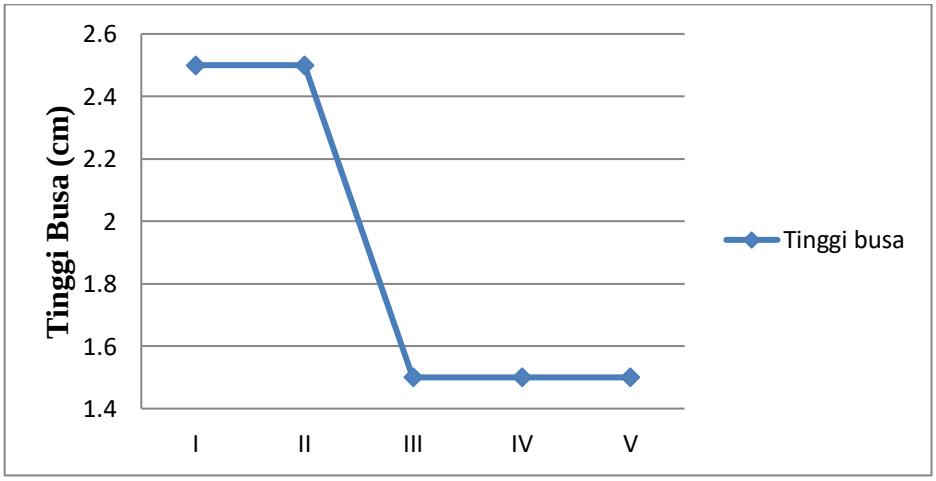
Gambar 4.1. Grafik hasil uji daya sebar sediaan pasta gigi

4. Uji pembentukan busa

Hasil uji pembentukan busa dari kelima formulasi sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil uji pembentukan busa sediaan pasta gigi

Formula	Tinggi busa	Waktu
I	2,5 cm	35 menit
II	2,5 cm	15 menit
III	1,5 cm	15 menit
IV	1,5 cm	15 menit
V	1,5 cm	15 menit



Gambar 4.2.Grafik hasil uji pembentukan busa sediaan pasta gigi

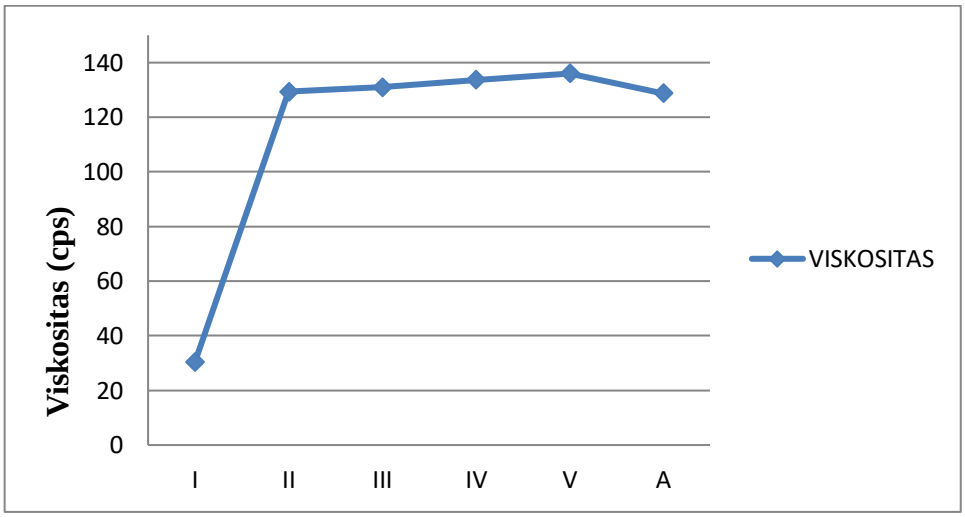
5. Uji viskositas

Viskositas menggambarkan konsistensi pasta gigi. Semakin tinggi nilai viskositas maka akan terlihat kokoh tetapi sukar untuk terdistribusi ketika sudah menempel diatas sikat gigi, sebaliknya semakin rendah maka konsistensi terlihat bagus tetapi akan segera melebur kebawah permukaan sikat gigi. Hasil pengukuran viskositas dapat dilihat pada Tabel 4. 5.

Tabel 4.5. Hasil uji viskositas sediaan pasta gigi

No	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V	A
1	37	130,500	131,000	135,000	140,000	129,000
2	25	128,400	130,000	131,000	137,000	130,000
3	29	129,200	132,000	135,000	132,000	127,000
Rata-rata	30,33	129,366	131,000	133,700	136,000	128,700

Keterangan : satuan : cps



Gambar 4.3. Grafik hasil uji viskositas sediaan pasta gigi

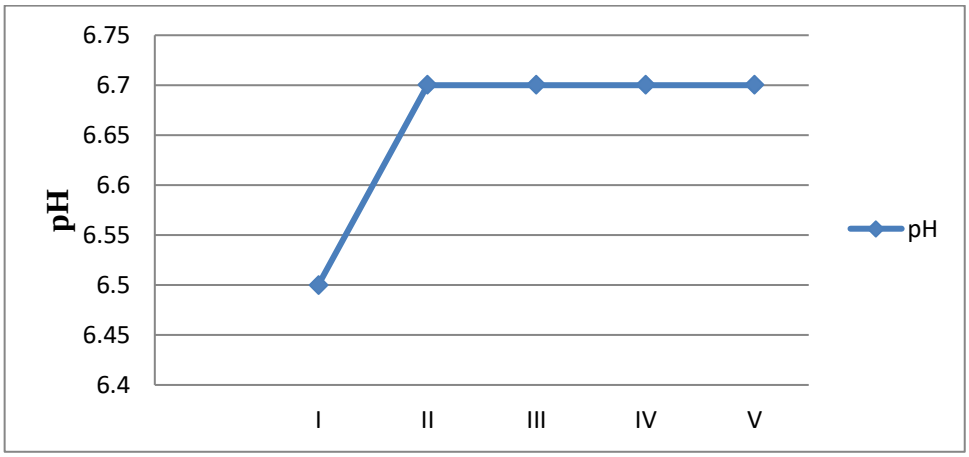
6. Uji pH

Pengujian pH pasta gigi bertujuan untuk mengetahui nilai keasaman pasta gigi dan mengetahui sesuai tidaknya pH pasta gigi ekstrak daun seledri dengan standar yang telah ditentukan. Berdasarkan SNI 12-3524-1995 telah ditentukan

bahwa syarat pasta gigi harus memiliki pH antara 4,5-10,5. Hasil pengamata pH pasta gigi ekstrak daun seledri pada kelima formulasi dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil uji pH sediaan pasta gigi

Formula	pH
I	6.5
II	6.7
III	6.7
IV	6.7
V	6.7



Gambar 4.4. Grafik hasil uji pH sediaan pasta gigi

4.3. Hasil penentuan konsentrasi optimum

Optimasi formula dilakukan terhadap kelima formula yang telah dibuat dengan variasi berupa komposisi CMC dan alginat.

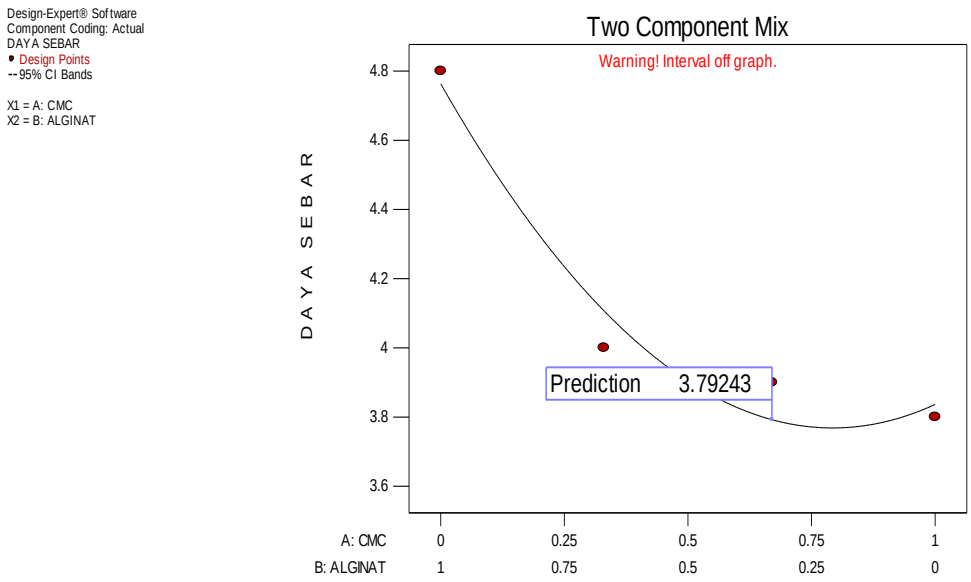
Tabel 4.7 Komposisi CMC dan alginat untuk tiap formulasi

	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
CMC	0	33	67	100
Alginat	100	67	33	0

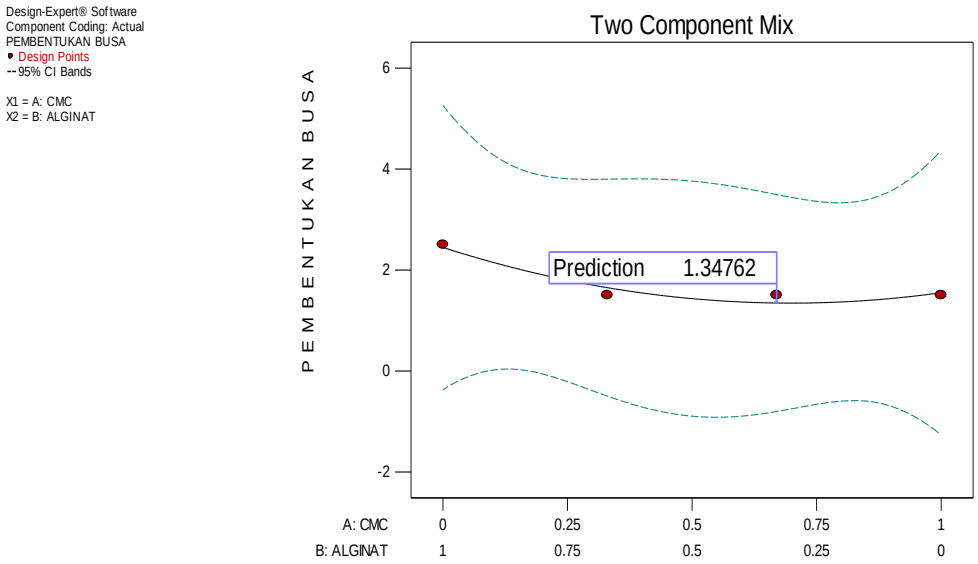
Dengan metode simplex lattice design 2 komponen akan dicari range komposisi optimum dari sediaan pasta gigi yang memenuhi criteria sifat fisik. Dalam metode SLD 2 komponen, setelah mendapatkan hasil pengukuran respon uji, terlebihdahulu dilakukan perhitungan persamaan SLD untuk tiap-tiap uji. Berdasarka perhitungan metode SLD maka persamaan yang didapat ditampilkan sebagai berikut

Tabel 4.8 Persamaan SLD respon uji

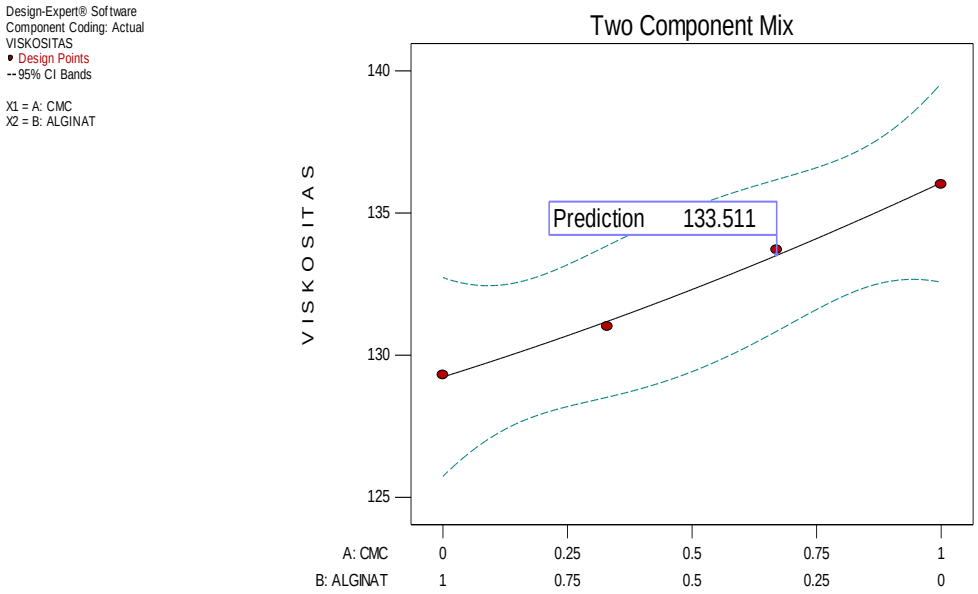
	Persamaan SLD
Daya sebar	Y = 3,83657 (A) + 4,76343 (B) – 1,58299 (AB)
Pembentukan busa	Y = 1,55181 (A) + 2,44819 (B) – 2,26142 (AB)
Viskositas	Y = 136,064 (A) + 129,236 (B) – 1,35685 (AB)
pH	Y = 6 (A) + 6 (A) – 5,35852E-015



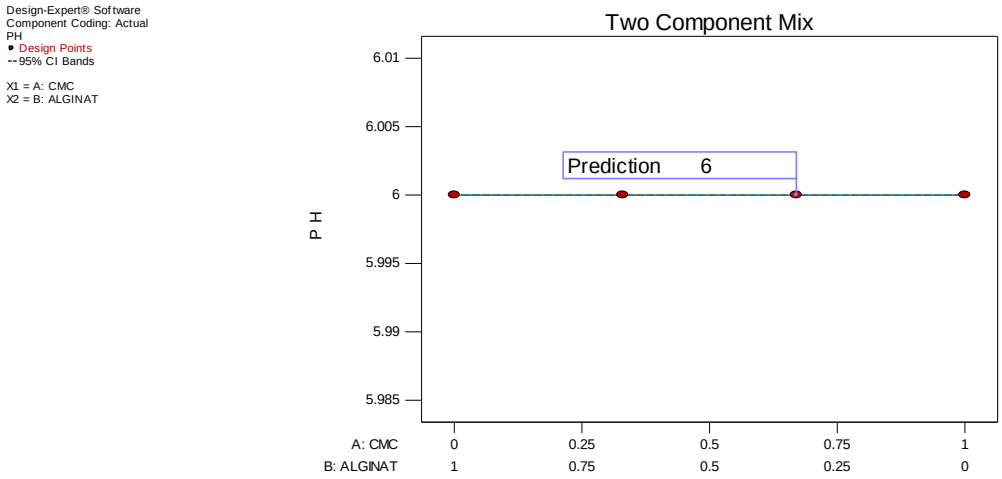
Gambar 4.5. Grafik hasil optimum daya sebar berdasarkan SLD



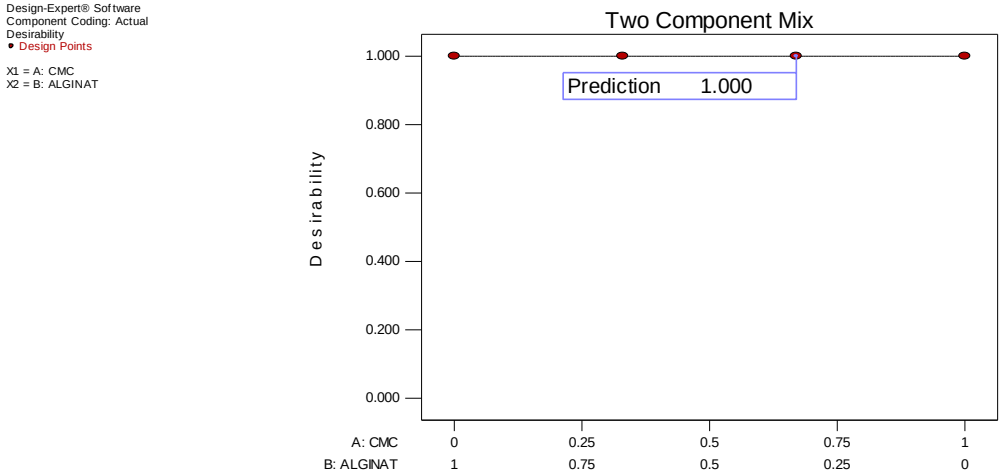
Gambar 4.6. Grafik hasil optimum pembentukan busa berdasrakan SLD



Gambar 4.7. Grafik hasil optimum uji viskositas berdasarkan SLD



Gambar 4.8. Grafik hasil optimum uji pH berdasarkan SLD



Gambar 4.9. Grafik profil optimum CMC dan alginat

4.4. Pembahasan

Pengujian organoleptis meliputi warna, bau rasa dan tekstur. Berdasarkan hasil uji organoleptis pada kelima formula pasta gigi ekstrak daun seledri pada pengujian warna, bau, dan rasa memiliki hasil yang sama yaitu memiliki warna hijau pada minggu ke-0 dan minggu ke-1 sedangkan minggu ke 2-4 memiliki

warna hijau kecoklatan, memiliki bau khas mint dan rasa pedas. Sedangkan pada tekstur terdapat perbedaan pada formula pertama memiliki tekstur yang agak cair dan pada formula ke 2-5 memiliki tekstur yang lembut dan kental. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi pengikat CMC dan alginat tidak mempengaruhi warna, bau, dan rasa, tetapi bahan pengikat mempengaruhi tekstur sediaan pasta gigi terbukti pada formula pertama yang memiliki tekstur yang agak cair dibandingkan formula yang lain.

Hasil pengujian homogenitas dari kelima formula sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri memiliki hasil yang sama yaitu homogen. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi pengikat CMC dan alginat tidak mempengaruhi homogenitas sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri.

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi CMC mempengaruhi daya sebar sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri. Semakin tinggi konsentrasi CMC maka menyebabkan semakin kecilnya daya sebar yang diperoleh. Semakin kecil daya sebar maka akan semakin berkurang kemampuannya untuk menjangkau obyek yang dituju. Dari hasil pengujian karakteristik fisik sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri menunjukkan bahwa konsentrasi CMC dan alginat dapat mempengaruhi daya sebar. Hasil ini juga menunjukkan daya sebar alginat lebih besar dibandingkan CMC.

Hasil uji pembentukan busa dari kelima formula sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri yaitu pada formula pertama dan kedua pembentukan busanya lebih banyak tetapi pada formula pertama bertahan pada waktu yang lama dibandingkan formula kedua sedangkan formula yang lain memiliki hasil yang sama yaitu

menghasilkan busa yang lebih sedikit dan tidak bertahan lama di bandingkan formula yang pertama. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi pengikat CMC dan alginat tidak mempengaruhi pembentukan busa dan juga menunjukkan bahwa pembentukan busa alginat lebih banyak dari pada CMC tetapi bahan pengikat pempengaruhi pembentukan busa terbukti pada formulasi pertama mengahasilkan busa yang lebih banyak di banding formula yang lainnya.

Hasil uji viskositas yang diperoleh dari pasta gigi ekstrak daun seledri menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi CMC mempengaruhi viskositas sediaan. Sehingga sediaan pasta gigi akan lebih kental karena viskositas yang semakin tinggi. Viskositas yang semakin tinggi juga akan mempengaruhi mudah tidaknya senyawa aktif untuk keluar dari basis menuju obyek yang dituju. Hasil ini juga menunjukan bahwa viskositas CMC lebih besar dari pada alginat dan juga bahan pengikat mempengaruhi viskositas sediaan terbukti pada formula pertama memiliki viskositas yang rendah.

Hasil uji pH dari kelima sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri yaitu pada formula pertama memiliki nilai pH yang lebih rendah di bandingkan formula yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi pengikat CMC dan alginat tidak mempengaruhi pH sediaan pasta gigi. Tetapi bahan pengikat berpengaruh pada pH sediaan pasta gigi, terbukti pada formula pertama yang memiliki pH yang lebih rendah dibandingkan dengan formula yang lainnya.

Dari hasil pengujian karakteristik fisikokimia sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pengikat semakin tinggi viskositas sediaan dan semakin kecil daya sebarnya serta sebaliknya.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa daya sebar yang optimum dari formulasi pasta gigi berdasarkan persamaan SLD yaitu 3,8 cm. terdapat pada formula ke-4 dengan kosentrasi CMC 2% dan alginat 1%

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan pembentukan busa yang optimum pada formulasi pasta gigi berdasarkan SLD yaitu 1.35 cm terdapat pada formula ke-4 dengan konsentrasi CMC 2% dan alginat 1%.

Berdasarkan grafik diatas dapat menunjukkan bahwa hasil optimum uji viskositas sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri adalah 133.5 cps. Terdapat pada formula ke-4 dengan konsentrasi CMC 2% dan alginat 1%.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan hasil optimum pH pada formulasi pasta gigi berdasarkan SLD yaitu dengan pH 6. Terdapat pada formula ke-4 dengan konsentrasi CMC 2% dan alginat 1%.

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan formula optimum berdasarkan SLD pada formulasi pasta gigi yaitu terdapat pada formula ke-4 dengan konsentrasi CMC 2% dan alginat 1%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat di simpulkan bahwa konsentrasi pengikat CMC dan alginat mempengaruhi sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri terutama terhadap viskositas dan daya sebarnya

5.2. Berdasarkan persamaan Simplex Lattice Design, Konsentrasi optimum pengikat CMC dan alginat yaitu CMC 2% dan alginat 1% yang terdapat pada formula ke-4.

5.3. Saran

1. Penulis menyarankan perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang variasi konsentrasi kombinasi pengikat lainnya untuk mendapatkan sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri yang optimal dan juga di sarankan untuk menggunakan tanaman yang mengandung antibakteri lainnya
2. Penulis menyarankan untuk melakukan pengujian karakteristik fisikokimia sediaan pasta gigi selama 4 minggu untuk melihat kestabilan sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri untuk penyimpanan dalam waktu lama

DAFTAR PUSTAKA

1. Zaenab, Mardiastuti HW, VP Anny, dan B Logawa. 2004. Uji Antibakteri Siwak terhadap *Streptococcus mutans* dan *Bacteroides melaninogenicus*. *Jurnal Makara,Kesehatan.* Volume 8(2): 37-40
2. Triani, A.O. 2013. Pengembangan Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan Penambahan Bubuk Siwak (*Salvador persica* L.). *Jurnal Bionature*. Volume 14(2): 122-127.
3. Sandi, E.O. 2012. Perbedaan Penggunaan Bahan Pengikat Na-CMC dan HPMC terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Uji Hedonik Sediaan Pasta Gigi Enzim Papain Pepaya(*Carica papaya* L.). *Skripsi*. Surakarta. Universitas Sebelas Maret
4. Zulfa, E. 2017. FormulasiPastaGigiEkstrakEtanolDaun Suji*(Pleomele angustifolia N.E Brown)*dengan VariasiKonsentrasi Bahan Pengikat CMC-Na : Kajian Karakteristik Fisiko Kimia Sediaan. Diakses 30 april 2018, https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/CE/article/view/1795
5. Subaryono. 2010. Modifikasi Alginat dan Pemanfaatan Produknya. *jurnal squalen*.Volume 5(1): 1-7
6. Kurniawan, W.F. 2013. Optimasi Natrium Alginat dan Na-CMCsebagai *Gelling Agent* pada Sediaan Gel Antiinflamasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) dengan Aplikasi Desain Faktorial. *Skripsi*. Yogyakarta. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma .
7. Mulangsri, D., Murrukmihadi, M., dan Laili, N. dan Cholida, D. 2016. Pengaruh Variasi Konsentrasi CMC-Na Sebagai Pengikat Dalam Pasta Gigi Ekstrak Etanolik Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dan Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) terhadap Karakteristik Fisiknya. Diakses 30 april 2018, dari https://media.neliti.com/media/publications/98945-ID-pengaruh-variasi-konsentrasi-cmc-na-seba.pdf
8. Majidah, D., Fatmawati dan Gunadi, A. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri *(Apium graveolens L.)* terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*sebagai Alternatif Obat Kumur. Diakses 30 april 2018. dari http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/59328/Dewi%20Majidah.pdf?sequence=1
9. Satriani, F. 2017. Formulasi Sediaan Pasta Gigi dari Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus. Skripsi*. Fakultas Farmasi UMP
10. Nusral, K.F., Indriani, O., dan Dewantini, A.L. 2010. Penggunaan Na-CMC sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Biji(*Psidium guajava* L.). *Jurnal Farmasains.* Volume 1(1):45-51
11. Kurniawan, W.F. 2013. Optimasi Natrium Alginat dan Na-CMC sebagai *Gelling Agent* pada Sediaan Gel Antiinflamasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) dengan Aplikasi Desain Faktorial. *Skripsi.* Yogyakarta. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma

12. Iqbal. M, dan Sulistyorini. E. 2014. *Seledri (Apium graveolens L.)*. CCRC Farmasi UGM. Diakses 30 April 2018, dari http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=225
13. Arisandi, R ., dan Sukohar, A. 2016. Seledri (*Apium graveolens L*) sebagai Agen Kemopreventif bagi Kanker. *Jurnal Majority*. Volume 5 (2) : 95
14. Saputra, O., dan Fitria, T. 2016. Khasiat Daun Seledri (*Apium graveolens*) Terhadap Tekanan Darah Tinggi Pada Pasien Hiperkolestrolemia. *Jurnal Majority*, Volume 5(2) : 120
15. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/187/2017 tentang Formularium Ramuan Obat Tradisianal Indonesi. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
16. [Depkes RI]. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. p.116
17. [Depkes RI]. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuan Obat.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
18. Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia.* Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC: Halaman 13
19. [Depkes RI]. (2014) *Farmakope Indonesia Edisi V.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
20. Sukanto. 2012. Takaran dan Kriteria Pasta Gigi yang Tepat untuk Digunakan pada Anak Usia Dini (*Apropriate Amount and Creteria of Tooth Paste Used for Early-Agen Children*). *Jurna Stomatognatic (J. K. G.) Unej*. Volume. 9(2) : 104-109
21. Sofyan, F.V. 2017. Penggunaan Na-CMC (*gelling agent*) dalam Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Kayu Siwak *(Salvadora persica)* dan Ekstrak Daun Sirih Merah *(Piper crocatum)*. *Skripsi*. Farmasi. UMP
22. Zulharmitta, Maryani. S dan Rasyid. R. 2012. Pembuatan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na CMC) dari Batang Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum Schumach*). *Jurnal Farmasi Higea*, Volume. 4(2)
23. Kamal, N. 2010. Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) terhadap Beberapa Parameter pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi*. Volume. 1(17): 78-84
24. Rasyid, A. 2003. Alga Coklat (*Phaeophyta*) sebagai Sumber Alginat. *Jurnal Oseana*. Volume 28(1) : 33 – 38
25. Pamungkas, T.A., Ali Ridlo, dan Sunaryo. 2013. Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Kualitas Natrium Alginat Rumput Laut *Sargassum sp*. *Journal Of Marine Research*. Volume 2(3): 78-84
26. Febriani, M. 2011. Alginat Impression Vs Alginat Impression Plus Cassava Strach: Analisis Gambaran Mikroskopik. *Jurnal Stomatognatic* (J.K.G Unej). Volume. 8(2) :67-73
27. Dela, S. 2016. Studi Pembuatan Natrium alginat dari *Sargassum* sp Menggunakan Metode Ekstraksi Modifikasi dengan Penambahan Natrium Karbonat dan Karakterisasinya. *Skripsi*. Universitas Lampung

Lampiran 1. Proses Maserasi Daun Seledri

Lampiran 2.Filtrat Daun seledri

Lampiran 3. Proses Ekstraksi Daun Seledri

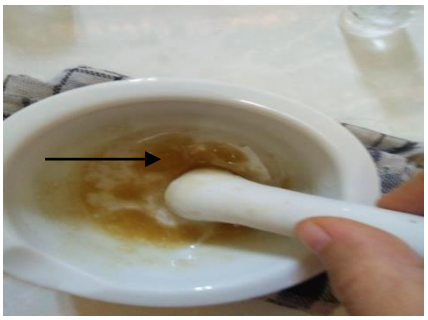
Lampiran 4. Ekstrak Daun Seledri

Lampiran 5. Bahan-bahan Pasta Gigi

Lampiran 6. Pembuatan pasta gigi

Pengembangan pengikat

Pencampuran gliserin & sorbitol



Penambahan kalsium karbonat

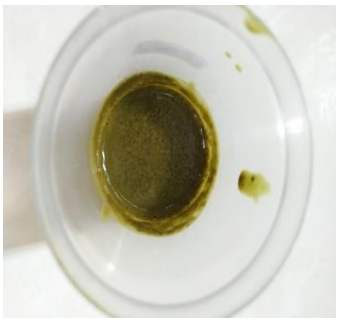
Penambahan SLS & Metil paraben

Penambahan ekstrak & peppermint

Hingga terbentuk pasta

Lampiran 7. Hasil sediaan pasta gigi

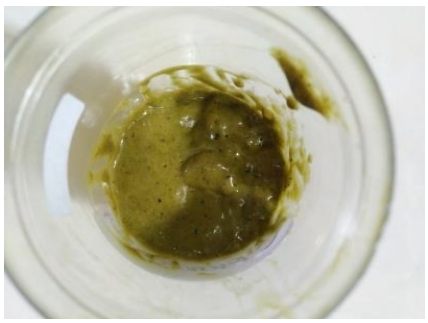
Formula I



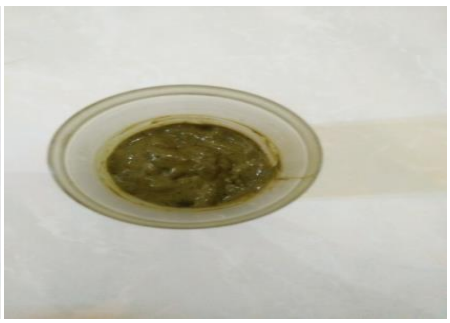
Formula II

Formula III

Formula IV



Formula V



Lampiran 8. Uji Pembentukan Bisa

Lampiran 9. Uji pH

Formulasi I

Formulasi II

Formulasi III

Formulasi IV

Formulasi V

Lampiran 10. Ijin Penelitian

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) http://helvetia.ac.id
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

Nomor : 178 3 / EXT/ DKN/ FFK/ IKH / VII/ 2018
Lampiran :
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,
Pimpinan laboratorium institut kesehatan helvetia
di-Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi D-3 FARMASI (D3) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : RADHATUN NAZRIA
NPM : 1515194044

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi D-3 FARMASI (D3) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun KTI dengan judul:

PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (APIUM GRAVEOLENS L)

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar KTI yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 11 Juli 2018

Hormat Kami,
DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

DARWIN SYAMSUL, S.Si, M.Si, Apt
NIDN. (0125096601)

Tembusan :
1. Arsip

Lampiran 11. Balasan Ijin Penelitian

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
IJIN MENRISTEKDIKTI No. 231/KPT/I/2016
Jl. Kapten Sumarsono No. 107, Medan-20124, Tel: (061) 42084606
http://helvetia.ac.id | info@helvetia.ac.id | Line id: instituthelvetia

Nomor : 111/D3/LFK/IKH/IX/2018
Lamp : -
Hal : Pemakaian Laboratorium

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan
Institut Kesehatan Helvetia
di
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian di laboratorium tentang penyelesaian KTI mahasiswa Program Studi D-3 Farmasi (D3) di Institut Kesehatan Helvetia :

Nama : RADHATUN NAZRIA

NPM : 1515194044

Judul : Pengaruh Konsentrasi Pengikat CMC dan Alginat pada Formulasi Pasta Gigi Ekstrak daun Seledri (*Apium graveolens* L)

dengan ini kami meyatakan **BENAR** bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian dalam rangka menyusun KTI di Laboratorium Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan yang dilaksanakan pada bulan Juli s/d September 2018.

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat digunakan seperlunya, atas perhatian dan kerjasamanya, Kami ucapkan terimakasih.

Medan, 29 September 2018
Ka. Laboratorium Farmasi dan Kesehatan
Institut Kesehatan Helvetia

UPT
LABORATORIUM
FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Drs. Indra Ginting, M.M., Apt.
NUPN : 9901009544

Lampiran 12. Lembar Bimbingan I

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) http://helvetia.ac.id
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa/i : RADHATUN NAZRIA
NPM : 1515194044
Program Studi : FARMASI (D3) / D-3

Judul : PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC-NA DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (APIUM GRAVEOLENS L)

Nama Pembimbing 1 : SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	Jumat 16-02-2018	Acc judul	Acc judul	
2	Jumat 02-03-2018	konsul BAB 1 - BAB 3	perbaikan BAB 1 & BAB 3	
3	Jumat 16-03-2018	konsul BAB 1 - BAB 3	perbaikan BAB 1	
4	Jumat 23-03-2018	konsul BAB 1 - BAB 3	perbaikan BAB 3	
5	Jumat 27-04-2018	konsul BAB 1 - BAB 3	Acc	
6				
7				
8				

Diketahui,
Ketua Program Studi
D-3 FARMASI (D3)
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(HAFIZHATUL ABADI, S.Farm., M.Kes., Apt)

Medan, 10/04/2018
Pembimbing 1 (Satu)

SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt

KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangan Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

Lampiran 13. Lembar Bimbingan II

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) http://helvetia.ac.id
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa/i : RADHATUN NAZRIA
NPM : 1515194044
Program Studi : FARMASI (D3) / D-3

Judul : PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (APIUM GRAVEOLENS L)

Nama Pembimbing 1 : SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	Selasa 28-08-2018	Konsul BAB IV & BAB V	Perbaikan BAB IV & BAB V	
2	Jumat 30-08-2018	Konsul BAB IV & BAB V	perbaikan BAB IV & BAB V	
3	Selasa 4-09-2018	Konsul BAB IV & BAB V	Perbaikan BAB IV	
4	Jumat 7-09-2018	Konsul BAB IV	Acc	
5				
6				
7				
8				

Diketahui,
Ketua Program Studi
D-3 FARMASI (D3)
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(HAFIZHATUL ARADI, S.Farm., M.Kes., Apt)

Medan, 07/09/2018
Pembimbing 1 (Satu)

SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt

KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangan Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

Lampiran 14. Lembar Pengajuan Judul

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) http://helvetia.ac.id
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

PERMOHONAN PENGAJUAN JUDUL TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : RADHATUN NAZRIA
NPM : 1515194044
Program Studi : FARMASI (D3) / D-3

Judul yang telah di setujui :

PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (APIUM GRAVEOLENS L)

Diketahui,
Ketua Program Studi
D-3 FARMASI (D3)
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(HAFIZHATUL ABNI, S.Farm., M.Kes., Apt)

Pemohon

(RADHATUN NAZRIA)

diteruskan kepada Dosen Pembimbing

SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt (0018086806) (No.HP :)

Catatan Penting bagi Dosen Pembimbing:

1. Pembimbing-I dan Pembimbing-II wajib melakukan koordinasi agar tercapai kesepahaman.
2. Diminta kepada dosen pembimbing untuk tidak mengganti topik yang sudah disetujui.
3. Berilah kesempatan kepada mahasiswa untuk mengeksplorasi permasalahan penelitian.
4. Mohon tidak menerima segala bentuk gratifikasi yang diberikan oleh mahasiswa.

Lampiran 15. Lembar Survei Awal

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) http://helvetia.ac.id
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: institutehelvetia

Nomor : 178.4 /EKT/ DKN/ FFK/ IKH/ IV/ 2018.
Lampiran :
Hal : Permohonan Survei Awal

Kepada Yth,
Pimpinan laboratorium institut kesehatan helvetia
di-Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi D-3 FARMASI (D3) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : RADHATUN NAZRIA
NPM : 1515194044

Yang bermaksud akan mengadakan survei/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi D-3 FARMASI (D3) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun KTI dengan judul:

PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (APIUM GRAVEOLENS L)

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar KTI yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 10 April 2018.

Hormat Kami,
DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

DARWIN SYAMSUL, S.Si, M.Si, Apt
NIDN: (0125096601)

Tembusan :
1. Arsip

Lampiran 16. Lembar Berita acara

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
FAKULTAS FARMASI & KESEHATAN
PROGRAM STUDI D3 FARMASI
Jl. Kapten Sumarsono No. 107, Medan-20124, Tel: (061) 42084106
http://helvetia.ac.id | d3farmasi@helvetia.ac.id | Line id: instituthelvetia

BERITA ACARA
PERBAIKAN SEMINAR HASIL KTI

Telah dilakukan Ujian Hasil KTI dengan Judul PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI

Nama : Radhatun Nazra
NIM : 151519A044
Tgl. Sidang : 12 September 2018

Adapun masukan /saran dari Pembimbing dan Penguji telah diperbaiki sebagaimana yang tertera dibawah ini :

Dosen Pembimbing / Penguji	Saran / Masukan	Tanda Tangan
Pembimbing	Perbaikan BAB IV - Hasil pengujian - grafik	(Supriantio, S.Si., M.Si., Apt.)
Penguji 2	- perbaikan prosedur kerja Perbaikan BAB IV - hasil pengujian - grafik	Drs. Jacub Tarigan, M.Kes., Apt)
Penguji 3	- Perbaikan penulisan Perbaikan BAB IV - hasil pengujian Perbaikan BAB V	(Leny, S.Farm., M.Si., Apt.)
	Catatan : KTI dapat dijilid dan diserahkan sesuai jumlah yang ada di LOGBOOK beserta softcopy/ CD, Jurnal KTI nya.	Diketahui Oleh: Ka.Prodi D3 Farmasi, Institut Kesehatan Helvetia ACC 14/10/2018 (Hafizhatul Abadi, S.Farm., M.Kes., Apt)

Lasmpiran 17. Lembar Persetujuan Revisi

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) http://helvetia.ac.id
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN (REVISI)

Identitas Mahasiswa :

Nama	: RADHATUN NAZRIA
NIM	: 1515194044
Program Studi	: FARMASI (D3) / D-3
Judul	: PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT CMC DAN ALGINAT PADA FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SELEDRI (APIUM GRAVEOLENS L)
Tanggal Ujian Sebelumnya	: 12 September 2018.

Telah dilakukan perbaikan oleh mahasiswa sesuai dengan saran dosen pembimbing. Oleh karenanya mahasiswa tersebut diatas diperkenankan untuk melanjutkan pada tahap berikutnya yaitu: PENELITIAN/JILID LUX*) Coret yang tidak perlu.

No	Nama Pembimbing	Tanggal Disetujui	Tandatangan
1.	SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt	08-10-2018	

Medan, 08-10-2018

KAPRODI
D-3 FARMASI (D3)
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

HAFIZHATUL ABADI, S.Farm., M.Kes., Apt

Catatan:
- Lembar persetujuan revisi dibawa setiap konsul revisi.
- Print warna menggunakan kertas A4 (Rangkap 1).
- Tanda *) silahkan dicoret yang tidak perlu.
- Isi tanggal ujian, tanggal disetujui, dan ditandatangai oleh pembimbing bila disetujui.