

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**KAJIAN VARIASI KONSENTRASI CMC-NA (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) TERHADAP pH, DAYA SEBAR, DAYA LEKAT DAN VISKOSITAS PADA SEDIAAN GEL**

Disusun oleh:

RAMADHANIA RAUDHATUL JANNAH

NIM. 052191061

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan.

Ungaran, 21 Juni 2021

**Pembimbing**

apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0610088703

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul :

**KAJIAN VARIASI KONSENTRASI CMC-NA (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) TERHADAP pH, DAYA SEBAR, DAYA LEKAT DAN VISKOSITAS PADA SEDIAAN GEL**


Disusun oleh:

**RAMADHANIA RAUDHATUL JANNAH**  
NIM. 052191061

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi,  
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Selasa  
Tanggal : 29 Juni 2021


**Tim Penguji : Ketua/Pembimbing**

  
apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0610088703

**Anggota / Penguji 1**

  
apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm, M.Sc  
NIDN. 0608048002

**Anggota / Penguji 2**

  
apt. Drs. Jatmiko Susilo, M.Kes  
NIDN. 0610066102

**Ketua Program Studi**

  
apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si  
NIDN. 0630038702



iv

Universitas Ngudi Waluyo  
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan  
Skripsi, Juni 2021  
Ramadhania Raudhatul Jannah  
052191061

**KAJIAN VARIASI KONSENTRASI CMC-NA (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) TERHADAP pH, DAYA SEBAR, DAYA LEKAT DAN VISKOSITAS PADA SEDIAAN GEL**

(xviii + 106 halaman + 6 gambar + 13 tabel + 6 lampiran)

**ABSTRAK**

**Latar Belakang** : Stabilitas sediaan gel dipengaruhi oleh pemilihan *Gelling agent*. Salah satu *gelling agent* yg dapat digunakan adalah CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*). Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh konsentrasi CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) terhadap pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas pada sediaan gel.

**Metode** : Penelitian ini menggunakan metode *literatur review* (studi literatur) dengan menggunakan 4 jurnal nasional dan 1 jurnal internasional dan dilakukan analisis data pada pengujian pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas pada sediaan gel.

**Hasil** : Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) yang digunakan memiliki pengaruh terhadap sifat fisik sediaan gel, semakin tinggi konsentrasi CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) yang digunakan maka semakin tinggi nilai pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas tetapi menurunkan daya sebar.

**Kesimpulan** : Konsentrasi CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) berpengaruh terhadap pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas pada sediaan gel.

**Kata Kunci** : Gel, *Gelling agent*, CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*)

Ngudi Waluyo Univesity  
S1 Pharmacy Study Program  
Final Project, June 2021  
Ramadhania Raudhatul Jannah  
052191061

**STUDY OF VARIATION CONSENTRATION OF CMC-NA NA (Sodium-Carboxymethyle Cellulose) ON pH, SPREADABILITY, ADHESION AND VISCOSITY OF GEL PREPARATION**

(xviii + 106 pages + 6 images + 13 table + 6 appendixes)

**ABSTRACT**

**Background :** *The stability of the gel preparations is influenced by the selection of the gelling agent. On of the gelling agents that can be used is CMC-Na (Sodium-Carboxymethyle Cellulose). The prupose of this study was to evaluate, the effect of CMC-Na (Sodium-Carboxymethyle Cellulose) concentration on pH, spreadability, adhesion and viscosity of gel preparations.*

**Method :** *This study used a literature reviewmethod (literature study) using 4 national journals and 1 international journal and analyzed data on testing pH, spreadability, adhesion and viscosity in gel preparations.*

**The Result :** *The results the study showed the variations in the concentration of CMC-Na (Sodium-Carboxymethyle Cellulose) used had an influence on the physical properties of the gel praparation, the higher the concentration of CMC-Na (Sodium-Carboxymethyle Cellulose) used, the higher the pH value. Adhesion and viscosity but lowers the spreadability.*

**Conclusion :** *Concentration of CMC-Na (Sodium-Carboxymethyle Cellulose) has an effect on pH, spreadability, adhesion and viscosity.*

**Keyword :** *Gel, Gelling agent, CMC-Na (Sodium-Carboxymethyle Cellulose)*

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Ramadhania Raudhatul Jannah  
Tempat Tanggal Lahir : Pangkalan Bun, 31 Januari 1997  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Iskandar GG LKMD II RT.17 RW.005,  
Kel. Madurejo, Kec. Arut Selatan, Kab.  
Kotawaringin Barat, Prov. Kalimantan  
Tengah  
E-mail : Ramadhaniaraudhatuljannah@gmail.com

### **Riwayat Pendidikan:**

1. SDN 4 Sidorejo 2003-2009
2. SMP Islam Al-Hayimiyyah 2009-2012
3. SMA Negeri 1 Pangkalan Bun 2012-2015
4. D3 Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Semarang “Yayasan Pharmasi Semarang” 2015-2018
5. Saat ini masih tercatat sebagai mahasiswa S1 Farmasi Transfer Universitas Ngudi Waluyo Ungaran Tahun 2019-2021.

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai  
dengan kesanggupannya”*

*(Qs. Al-Baqarah : 286)*

*“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji  
Allah adalah benar”*

*(Qs. Ar-Rum : 60)*

Kupersembahkan Skripsi ini untuk :

Mama, Bapak dan Adik tercinta dan seluruh keluarga besarku atas doa, dukungan semangat dan kasih sayang yang tak terhingga.

Dosen pembimbing yang telah membeikan pengarahan dalam skripsi ini.

Sahabat dan teman-teman seperjuangan S1 Farmasi Transfer Angkatan 2019.

Almamaterku Universitas Ngudi Waluyo.

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ramadhania Raudhatul Jannah

NIM : 052191061

Mahasiswa : Program Studi Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul **“Kajian Variasi Konsentrasi CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) Terhadap pH, Daya Sebar, Daya Lekat dan Viskositas Pada Sediaan Gel”** adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Ungaran, Juli 2021

Pembimbing,

Yang membuat pernyataan,

  
apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0610088703

  
(Ramadhania Raudhatul Jannah)  
NIM. 052191061

### SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

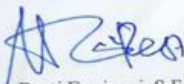
Nama : Ramadhania Raudhatul Jannah

NIM : 052191061

Mahasiswa : Progam Studi Farmasi

Menyatakan memberikan kewenangan kepada Program Studi Farmasi (Dosen Pembimbing Skripsi) untuk menyimpan, mengalih media/format-kan, merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul **“Kajian Variasi Konsentrasi CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) Terhadap pH, Daya Sebar, Daya Lekat dan Viskositas Pada Sediaan Gel”** untuk kepentingan akademis.

Pembimbing,

  
apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0610088703

Ungaran, Juli 2021

Yang membuat pernyataan,

  
(Ramadhania Raudhatul Jannah)  
NIM.052191061



## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memebrikan rahmat dan karunia-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kajian Variasi Konsentrasi CMC-Na (*Sodium-Carboxymethyle Cellulose*) Terhadap pH, Daya Sebar, Daya Lekat dan Viskositas Pada Sediaan Gel”**. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo.

Proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Subiyanto, Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Ibu Heni Setyowati, S.SiT, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. Ibu Apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
4. Ibu Apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc selaku Pembimbing Akademik atas ketulusan dan keikhlasannya dalam memberikan bimbingan, dukungan dan ilmunya kepada penulis.
5. Ibu Apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc selaku Dosen Pembimbing atas ketulusan dan kesabarannya telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, kritik dan saran dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen dan seluruh staf karyawan Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan bekal dan ilmu pengetahuannya.

7. Orang tua, adik dan seluruh keluarga besarku atas doa, dukungan semangat dan kasih sayang kepada penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat seperjuanganku Novita Indryanti dan Thalia Dwi yang selalu mendukung, membantu dan memberikan support.
9. Terimakasih untuk teman-teman Farmasi Transfer angkatan 2019 Universitas Ngudi Waluyo yang telah menyemangati.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharap kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga hasil skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi kalangan akademis, khususnya bagi mahasiswa farmasi dan masyarakat umum.

Ungaran, Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL LUAR</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI</b> .....	<b>x</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Tinjauan Teoritis .....	4
1. Tinjauan tentang Ekstraksi .....	4
a. Cara Dingin .....	4
b. Cara Panas .....	5
2. Sediaan Topikal.....	6
3. Tinjauan tentang gel .....	7
4. <i>Gelling agent</i> .....	8
5. Humektan .....	9
6. Tinjauan Bahan Gel.....	9
a. CMC-Na ( <i>Sodium-Carboxymethy Cellulose</i> ).....	9

b. Gliserin .....	10
c. TEA ( <i>Trietonalamine</i> ) .....	10
d. Propilen glikol .....	11
e. Metil Paraben.....	11
f. <i>Aquadest</i> .....	12
7. Uji Sifat Fisik Gel .....	12
a. Uji Organoleptis .....	12
b. Uji Homogenitas .....	12
c. Uji pH .....	12
d. Uji Daya Sebar .....	13
e. Uji Daya Lekat .....	13
f. Uji Viskositas.....	13
B. Kerangka Teoritis .....	14
C. Kerangka Konseptual .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Deskripsi Metode Pendekatan <i>Literatur Review</i> .....	15
B. Informasi Jurnal dan Artikel .....	16
C. Isi Artikel.....	17
a. Artikel Pertama.....	17
b. Artikel Kedua .....	21
c. Artikel Ketiga .....	27
d. Artikel Keempat .....	31
e. Artikel Kelima.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Relevansi Metode .....	40
B. Relevansi Hasil.....	43
C. Pernyataan Hasil.....	54
D. Keterbatasan Penelitian .....	56
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>57</b>
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran.....	57

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Informasi dari Kelima Jurnal .....	16
Tabel 3.2 Formulasi Sediaan Gel Artikel 1.....	19
Tabel 3.3 Hasil Evaluasi Gel Artikel 1 .....	20
Tabel 3.4 Formulasi Sediaan Gel Artikel 2 .....	23
Tabel 3.5 Hasil Evaluasi Gel Artikel 2.....	24
Tabel 3.6 Formulasi Sediaan Gel Artikel 3 .....	28
Tabel 3.7 Hasil Evaluasi Gel Artikel 3.....	29
Tabel 3.8 Formulasi Sediaan Gel Artikel 4 .....	32
Tabel 3.9 Hasil Evaluasi Gel Artikel 4.....	33
Tabel 3.10 Formulasi Sediaan Gel Artikel 5.....	37
Tabel 3.11 Hasil Evaluasi Gel Artikel 5 .....	38
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Sediaan Gel dari Beberapa Konsentrasi CMC-Na.....	44
Tabel 4.2 Hasil Uji Stabilitas Fisik Gel dari Beberapa Formula.....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Kerangka Teoritis .....	15
Gambar 2.3 Kerangka Konseptual .....	15
Gambar 4.1 Hasil pH dari kelima artikel .....	46
Gambar 4.2 Hasil Daya sebar dari kelima artikel .....	48
Gambar 4.3 Hasil Daya lekat dari kelima artikel .....	51
Gambar 4.4 Hasil Viskositas dari kelima artikel .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel 1 .....	62
Lampiran 2. Artikel 2 .....	71
Lampiran 3. Artikel 3 .....	85
Lampiran 4. Artikel 4 .....	91
Lampiran 5. Artikel 5 .....	97
Lampiran 6. Lembar konsultasi .....	105



