

**STABILITAS FISIK GEL SEMPROT GENTAMICIN SULFAT
MENGUNAKAN CARBOXYMETHYL CHITOSAN SEBAGAI *GELLING*
AGENT**

Skripsi
**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**







Disusun oleh:
Soraya Annisa
1504015393



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul
**STABILITAS FISIK GEL SEMPROT GENTAMICIN SULFAT
MENGUNAKAN CARBOXYMETHYL CHITOSAN SEBAGAI GELLING
AGENT**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
SORAYA ANNISA, NIM 1504015393

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>16/10/21</u>
<u>Penguji I</u> Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si.		<u>21 Okt 2020</u>
<u>Penguji II</u> apt. Nining, M. Si.		<u>28 Okt 2020</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Yudi Srifiana, M.Farm.		<u>28 Okt 2020</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm.		<u>30 Okt 2020</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M. Farm.		<u>2/11.2020</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **7 Oktober 2020**

ABSTRAK

STABILITAS FISIK GEL SEMPROT GENTAMICIN SULFAT MENGUNAKAN CARBOXYMETHYL CHITOSAN SEBAGAI *GELLING* *AGENT*

Soraya Annisa
1504015393

Gentamicin sulfat merupakan antibiotik yang dapat memberikan manfaat sebagai obat luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi karboksimetil kitosan sebagai *gelling agent* terhadap stabilitas fisik gel semprot gentamicin sulfat. Pada penelitian ini gentamicin sulfat dengan konsentrasi 0,1% diformulasikan menjadi gel semprot dengan variasi konsentrasi bahan pembentuk gel karboksimetil kitosan yaitu F1 (0,1%), F2 (0,3%), dan F3 (0,5%) dan F4 (0,75%). Dilakukan uji stabilitas fisik pada penyimpanan suhu dingin 4°C dan suhu ruang 28°C selama 28 hari, yaitu hari ke-0, 7, 14, 21, dan 28. Gel semprot di uji stabilitas fisik meliputi organoleptik, homogenitas, viskositas, pH, pola semprot, daya sebar, uji sentrifugasi, dan *cycling test*. Berdasarkan hasil uji stabilitas fisik menunjukkan formula 1 dan formula 2 stabil, sedangkan formula 3 dan 4 tidak stabil. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pH dan viskositas pada tiap formula memiliki perbedaan yang bermakna. Hal ini dikarenakan terjadinya peningkatan konsentrasi *gelling agent* karboxymetil kitosan dan di karenakan pengaruh suhu dan lama nya penyimpanan pada gel semprot pada formula 3 dan 4, sehingga viskositas pada gel semprot tinggi serta memiliki daya sebar dan pola penyemprotan yang tidak cocok untuk sediaan gel semprot.

Kata kunci: Gentamicin Sulfat, Gel Semprot, *Gelling Agent*, Carboxymethyl Chitosan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul: **“STABILITAS FISIK GEL SEMPROT GENTAMICIN SULFAT MENGGUNAKAN CARBOXYMETHYL CHITOSAN SEBAGAI *GELLING AGENT*”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta. Pada kesempatan baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Yudi Srifiana, M.Farm., selaku pembimbing I dengan penuh keikhlasan dan kesabaran meluangkan waktu di tengah kesibukan yang sangat padat untuk membimbing, memberi motivasi serta mengarahkan penulis dari awal mengajukan judul, hingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
4. Ibu apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm., selaku pembimbing 2 dengan penuh keikhlasan dan kesabaran meluangkan waktu di tengah kesibukan yang sangat padat untuk membimbing, memberi motivasi serta mengarahkan penulis dari awal mengajukan judul, hingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
5. Ibu Anisa Amalia, M.Farm., selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ayahanda Gojali Achmad dan Ibunda Nasuah selaku orang tua penulis yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan moril dan materil kepada penulis, serta keluarga yang juga ikut memberikan dorongan dan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Sahabat, Teman, Laboran, Dosen serta semua Civitas kampus yang tidak bisa penulis sebutkan namun tidak mengurangi rasa hormat penulis sehingga dengan bantuannya penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih ada banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya, umumnya bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 28 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Luka Bakar	3
2. Kulit	3
3. Gentamisin Sulfat	4
4. <i>Gelling Agent</i>	5
5. Gel Semprot	5
6. Stabilitas	6
7. Monografi Bahan Penyusun	7
8. Uji Stabilitas Fisik Gel Semprot	8
B. Kerangka Berpikir	10
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Metode Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
C. Prosedur Penelitian	11
D. Analisis Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Formulasi Sediaan Gel Semprot	15
B. Uji Stabilitas Fisik Gel Semprot Gentamisin	15
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	25
A. Simpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Formula Sediaan Gel Semprot Gentamicin Sulfat	12
Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik Selama 28 Hari pada Suhu 4°C	16
Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptik Selama 28 Hari pada Suhu 28°C	17
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Homogenitas pada Suhu 4°C dan 28°C	18
Tabel 5. Hasil Pengukuran Viskositas Gel Semprot	20
Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar Suhu 4°C	21
Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar Suhu 28°C	22
Tabel 8. Pemeriksaan Pola Penyemprotan Gel Semprot Gentmisin Suhu 4°C	23
Tabel 9. Pemeriksaan Pola Penyemprotan Gel Semprot Gentmisin Suhu 28°C	23
Tabel 10. Hasil Uji Sentrifugasi	23
Table 11. Hasil Uji <i>Cycling</i>	24



DAFTAR GAMBAR

		Hlm
Gambar 1.	Struktur Kulit	4
Gambar 2.	Struktur Gentamisin Sulfat	4
Gambar 3.	Grafik Pengukuran pH	18



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Penelitian	28
Lampiran 2. Pembuatan Sediaan Gel Semprot Gentamisin Sulfat	29
Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Suhu 4 °C	30
Lampiran 4. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Suhu 28 °C	32
Lampiran 5. Hasil Uji Homogenitas	34
Lampiran 6. Hasil Pengukuran pH	36
Lampiran 7. Hasil Uji Viskositas	37
Lampiran 8. Hasil Uji Daya Sebar	38
Lampiran 9. Hasil Uji Pola Penyemprotan Formula 1	39
Lampiran 10. Hasil Uji Pola Penyemprotan Formula 2	41
Lampiran 11. Hasil Uji Pola Penyemprotan Formula 3	43
Lampiran 12. Hasil Uji Pola Penyemprotan Formula 4	45
Lampiran 13. Hasil Uji Sentrifugasi	47
Lampiran 14. Hasil Uji <i>Cycling</i>	48
Lampiran 15. Alat Penelitian	49
Lampiran 16. Hasil Analisa Statistik Stabilitas Fisik pH Gel Semprot Suhu 4°C	50
Lampiran 17. Hasil Analisa Statistik Stabilitas Fisik pH Gel Semprot Suhu 28°C	52
Lampiran 18. Hasil Analisa Statistik Stabilitas Fisik Viskositas pada Suhu 4°C	54
Lampiran 19. Hasil Analisa Statistik Stabilitas Fisik Viskositas pada Suhu 28°C	56
Lampiran 20. Sertifikat Analisa Bahan Penelitian	58

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Luka bakar merupakan salah satu trauma yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, bahkan sering kali merupakan kecelakaan massal. Luka bakar sering menimbulkan dampak yang merugikan bagi manusia baik secara fisik maupun psikologis. Rusaknya kulit akibat trauma luka bakar akan mengganggu fungsi termoregulatorik, sensorik, protektif, metabolik, dan sinyal seksual dari kulit (Mescher, 2016).

Kulit pada luka bakar akan mengalami trauma yang disebabkan oleh panas, radiasi ultraviolet, energi elektromagnetik, sengatan arus listrik atau kontak dengan bahan kimia berbahaya (Sjamsuhidajat *et al.*, 2010). Maka untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dari perbaikan jaringan yang terluka perlu dikembangkan berbagai upaya untuk mempercepat dan menyempurnakan proses penyembuhan luka. Salah satunya dengan menggunakan zat aktif Antibiotik Gentamicin sulfat.

Gentamicin sulfat merupakan antibiotik yang memiliki aktivitas bakterisidal dengan *concentration-dependent* terutama terhadap bakteri gram negatif yang dapat digunakan untuk penyembuhan luka bakar dengan konsentrasi 0,1%. Gentamicin sulfat topikal dapat digunakan dalam terapi luka infeksi sekunder, dan terapi ini ditemukan lebih efektif dibandingkan pemberian secara sistemik (Lachman *et al.*, 2011). Maka perlu dilakukan pengembangan bentuk sediaan dalam penghantaran gentamicin sulfat untuk menyembuhkan luka bakar dalam bentuk gel semprot.

Gel semprot memiliki keuntungan yaitu bersifat mendinginkan, melembabkan, penggunaannya mudah, lebih praktis, mengurangi kontaminasi atau infeksi, dapat berpenetrasi pada kulit sehingga memberikan efek penyembuhan yang lebih cepat dan mengurangi rasa sakit ketika dioleskan pada pasien.

Teknik semprot merupakan salah satu sediaan baru yang memiliki keuntungan dimana dengan teknik semprot memungkinkan sediaan yang akan dihantarkan ke luka tanpa melalui kontak dengan kapas swab, sehingga dapat meminimalkan limbah, mengurangi kemungkinan kontaminasi atau infeksi dan trauma pada

pasien (Dwiyudrisa, 2014). Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan formulasi sediaan gel semprot adalah pemilihan *gelling agent*.

Gelling agent adalah gom alam atau sintesis yang digunakan dalam formulasi gel untuk menjaga konstituen cairan dan padatan dalam suatu bentuk gel yang halus. Dalam pembuatan gel semprot, pemilihan *gelling agent* sangat menentukan hasil akhir sediaan. Salah satu *gelling agent* golongan polimer alam adalah carboxymethyl chitosan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sugita *et al.*, (2007) yakni karboxymetil kitosan dengan konsentrasi 0,5% untuk menghasilkan basis gel terbaik. Pada penelitian ini konsentrasi karboxymetil kitosan didapatkan empat perlakuan dengan peningkatan konsentrasi carboxymethyl chitosan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai stabilitas fisik sediaan gel semprot gentamisin sulfat yang menggunakan carboxymethyl chitosan sebagai *gelling agent*.

B. Permasalahan Penelitian

Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi carboxymethyl chitosan sebagai *gelling agent* terhadap stabilitas fisik gel semprot gentamicin sulfat?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi carboxymethyl chitosan sebagai *gelling agent* terhadap stabilitas fisik gel semprot gentamicin sulfat.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penggunaan sediaan gel semprot yang memiliki khasiat sebagai luka bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikumalasari, J., I GNA, D., & NPAD, W. (2013). Optimasi HPMC Sebagai Gelling agent Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(3). Brunner & Suddarth, 2010. Keperawatan Medical Bedah, Edisi 8, Vol 2, Jakarta; EGC.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia ed.III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Grace, Pierce A. dan Neil R. Borley. *At a Glance Ilmu Bedah*. Alih Bahasa dr.Vidia Umami. Editor Amalia S. Edisi 3. Jakarta: Erlangga, 2006.
- Januwardani, N. . (2011). *Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) dengan Gelling agent Karbopol 934 dan Uji Efek Penyembuhan Luka Bakar*. Skripsi: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm: 1553, 1563.
- Khairun Nisak. 2016. *Uji Stabilitas fisik dan kimia sediaan gel semprot Ekstak Etanol Tumbuhan Paku* . Skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., dan Kanig, J.L. (1989). *Teori dan Praktek Farmasi Industri I, Edisi III, terjemahan Siti Suyatmi*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 760-779, 1514-1587.
- Mescher, Anthony L. *Buku Histologi Dasar Janqueira*. Jakarta: EGC, 2012.
- Nagariya, K, dkk., 2010. *Formulation Development and Characterization of Aceclofenac Gel Using Poloxamer 407*. *J. Chem. Pharm. Res.*, 2(4): 357-363.
- Riski R, Umar AH, Rismadani. 2016. *Formulasi Emulgel Antiinflamasi dari Ekstrak Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb)*. Dalam: *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Science*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Makassar. Hlm. 2-3.
- Rowe, R.C, Paul J.S, dan Marian, 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Science 6th Edition*. New York.
- Sabiston, D.C, 1995, *Buku Ajar Bedah*, EGC, Jakarta.
- Shafira, U., Gadri, A., Lestari, F., 2015. *Formulasi Sediaan Spray Gel Serbuk Getah Tanaman Jarak Cina (Jatropha multifida Linn.) dengan Variasi Polimer Pembentuk Film dan Jenis Plasticizer*. Jakarta: Unisba.

- Shanti, W. N., dan Mita, S.R.M., 2011, Formulasi Sediaan Masker gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Belinjo, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Sinko PJ. 2011. *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences: Physical Chemical and Biopharmaceutical Principles in the Pharmaceutical Sciences*. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore. Hlm: 498, 537 – 538.
- Sjamsuhidajat K, Warko P, Theddeus OH, Rudiman, Reno 2010. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Edisi ke-3. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Sukhbir, Kaur, dkk., 2013. Development of modified transdermal spray formulation of psoralen extract. *Scholars Researce Library. Der Pharmacia Lettre*, 5 (2):85-94.
- Sudjono, T. A., Honniasih, M., & Pratimasari, Y. R. (2012). Pengaruh Konsentrasi Farmaka Volume 14 Nomor 3 10 Gelling agent Karbomer 934 dan HPMC Pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Achatina Fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci. *Pharmacon Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 13(1), 6-11
- Suyudi, S.D. 2014. *Formulasi Gel Semprot Menggunakan Kombinasi Karbomer 940 dan Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) Sebagai Pembentuk Gel*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Swastika, A., Mufrod, dan Purwanto. 2013. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum L.*)', *Trad. Med. J.*, 18, 132–140.
- Thakur N, Jain P, Jain V. Formulation Development and Evaluation of Transfersomal Gel. *Nri Intitute of Pharmacy, Bhopal, M.P., India. Journal og Drug Delivery & Therapeutic*. 2018;8(5):168 – 177. Hlm 170.
- Tranggono RI dan Latifah F, 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta; Hal. 11, 90-93, 167.
- WHO. 2017. Burns. World Health Organization. [Diunduh tanggal 25 Juli 2017]. Tersediadari:http://www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/burns.