

Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Dengan Variasi NaCMC Sebagai Basis

Doddy Rusli^{1*}, Kiki Amelia², Sekar Gading setia Sari³

¹Prodi Sarjana Farmasi STIFI Bhakti Pertiwi, doddyrusli24@gmail.com

²Prodi Sarjana Farmasi STIFI Bhakti Pertiwi, ameliakiki64@gmail.com

*doddyrusli24@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang berjudul Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Dengan Variasi NaCMC Sebagai Basis. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan dari ekstrak daun kelor dengan menggunakan NaCMC sebagai basis, dengan perbedaan konsentrasi yakni Formula I NaCMC 3%, formula II NaCMC 3,5% dan formula III NaCMC 4%. Metode yang digunakan ialah metode eksperimental. Selanjutnya dilakukan evaluasi organoleptis, pemeriksaan homogenitas, uji viskositas, pemeriksaan pH, pemeriskaaan daya sebar, pemeriksaan daya tercuci, dan uji Frezze Thaw. Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil uji organoleptis yaitu sediaan berbentuk setengah padat, berwarna knning muda dan berbau khas daun. Dari ketiga formulasi yang memiliki stabilitas paling baik adalah formula II dengan konsentrasi NaCMC 3,5%

Kata Kunci: Daun Kelor, NaCMC, Gel

PENDAHULUAN

Menurut Mitsui (1997) Pemilihan sediaan farmasi untuk penggunaan topikal memiliki kelebihan, penggunaannya mudah, cepat diabsorpsi, mudah dibawa dan memberikan perlindungan pengobatan terhadap kulit. Gel merupakan salah satu sediaan semi solid yang memiliki kelebihan berupa kandungan air yang cukup tinggi sehingga memberikan kelembaban yang bersifat dingin dan memberikan rasa nyaman pada kulit. Kemampuan melembabkan pada gel juga memberikan efek melembutkan, menghilangkan kerutan serta mencegah iritasi pada kulit (Diana dan Thaman, 2006).

Senyawa basis atau *gelling agent* dibutuhkan dalam formulasi gel sebagai bahan pembentuk gel dalam sediaan. Terdapat berbagai macam jenis, diantaranya adalah tragakan, Na CMC, HPMC, dan karbopol. Na CMC merupakan basis polimer semi sintetik, sedangkan karbopol termasuk sintetik dan tragakan termasuk basis gel golongan gom arab (Erawati *et.al.*, 2013).

Penelitian penggunaan daun kelor sebagai gel antioksidan telah banyak dilakukan, diantaranya berdasarkan hasil penelitian Hasanah, *et all.* (2017) penggunaan ekstrak etanol daun kelor dalam sediaan gel dengan konsentrasi yang digunakan adalah 0%, 1%, 2%, dan 3% . Dari penelitian tersebut didapat bahwa gel antioksidan dengan konsentrasi terbaik adalah 3%. Ulfa, *et al.* (2016) Telah melakukan penelitian tentang formulasi gel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai antioksidan. Formulanya memvariasikan karbopol sebagai basis gel. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa gel dengan konsentrasi 1% yang memberikan hasil yang lebih efektif dibandingkan dengan konsentrasi 1,5 % dan 2%. Beberapa pengujian yang dilakukan terhadap sediaan gel meliputi organoleptis, pemeriksaan homogenitas, penetapan pH, pemeriksaan daya cuci, pemeriksaan uji daya sebar, uji viskositas, dan pemeriksaan uji *freeze thaw* (Gantini, 2015).

Berdasarkan hal tersebut gel dengan basis air di pilih untuk formulasi ekstrak daun kelor sebagai antioksidan. Pada penelitian

kali ini, peneliti menggunakan ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 3% dan Na CMC (Natrium Carboxy Methyl Cellulose) sebagai basis gel dengan konsentrasi 3% ; 3,5% dan 4%.

METODE DAN PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan terdiri dari alat gelas khusus laboratorium, *homogenizer*, mikroskop optik, viscometer *Brookfield*, pH meter, buret dan anak timbangan 2 g; 5 g; 10 g; dan 20g. Bahan yang digunakan yaitu, ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), Na CMC, asam benzoat, gliserin, dan aquadest, Kontrol positif (KP)

Jenis penelitian ini ialah penelitian eksperimental deskriptif dengan variasi konsentrasi Na CMC. Penelitian ini dilakukan di laboratorium dengan membuat beberapa formula gel yang mengandung ekstrak daun kelor dan menguji kestabilan fisik

Sampel

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) yang diambil di Jalan Manunggal No 7 30 ilir, Kota Palembang, Sumatera Selatan.

Cara Kerja

1. Pembuatan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan Metode Dekokta 10% b/v

Timbang daun kelor sebanyak 10 gram yang telah disortir, dicuci dan di rajang terlebih dahulu, lalu masukkan ke dalam panci tambahkan air sampai 100 ml ke dalam panci infusa, panaskan selama 30 menit, terhitung mulai dari suhu 90°C sambil sesekali diaduk, lalu disaring dengan menggunakan kain flannel. Lalu masukkan kedalam labu ukur 100 ml ditambah dengan air panas yang dilewati pada ampasnya.

2. Tabel Formula Gel

Formula gel dibuat dengan memvariasikan konsentrasi pada Na CMC

yaitu 3%, 3,5% dan 4% masing-masing sebanyak 100 gram.

Tabel 1. Formula Gel

Bahan	Formula			Fungsi
	I	II	III	
Ekstrak daun kelor (b/v)	3%	3%	3%	Zat aktif
Na CMC (b/v)	3%	3.5%	4%	<i>Gelling Agent</i>
Asam Benzoat (b/v)	0,2%	0,2%	0,2%	Pengawet
Gliserin (b/v)	5%	5%	5%	Humektan
Aquadest	Ad 100 g	Ad 100 g	Ad 100 g	Pendispersi

3. Cara Pembuatan Gel yang Mengandung Ekstrak Daun Kelor

Pertama siapkan alat yang telah dibersihkan, timbang semua bahan yang akan digunakan dengan masing-masing konsentrasi. Na CMC 3 g dikembangkan terlebih dahulu dengan air panas sebanyak 60 ml (20 kalinya dari jumlah Na CMC) sampai menjadi basis gel. Larutkan asam benzoat dengan gliserin gerus dan tambahkan 5 ml aquadest.

Masukkan 3 ml dekokta daun kelor kedalam lumpang, tambahkan basis gel sedikit demi sedikit dan gerus homogen, gerus homogen dan ditambahkan larutan asam benzoat yang sudah dilarutkan dengan gliserin dan aquadest, gerus homogen. Tambahkan aquadest dicukupkan hingga 100 g, digerus homogen. Lalu masukkan sediaan dalam wadah penyimpanan yang baik (Formula I). Ulangi langkah diatas untuk pembuatan formula II dan III dengan konsentrasi yang telah ditentukan Na CMC 3,5 % dan 4%.

4. Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan gel sari daun kelor pada penelitian ini dilakukan pada hari ke-0, hari ke7, hari ke-14, hari ke-21, dan hari ke-28 selama penyimpanan pada suhu ruang.

a. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan mengamati perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan gel selama penyimpanan di suhu ruang. Ketentuan organoleptis pada sediaan gel harus stabil dalam waktu penyimpanan tertentu. Bentuk atau konsentrasi sediaan dipengaruhi oleh nilai viskositas, viskositas yang tinggi menunjukkan adanya ikatan yang kuat antar molekul penyusun gel (Gantini, 2015)

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada kaca transparan. Pengujian ini dilakukan untuk mengamati susunan sediaan berbentuk homogen dan tidak ada yang menggumpal. Semakin kecil dan seragam bentuk partikel maka sediaan semakin stabil (Andriani, 2017).

c. Uji Viskositas

Uji viskositas gel pada penelitian ini diukur menggunakan viskometer brookfield dengan spindle 64 dan kecepatan 30 rpm. Siapkan tiap-tiap sampel, kemudian pindahkan ke dalam beker gelas. Lalu letakkan sampel di bawah viskometer brookfield. Masukkan spindle ke dalam sampel yang akan diukur sampai mencapai kedalaman tertentu, putar spindle ke dalam menggunakan arus listrik sampai jarum bergerak dan viscometer menunjukkan angka tertentu (Gantini, 2015).

d. Uji pH

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui gel yang dihasilkan dapat diterima kulit atau tidak. Biasanya pH gel diukur dengan menggunakan pH meter. Ketentuan pH tiap formula yang menunjukkan kestabilan berada dalam rentang pH

kulit 4,0-7,0 sehingga dapat disimpulkan bahwa gel yang dibuat tidak akan mengiritasi kulit dan memenuhi persyaratan parameter sifat fisik dan stabilitas gel yang baik (Andriani, 2017).

e. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui pemerataan gel pada saat diaplikasikan pada kulit. Gel ditimbang 0,5g kemudian di letakkan di atas kaca objek berskala. Diatas gel diletakkan kaca objek lain dan beban tertentu (2g, 5g, 10g dan 20g) dan dibiarkan selama 60 detik. Kemudian dicatat penyebarannya. Sesuai dengan persyaratan dalam Depkes RI (1979) daya sebar gel yang baik antara 5-7cm.

f. Uji Daya Tercuci

Uji daya tercuci dilakukan dengan cara 1g gel dioleskan pada punggung tangan kemudian dicuci menggunakan air yang dilewatkan melalui buret dengan perlahan-lahan, amati secara visual ada atau tidaknya gel yang tersisa pada telapak tangan. Catat volume air yang terpakai (Gantini, 2015).

g. Uji Freeze Thaw

Evaluasi *Freeze Thaw* dilakukan terhadap 3 bets untuk setiap formula beserta basis selama 6 siklus. Satu siklus terdiri dari 1 x 24 jam pada suhu 4°C dan 1 x 24 jam pada suhu 40°, kemudian dari setiap siklus diamati terjadinya pemisahan fase dan perubahan global pada suhu kamar pada siklus ke-0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Sediaan yang stabil ditunjukkan dengan tidak terbentuknya pemisahan (Gantini, 2015).

h. Penapisan fitokimia ekstrak etanol daun kelor

meliputi penapisan pada flavonoid, saponin dan tanin (*M.olifera* L) Penentuan kandungan flavonoid dilakukan dengan H₂SO₄ 2N, dan dinyatakan positif jika hasil warna coklat kekuningan. Penentuan kandungan saponin dilakukan dengan pengocokan, dan dinyatakan positif jika terbentuk busa setinggi 1,2 cm selama 10 menit. Penentuan kandungan tanin dilakukan dengan FeCl₃, dan dinyatakan positif jika hasil warna hijau kehitaman.

5. Analisis Data

Data hasil pengamatan, ditabulasi dan dianalisis dengan data teoritis sebagai pembanding untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Na CMC dalam sediaan gel dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pembuatan gel dari ekstrak daun kelor menggunakan satu basis gel dengan tiga formula dengan memvariasikan gelling agent sebagai pembanding didapat hasil sebagai berikut :

1. Pada pengujian organoleptis dari formula I, II dan III didapatkan bahwa sediaan berbau khas daun, berwarna kuning muda, berbentuk setengah padat.
2. Pada pengujian homogenitas menggunakan mikroskop pada ketiga formula gel dengan cara mengoleskan sediaan pada kaca objek dan diamati di bawah mikroskop didapat hasil bahwa tiap-tiap formula memenuhi standar gel membentuk susunan yang homogen dan tidak ada yang menggumpal.
3. Pada pengujian viskositas dengan menggunakan viscometer Brookfield diperoleh hasil dengan rata-rata formula I 6315 cps, formula II 7159 cps, dan formula III 7573 cps.
4. Dari hasil pengujian pH pada ketiga formula dengan pH meter didapatkan nilai pH dengan rata-rata 5,2-5,5.

5. Pada pengujian daya sebar untuk formula 1 tanpa beban 5,7 cm ; beban 2 gram 5,9 cm; beban 5 gram 6,3 cm ; beban 10 gram 6,1 cm dan beban 20 gram 7,2 cm. Untuk formula II tanpa beban 5,5 cm ; beban 2 gram 5,6 cm ; beban 5 gram 5,8 cm ; beban 10 gram 6,1 cm dan beban 20 gram 7 cm. Untuk formula III tanpa beban 4,1 cm ; beban 2 gram 4,2 cm ; beban 5 gram 4,4 cm ; beban 10 gram 4,8 cm dan beban 20 gram 5,1 cm.
6. Pada pengujian daya tercuci didapatkan formula I adalah 14,8 ml air, formula II adalah 17,2 ml air dan formula III adalah 20,1 ml air. Dilakukan tiga kali pengulangan untuk masing-masing formula.
7. Pemeriksaan Freeze Thaw sediaan didapatkan hasil yang stabil untuk formula I, formula II, dan formula III.

Pada penelitian ini bahan aktif yang digunakan ialah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan menggunakan variasi NaCMC sebagai *gelling agent*, ditambahkan gliserin sebagai pembasah, asam askorbat sebagai pengawet. Sediaan gel yang dibuat kemudian dievaluasi dengan menggunakan pengujian organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, daya tercuci dan *Freeze Thaw*.

Pengujian organoleptis yang dilakukan kepada 10 responden didapatkan hasil bahwa sampel berbentuk sediaan setengah padat, berwarna kecoklatan, berbau khas daun. Berdasarkan hasil pengamatan sediaan gel ekstrak daun kelor, didapatkan bahwa formula I, II dan III tidak mengalami perubahan bau. Hasil pengamatan warna sediaan gel ekstrak daun kelor menyatakan bahwa mengalami perubahan warna menjadi lebih gelap pada minggu ke-3 pada formula 1 dan minggu ke 4 pada formula 2 dan 3. Hasil pengamatan perubahan bentuk menyatakan bahwa formula I mengalami perubahan bentuk, sediaan gel menjadi lebih berair dibanding sebelumnya yang lebih kental. Namun hal ini tidak terjadi pada formula II dan III. Perubahan warna dan bentuk yang terjadi disebabkan oleh penguraian bahan dan komponen gel yang

dapat menyebabkan perubahan tersebut. Salah satu penyebab terjadinya perubahan yakni suhu yang tidak stabil dalam penyimpanan dan juga wadah yang tidak tertutup rapat sehingga sediaan teroksidasi.

Pada pengujian homogenitas pada tiap formula menggunakan kaca objek dan dilihat dibawah mikroskop, didapatkan bahwa sediaan gel ekstrak daun kelor formula I, II dan III memiliki homogenitas yang homogen. Tidak terlihat partikel kasar pada dasar kaca objek pada saat dilakukannya pengujian. Semakin kecil dan seragam bentuk partikel maka sediaan semakin stabil (Andriani, 2017).

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan viskometer Brookfield. Untuk formula gel yang baik memiliki nilai viskositas antara 2.000-50.000 cps (SNI No.16 th. 1996). Diketahui bahwa semakin besar konsentrasi *gelling agent* (Na-CMC) maka semakin besar viskositasnya. Dari pengujian viskositas yang dilakukan didapatkan hasil pengukuran viskositas tiap-tiap formula dengan rentang 6000-8000 cps. Dari hasil yang didapat dari uji viskositas ketiga formula tersebut memiliki nilai viskositas yang memenuhi syarat sehingga masuk dalam range sediaan gel yang baik.

Pengujian pH pada tiap-tiap formula diperoleh nilai pH yang berbeda-beda. Didapatkan rata-rata pH formula I adalah 5,2 formula II adalah 5,3 dan formula III adalah 5,5. Untuk sediaan topikal range pH nya adalah 4,0-7,0 (Andriani, 2017) maka dari ketiga formula memenuhi persyaratan pH untuk kulit.

Pada pengujian daya sebar terhadap tiap-tiap formula dengan masing-masing beban 2 gram, 5 gram, 10 gram, dan 20 gram. Formula yang memiliki daya sebar paling baik ialah formula II, karena pada formula II menggunakan NaCMC dengan konsentrasi 3,5% sehingga lebih kental dibanding formula I dengan konsentrasi 3% dan lebih encer dari formula III dengan konsentrasi NaCMC 4%. Daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm (Depkes RI, 1979). Semakin meningkat

konsentrasi *gelling agent* yang digunakan maka akan terjadi penurunan nilai daya sebar pada masing-masing formula (Kaur, dkk, 2010).

Pengujian daya tercuci terhadap tiap-tiap formula dapat dicuci dengan volume air yang berbeda-beda. Diharapkan formula I adalah 14,8 ml air, formula II adalah 17,2 ml air dan formula III adalah 20,1 ml air. Jadi formula yang mudah tercuci ialah formula I dikarenakan formula I menggunakan NaCMC dengan konsentrasi 3% sehingga menghasilkan sediaan yang lebih encer daripada formula II dan III. Untuk formula gel yang baik dalam membersihkan sebanyak 500mg sediaan membutuhkan 15-25 ml air (Sinko, 2011).

Pada pengujian *Freeze Thaw* gel dengan pemanasan dan pendinginan didapatkan hasil keadaan tiap-tiap formula tidak mengalami pemisahan, sewaktu sebelum maupun sesudah disimpan dibawah suhu kamar. Karena untuk sediaan gel akan lebih stabil terhadap pendinginan. Sediaan gel yang stabil ditunjukkan dengan tidak terjadinya pemisahan pada uji *Freeze Thaw* (Gantini, 2015)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap formulasi dan evaluasi sediaan gel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lam*) dengan variasi Na CMC sebagai basis dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dapat dibuat sediaan gel. Sediaan gel yang dihasilkan formula II dengan konsentrasi NaCMC 3,5% adalah sediaan yang paling stabil dibandingkan dengan formula I dan formula II.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap stabilitas kimia sediaan gel ekstrak daun kelor dan uji aktifitas farmakologi

DAFTAR PUSTAKA

1. Andriani, Z. (2017). Formulasi Sediaan Lotio Antioksidan Dari Sari Buah Papaya

- (*Carica papaya* L.). KTI. Palembang: Program Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi.
2. Bangun, A. (2012). *Ensiklopedia Tanaman Obat Indonesia: 101 Tumbuhan Obat Menakjubkan Untuk Kesembuhan Dan Kebugaran Optimal*. Bandung: Indonesia Publishing House.
 3. Diana, D. Z., dan Thaman A. L., 2006, *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*, Taylor and Francis Group., New York..
 4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Farmakope Indonesia* (Edisi V). Jakarta: Departemen Kesehatan.
 5. Erawati, T., Rosita, N., dan Hendroprasetyo, W., Juwita, D. R. (2013). Pengaruh Jenis Basis Gel dan Penambahan NaCl (0,5% b/b) terhadap Intensitas Echo Gelombang Ultrasonik Sediaan Gel Untuk Pemeriksaan USG (Acoustic Coupling Agent). *Airlangga Journal of Pharmacy* 5(2), 1-5.
 6. Gantini, T. (2015). Formulasi Gel Serbuk Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L) Untuk Anti Jerawat. KTI. Palembang: Program Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi.
 7. Hasanah, U., Yusriadi., dan Khumaidi, A. (2017). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Sebagai Antioksidan. *Online Journal of Natural Science*, 6(1), 46-57.
 8. Krisnadi, A. Dudi. *Kelor Super Nutrisi*. <http://kelorina.com/ebook.pdf>. Diakses Februari 2021
 9. Kaur, L., Garg, R. dan Gupta, G. 2010. *Development and evaluation of topical gel of minoxidil from different polimer bases in application of alopecia*. IJPPS. Jurnal ilmiah. Vol 2.
 10. Lieberman, H, A., Ringer, M. M., and Banker, G. S., (1996), *Pharmaceutical Dosage Form*, Second edition, 308, 400, 408, Marcel Decker Inc, New York.
 11. Luthfiyah, F. (2012). *Potensi Gizi Daun Kelor (Moringa oleifera) Nusa Tenggara Barat*. Staf Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram, Nusa Tenggara Barat, 6(2), 42-50.
 12. Madan, J. and Singh, R. (2010). Formulation and Evaluation of Aloe Vera Topical Gels, *International Journal Pharmaceutical Science*, 2(2), 551-555.
 13. Mitsui, T., (1999), *New Cosmetic Science*, Elsevier Science B.V, Amsterdam.
 14. Rowe, Raymond C., Paul., dan Owen, Sian C. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*. (Edisi VI). London: Pharmaceutical Press.
 15. Silje, S. dan Shilpi, M. O. S., (2003), Oslo University of andidatus/candidate Odonto degree guide to Clinic: Dentifrices and Mouthwashes Ingredients and Their Use, 1-44, Oslo University of andidatus, Oslo
 16. Sinko, O. J. (2011). *Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika*. Fifth edition, Penerjemah : Tim Ahli Bahasa Indonesia Sekolah Farmasi ITB, Penerbit Buku Kedokteran : Jakarta.
 17. Ulfa, M., Hendrarti, W., dan Muhram, P.N. (2016). Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Sebagai Anti Inflamasi Topikal Pada Tikus (*Rattus norvegicus*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Science*, 1(2), 30-35.