

## Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

*Formulation and Evaluation of Kelor (Moringa oleifera Lam.) Leaves Infusion Gel*

**Beta Ria Erika Marita Dellima, Mega Karina Putri**

Prodi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan AKBIDYO

Corresponding author: Beta Ria Erika Marita Dellima; Email: rifqiree@gmail.com

Submitted: 17-12-2021

Revised: 18-03-2022

Accepted: 15-04-2022

### ABSTRAK

Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan tanaman yang mempunyai banyak manfaat. Pemanfaatan tanaman kelor menjadi bentuk sediaan farmasetis dapat memaksimalkan pemanfaatan daun kelor. Gel merupakan bentuk sediaan semi padat yang dapat diaplikasikan pada kulit. Sifat fisik sediaan gel dipengaruhi oleh excipien (bahan tambahan dalam formulasi). Salah satu excipien yang dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan gel adalah *gelling agent*. Penggunaan HPMC sebagai *gelling agent* dapat menghasilkan cairan yang lebih jernih, netral, tidak berwarna, tidak berasa, menghasilkan gel dengan viskositas yang baik dalam penyimpanan jangka lama, tidak beracun dan tidak mengiritasi kulit.

Daun kelor diekstraksi menggunakan metode infundasi. Infusa daun kelor diidentifikasi kandungan fitokimianya. Infusa daun kelor diformulasikan dengan HPMC sebagai *gelling agent* dalam berbagai konsentrasi 2,5 %, 5% dan 7,5% membentuk sediaan gel. Gel yang dihasilkan kemudian dievaluasi sifat fisik sediaan yang meliputi : uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan uji daya lekat, yang dibandingkan dengan nilai standar parameter fisik sediaan gel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun kelor mengandung senyawa fitokimia : vitamin C, alkaloid, triterpenoid, saponin dan polifenol. Dari ketiga formula gel infusa daun kelor, formula II dengan konsentrasi *gelling agent* HPMC 5% memberikan hasil paling baik dan memenuhi nilai standar parameter fisik sediaan gel.

**Kata kunci** : daun kelor, infusa, *gelling agent*

### ABSTRACT

*Moringa (Moringa oleifera Lam.) is a plant that has many benefits. The utilization of Moringa plants in pharmaceutical dosage forms can maximize the utilization of Moringa leaves. A gel is a semi-solid dosage form that can be applied to the skin. The physical properties of the gel preparation are influenced by the excipients (additives in the formulation). One of the excipients that can affect the physical properties of gel preparations is a gelling agent. The use of HPMC as a gelling agent can produce a clearer, neutral, colorless, tasteless liquid, producing a gel with good viscosity in long-term storage, non-toxic, and non-irritating to the skin.*

*Moringa leaves were extracted using the infundation method. Moringa leaf infusion was identified for its phytochemical content. Moringa leaf infusion was formulated with HPMC as a gelling agent in various concentrations of 2.5%, 5%, and 7.5% to form a gel preparation. The resulting gel was then evaluated for the physical properties of the preparation which included: the organoleptic test, homogeneity test, pH test, dispersibility test, and adhesion test, which were compared with the standard values of the physical parameters of the gel preparation.*

*The results showed that the infusion of Moringa leaves contains phytochemical compounds: vitamin C, alkaloids, triterpenoids, saponins, and polyphenols. Of the three Moringa leaf infusion gel formulas, formula II with a 5% HPMC gelling agent concentration gave the best results and met the standard values for the physical parameters of the gel preparation.*

**Keywords**: *moringa leaves, infusion, gelling agent*

## PENDAHULUAN

Salah satu tanaman dari suku *moringaceae* yang memiliki banyak manfaat adalah kelor (*Moringa oleifera* Lam.). Beberapa penelitian menyatakan bahwa tumbuhan kelor mempunyai aktivitas sebagai antiinflamasi (Sashidhara *et al.*, 2007), antitumor (Guevar *et al.*, 1999), antimikroba (Nikon *et al.*, 2003), antifungi (Chuang *et al.*, 2006) dan antioksidan (Tukiran *et al.*, 2020). Daun kelor mengandung senyawa fitokimia alkaloid, tanin, steroid, triterpenoid, saponin, flavonoid dan antrakuinon (Kasolo *et al.*, 2010). Senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun kelor yang cenderung polar seperti polifenol, dapat digunakan sebagai antioksidan (Dellima dan Sulistyawati, 2014). Uji skrining fitokimia dilakukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan gambaran awal senyawa yang terekstraksi.

Pengolahan tanaman kelor menjadi bentuk sediaan farmasetis dapat memaksimalkan pemanfaatan daun kelor. Gel hidrofilik merupakan bentuk sediaan setengah padat yang mempunyai beberapa keuntungan seperti bentuk sediaan gel terlihat putih dan lembut serta memberikan rasa dingin sehingga nyaman ketika digunakan, daya sebar serta profil pelepasan obatnya baik, tidak menghambat fungsi fisiologis kulit, mudah dicuci dengan air, memungkinkan penggunaan pada kulit yang berambut (Voight, 1994). Salah satu eksipien yang dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan gel adalah *gelling agent*. Gambaran sediaan gel yang jernih, viskositas yang baik selama periode penyimpanan, serta menghasilkan sediaan gel dengan nilai pH relatif netral yang menyebabkan sediaan aman karena tidak mengiritasi kulit dapat diperoleh dari eksipien *hydroxy propyl methyl cellulose* (HPMC) yang berfungsi sebagai *gelling agent*. Konsentrasi umum HPMC dalam formula sediaan topikal 2%-10% (Depkes RI, 2014; Rowe *et al.*, 2009). Dalam preparasi formula, waktu pengembangan yang optimal dari HPMC sebagai *gelling agent* yakni 10 menit (Wijayanti *et al.*, 2015).

Penggunaan eksipien HPMC sebagai *gelling agent* untuk mendapatkan gambaran fisik sediaan yang baik juga dipengaruhi oleh konsentrasi HPMC dalam formula. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat pada konsentrasi berapa persen HPMC dalam formula memberikan sifat fisik gel yang baik.

## METODE PENELITIAN

**Bahan :** Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah infusa daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.). Daun kelor yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari daerah Kemalang, Klaten, Jawa Tengah.

### Prosedur Penelitian :

1. Pembuatan infusa daun kelor  
Sejumlah daun kelor segar yang telah disortasi dan dicuci dimasukkan dalam panci infusa. Proses infundasi selama 15 menit pada suhu 90 °C.
2. Skrining fitokimia
  - a. uji alkaloid  
Uji alkaloid mengacu pada Farnsworth (1966), yaitu menggunakan 2 pereaksi untuk mengidentifikasi. Pereaksi yang digunakan adalah pereaksi Dragendroff dan pereaksi Mayer.
  - b. uji terpenoid  
Uji terpenoid mengacu pada Ciulei (1984). Pengujian identifikasi terpenoid digunakan pereaksi kloroform, asam asetat anhidrat serta asam sulfat pekat.
  - c. uji saponin  
Uji saponin mengacu pada Depkes RI (1995), dimana pengujian dilakukan dengan mengamati busa yang terbentuk setelah dilakukan penggojokan terhadap sampel. Uji ini dipertegas dengan penambahan 1 tetes HCL 2N, hasil positif ditunjukkan dengan busa yang terbentuk tidak hilang.
  - d. uji polifenol  
Uji polifenol mengacu pada Robinson (1991) dan Marlina *et al.* (2005), dalam pengujian ini digunakan pereaksi larutan besi (III) klorida 10%.
  - e. uji glikosida  
Uji glikosida mengacu pada Depkes RI (1989), pereaksi yang digunakan untuk uji glikosida yaitu asam asetat anhidrat P dan asam sulfat P
3. Pembuatan sediaan gel infusa daun kelor  
Formulasi gel berdasarkan formula acuan (Sugihartini *et al.*, 2020). Formula gel infusa daun kelor dalam penelitian ini tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Gel Infusa Daun Kelor

Bahan	FI	FII	FIII
Infusa Daun Kelor	1	1	1
HPMC	0,5 g	1 g	1,5 g
TEA	0,05 g	0,05 g	0,05 g
Gliserin	2 g	2 g	2 g
Propilenglikol	1 g	1 g	1 g
Metil Paraben	0,03 g	0,03 g	0,03 g
Akuades sampai	20 g	20 g	20 g

Keterangan :

Formula I : konsentrasi gelling agent HPMC 2,5%

Formula II : konsentrasi gelling agent HPMC 5%

Formula III : konsentrasi gelling agent HPMC 7,5%

Langkah pertama pembuatan gel yaitu pembuatan basis dengan cara HPMC dikembangkan ke dalam air panas sebanyak 20 kali selama 10 menit. Tuangkan ke dalam mortir. Tambahkan TEA gerus sampai homogen. Tambahkan gliserin gerus sampai homogen. Masukkan infusa dalam mortir campur dengan basis sampai homogen. Metil paraben dilarutkan dengan propilen glikol, tambahkan ke dalam campuran, aduk sampai homogen. Tambahkan sisa akuades sedikit demi sedikit ke dalam mortir formula di atas sampai homogen Simpan dalam wadah yang sesuai

4. Evaluasi sediaan gel infusa daun kelor (Zhelsiana *et al.*, 2016)
  - a. uji organoleptis  
Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan bau sediaan gel infusa daun kelor.
  - b. uji homogenitas  
Pengamatan dilakukan secara langsung menggunakan indera penglihat (mata). Pengujian dilakukan menggunakan dua *object glass* dan diamati homogenitas sediaananya.
  - c. uji daya sebar  
Pengujian dilakukan menggunakan alat uji daya sebar. Pengukuran dilakukan dengan menghitung diameter sebaran sediaan.
  - d. uji daya lekat  
Pengujian dilakukan menggunakan alat uji daya lekat. Uji daya lekat diamati dari waktu lamanya kedua *object glass* pada alat uji terlepas.

e. uji pH

Pengujian pH sediaan gel infusa daun kelor menggunakan pH meter. Sediaan gel infusa daun kelor terlebih dahulu dilarutkan dalam akuades kemudian diukur pH nya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun kelor yang digunakan dalam penelitian ini dipastikan kebenarannya dengan melakukan tahapan determinasi tanaman di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Hasil determinasi menunjukkan sampel yang digunakan adalah *Moringa oleifera* Lam. (kelor). Langkah selanjutnya adalah mengekstraksi senyawa yang terkandung di dalam daun kelor. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah infundasi. Metode tersebut dipilih agar mendapatkan senyawa yang cenderung polar, untuk itu tahap selanjutnya dilakukan uji skrining fitokimia agar mendapat gambaran senyawa yang terekstraksi menggunakan metode infundasi.

Hasil uji skrining fitokimia (Tabel 2) menunjukkan infusa daun kelor mengandung alkaloid, triterpenoid, saponin dan polifenol.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Infusa Daun Kelor

Senyawa Fitokimia	Reagen	Ket
Alkaloid	Dragendorf	+
	Mayer	+
Triterpenoid	Kloroform+asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat	+
Saponin	Penggojogan + HCl	+
Polifenol	FeCl <sub>3</sub> 10%	+

Sediaan gel infusa daun kelor kemudian diuji sifat fisik sediaan untuk melihat mutu sediaan. Parameter sifat fisik sediaan yang diamati adalah : uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH sediaan, uji daya sebar dan uji daya lekat. Hasil uji organoleptis gel infusa daun kelor ditunjukkan pada tabel 3. Secara organoleptis formula III memberikan hasil yang berbeda dibandingkan dengan formula I dan II. Hal ini dapat disebabkan karena dengan semakin kecilnya konsentrasi *gelling agent* HPMC dalam formulasi akan menghasilkan sediaan gel dengan tekstur gel yang semakin encer, dan semakin besar konsentrasi *gelling agent* HPMC dalam formulasi akan menghasilkan sediaan gel dengan tekstur gel yang semakin kental (Theodora, 2020).

**Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis**

	FI	FII	FIII
Bentuk	Sediaan semipadat, sedikit berair	Sediaan semipadat	Sediaan semipadat, sangat kental, bergelembung
Warna	Warna coklat muda transparan	Warna coklat muda transparan	Warna coklat muda transparan
Bau	Bau khas infusa daun kelor	Bau khas infusa daun kelor	Bau khas infusa daun kelor

Uji homogenitas sediaan tertera pada tabel 4. Secara deskriptif hasil uji homogenitas menunjukkan formula I dan II memiliki bentuk sediaan yang homogen, sedangkan formula III memberikan hasil sediaan tidak homogen. Hal ini dikarenakan formula III merupakan formula dengan kadar HPMC yang paling besar dan memberikan tekstur gel yang terlalu kental, sehingga ketika proses pembuatan sediaan juga terdapat hambatan dalam homogenisasi sediaan menggunakan mortir dan stamper.

**Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Sediaan**

	FI	FII	FIII
Replikasi I	Homogen	Homogen	Tidak homogen
Replikasi II	Homogen	Homogen	Tidak homogen
Replikasi III	Homogen	Homogen	Tidak homogen

Hasil uji nilai pH sediaan gel infusa daun kelor ditunjukkan pada tabel 5. Nilai pH

sediaan formula I, II dan III masih berada pada range pH persyaratan sediaan yang berada pada nilai rentang pH kulit yaitu 4,5-6,5. Sediaan gel apabila mempunyai pH yang berbeda dengan pH kulit dapat memberikan reaksi yang tidak diinginkan seperti iritasi dan kondisi kulit yang bersisik. Kondisi seperti ini dapat menimbulkan rasa ketidaknyamanan ketika sediaan tersebut digunakan (Theodora, 2020).

**Tabel 5. Hasil Uji Pengukuran pH Sediaan**

	FI	FII	FIII
Replikasi I	6,04	6,23	6,50
Replikasi II	5,85	5,31	5,25
Replikasi III	6,02	6,16	6,39
Rata rata	5,97	5,9	6,08
SD	0,085	0,418	0,593

Hasil uji daya sebar ditunjukkan pada tabel 6. Kemampuan menyebar sediaan gel pada tempat aplikasi, transfer bahan aktif pada daerah target dalam dosis yang tepat serta kemudahan dalam penggunaan sediaan dapat digambarkan dalam pengujian daya sebar (Wulansari dan Wahyuningsih, 2020). Hasil uji daya sebar sediaan gel infusa daun kelor memenuhi persyaratan. Konsentrasi *gelling agent* HPMC pada formula dapat berpengaruh pada daya sebar sediaan gel, yaitu terjadi penurunan daya sebar sediaan gel infusa daun kelor seiring peningkatan konsentrasi *gelling agent* HPMC (Wulansari dan Wahyuningsih, 2020).

**Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan**

	FI	FII	FIII
Replikasi I	6,85	5,58	3,83
Replikasi II	6,68	5,43	3,88
Replikasi III	6,63	5,63	4,15
Rata rata	6,72	5,55	3,95
SD	0,094	0,085	0,140

Hasil uji daya lekat ditunjukkan pada tabel 7. Kekuatan sediaan gel infusa daun kelor menempel pada kulit, yang ditunjukkan dengan seberapa lama sediaan gel infusa daun kelor menempel pada permukaan kulit dapat digambarkan dalam uji daya lekat. Pada pengujian daya lekat dapat digunakan parameter kelengketan, yaitu parameter yang menunjukkan kecenderungan suatu bahan untuk menempel pada bahan lain. Uji daya lekat sediaan gel dilakukan menggunakan dua *object glass*. Semakin kental konsistensi sediaan, maka waktu yang dibutuhkan untuk

memisahkan kedua *object glass* pada alat uji semakin lama (Wulansari dan Wahyuningsih, 2020). Hasil uji daya lekat menunjukkan formula III dengan konsistensi yang sangat kental memberikan waktu yang paling lama.

**Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan**

	FI	FII	FIII
Replikasi I	1,28 menit	41 detik	1,38 menit
Replikasi II	2,52 menit	30 detik	0,88 menit
Replikasi III	2,54 menit	31 detik	5 menit
Rata rata	2,11 menit	34 detik	2,42 menit
SD	0,589	4,966	1,836

Dari hasil uji sifat fisik sediaan formula I dan II memenuhi persyaratan mutu sediaan gel, sedangkan formula III tidak memenuhi syarat sediaan gel pada parameter homogenitas. Formula I memenuhi persyaratan sediaan gel, namun pada gambaran organoleptis sediaan terlihat bahwa sediaan gel formula I mempunyai konsistensi agak berair.

## KESIMPULAN

Hasil uji skrining fitokimia infusa daun *Moringa oleifera* Lam. mengandung alkaloid, triterpenoid, saponin dan polifenol. Konsentrasi *gelling agent* HPMC 5% (formula II) memberikan sifat fisik sediaan paling baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo yang telah membantu pendanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Chuang, P.H., Lee, C.W., Chou, C.Y., Murugan, M., Shieh, B.J. & Chen, H.M. (2007). Anti-fungal activity of crude extracts and essential oil of *Moringaoleifera* Lam., *Bioresour. Technology*, 98:232-236.

Ciulei, J. (1984). *Metodology for Analysis of vegetable and Drugs*, Bucharest Rumania: Faculty of Pharmacy, P. 11-26

cit Susanti, N.M.P., Budiman, I.N.A, Warditiani, N.K. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 90% Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.), *Jurnal Farmasi Udayana*.

Dellima, B.R.E.M. & Sulistyawati, R. (2014). Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH oleh Fraksi n-Heksan dan Fraksi Etil Asetat Daun Kelor, *Media Farmasi*, 11:1:1-6.

Depkes RI. (1989). *Materi Medika Indonesia Jilid V*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

DepKes RI. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

DepKes, RI. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta

Farnsworth, N. R. (1966). Biological and Phytochemical Screening of Plants, *J.Pharm. Sci.*, 55(3).

Guevara, A.P, Vargas, C., Sakurai, H., Fujiwara, Y., Hashimoto, K., Maoka, T.,Kozuka, M., Ito, Y., Tokuda, H. & Nishino, H. (1999). An antitumor promoter from *Moringa oleifera* Lam. *Mutation Research*, 440:181-188.

Kasolo, J.N., Bimenya G.S., Ojok, L., Ochieng, J. & Jasper W.O. (2010) Phytochemicals and uses of *Moringa oleifera* leaves in uganda rural communities, *J Med Plant Res*; 4(9): 753-757.

Marliana, S. D., Suryanti, V. & Suryono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimis Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol, *Biofarmasi*, 3(1).

Nikon, F., Saud, Z.A., Rahman, M.H. & Haque, M.E. (2003). In Vitro Antimicrobial of the Compound Isolated from Chloroform Extract of *Moringa oleifera*, Lamk., *Journal of Biological Sciencess*, 6 (22):1888-1890.

Robinson, T. (1991). *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, Penerbit ITB : Bandung.

Rowe, R. C., P. J. Sheskey, & M. E. Quinn. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Editio*, Pharmaceutical Press, USA.

Sashidhara, K.V., Rosaiah, J.N., Tyagi, E., Shukla, R., Raghubir, R. & Rajendran, S.M. (2007). Rare dipeptide and urea derivatives from roots of *Moringa oleifera* as potential anti-inflammatory and antinociceptive agents, *Eur J MedChem*, 44(1):432-6.

- Sugihartini, N., Jannah, S. & Yuwono, T. (2020). Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Sebagai Sediaan Antiinflamasi, *Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(1): 9-16.
- Theodora. (2020). Pengaruh Konsentrasi HPMC Sebagai Basis Gel Ekstrak Ciplukan Terhadap Aktivitas Antibakteri, *Jurnal Farmasisains*, 7(2).
- Tukiran, Miranti M.G., Dianawati I. & Sabila F.I. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) Sebagai Bahan Tambahan Minuman Suplemen, *Jurnal Kimia Riset*, Vol 5. No.2 : 113-119
- Wijayanti, A., Dewantara, P. & Nesa, A. (2015). Optimasi Waktu Pengembangan Gelling Agent HPMC dan Stabilitas Fisika Gel Ekstrak Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Senastek*
- Wulansari, A. & Wahyuningsih, S.S. (2020). Pengaruh Variasi HPMC Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan, *Indonesian Journal On Medical Science*, 7(1).
- Zhelsiana, D.A., Pangestuti, Y.S., Nabilla, F., Lestari, N.P. & Wikantyasning, E.R., (2016). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Masker Gel *Peel-Off* Lempung Bentonite, *The 4 th Univesity Research Coloquium*, 42-45.