
**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI GELLING AGENT TERHADAP
KARATERISTIK FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN KELOR
(*MORINGA OLEIFERA*)**

Oleh

Nafisah Isnawati¹, Dina Trianggaluh Fauziah²

^{1,2} Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas dr. Soebandi

Email: [1nafizisna@gmail.com](mailto:nafizisna@gmail.com)

Abstrak

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L) merupakan tanaman yang berpotensi sebagai anti jamur, antibakteri karena kandungan flavonoid dan saponin. Khasiat daun kelor sebagai antibakteri bisa di rancang dalam bentuk sediaan topical dalam bentuk sediaan gel. Dalam sediaan gel diperlukan komponen gelling agent yang merupakan factor kritis yang dapat mempengaruhi sifat fisika gel yang dihasilkan. Pengaruh perbedaan konsentrasi gelling agent terhadap karakteristik fisik sediaan gel dengan menggunakan bahan aktif ekstrak daun kelor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gelling agent pada karakteristik mutu fisik sediaan gel ekstrak daun kelor. Ekstrak daun kelor diformulasi dalam bentuk sediaan gel dan di evaluasi sifat fisiknya meliputi organoleptis, viskositas, pH, daya sebar, dan waktu kering. Hasil uji menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gelling agent tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil uji pH, daya sebar dan waktu kering. Sedangkan hasil uji viskositas menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perbedaan konsentrasi gelling agent pada sediaan gel. Hasil uji viskositas F1 sebesar $0,67 \pm 0,404$ dan F2 sebesar $1,93 \pm 0,351$

Kata Kunci: 3-5 kata kunci, Istilah A, Istilah B & Kompleksitas

PENDAHULUAN

Daun kelor (*Moringa oleifera* L) merupakan tanaman yang sering digunakan sebagai sayuran dan banyak mengandung protein, zat besi, vitamin A, C dan beta karoten. Daun kelor dalam pengobatan tradisional mempunyai potensi sebagai antijamur dan antibakteri karena kandungan flavonoid dan saponin .

Terapi penggunaan bahan alam sebagai alternatif yang mulai diminati masyarakat, terutama di daerah yang percaya bahwa tumbuhan alami yang berkhasiat sebagai obat tidak memiliki efek samping yang berlebih [3]. Sediaan topical yang banyak beredar sebagian besar dalam bentuk sediaan semisolid seperti krim, pasta, salep dan gel. Pada penelitian ini memilih sediaan gel karena mempunyai kelebihan dibanding sediaan topical lain yaitu lebih aman, lebih praktis dalam pemakaiannya dan lebih mudah untuk dibilas .

Dalam membuat formulasi sediaan farmasi hal yang harus diperhatikan adalah kestabilan. Hal ini menjadi penting karena memerlukan waktu yang relatif panjang sampai ke konsumen serta pembuatannya dalam jumlah besar. Mutu fisik sediaan gel juga dipengaruhi oleh basis gel (*gelling agent*) dalam suatu formulasi sediaan. Dalam formulasi gel komponen *gelling agent* merupakan factor kritis yang berpengaruh terhadap sifat fisika gel.

Sediaan gel dikatakan stabil jika pada masa waktu yang ditentukan dan pada saat penyimpanan sifat dan karakteristik zat aktifnya tetap sama atau stabil sama dengan pada saat proses di buat. Konsentrasi *gelling agent* juga berpengaruh terhadap stabilitas sediaan gel. Maka dari latar belakang tersebut di lakukan penelitian terhadap pengaruh perbedaan konsentrasi gelling agent terhadap sediaan gel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L).

LANDASAN TEORI

Tumbuhan yang mempunyai khasiat sebagai obat yaitu daun kelor (*Moringa oleifera L.*). Kelor merupakan anggota famili *Moringaceae* yang berasal dari negara India, Pakistan, dan Afghanistan. Tanaman ini biasa dimanfaatkan sebagai antibakteri, antifungi, antiinflamasi, malnutrisi dan diare.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Lutfiana pada tahun 2013 hasil skrining fitokimia tanaman kelor ditemukan senyawa *tanin saponin, tannin, triterpenoid*.

Sediaan topical terdiri dari bahan aktif dan bahan pembawa. Bahan pembawa dalam suatu gel idealnya harus mudah dioleskan, mudah dibersihkan dan tidak mengiritasi. Bahan aktif yang ada dalam bahan pembawa juga harus mudah dilepaskan. Sediaan semi padat yang dapat digunakan adalah gel [4].

Gel merupakan sediaan semipadat atau kental yang dibuat dengan mencampur ekstrak yang merupakan bahan aktif dengan basis yang sesuai [6]. Gel memiliki konsistensi setengah padat yang terdiri dari suatu disperse yang tersusun baik dari partikel anorganik yang berukuran kecil maupun molekul organik yang berukuran besar dan saling diresapi cairan [7]. Sediaan gel yang menggunakan basis air dalam membentuk massa gel memiliki kemampuan melembabkan dengan bahan yang mengandung banyak air, terasa sejuk yang baik di gunakan pada cuaca panas dan sesuai untuk kulit berminyak [8].

Pada pembuatan gel polimer yang digunakan meliputi golongan gom alam, tragacanth, pektin, carrageen, agar, asam alginat, serta bahan-bahan sintesis dan semi sintetis seperti metil selulosa, hidroksi etil selulosa, karboksimetil selulosa dan karbopol yang merupakan polimer vinil sintetis dengan gugus karboksil yang terionisasi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental laboratorik.

Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Formulasi gel terdiri dari ekstrak terstandar daun kelor (*Moringa oleifera*) 0,6 gram gram. Carbopol 1 gram untuk F1 dan 2 gram untuk F2, propilen glikol 1 gram, metil paraben 0.03 gram, propil paraben 0,18 dan aqua sampai 10 gram. Proses pembuatan gel proses pembuatan gel langkah awal mengembangkan carbopol dengan penambahan aquades selama 24 jam. Waktu 24 jam merupakan waktu optimum untuk proses pengembangan struktur gel tiga dimensi yang mampu menjerat bahan tambahan lain. Ekstrak daun kelor yang ditambahkan pada basis gel yang sudah dikembangkan kemudian ditambahkan propilen glikol aduk sampai homogen ditambahkan dengan bahan pengawet metil paraben propil paraben dan aduk sampai terbentuk massa gel.

Uji Mutu Fisik

Sifat fisik yang di ujikan pada sediaan gel ekstrak daun kelor meliputi organoleptis, uji pH, viskositas, dan daya sebar. Sifat fisik merupakan suatu syarat dalam suatu sediaan yaitu *acceptability* agar bisa diterima dengan baik oleh konsumen

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dimaksudkan untuk mengetahui hasil sediaan gel dari bentuk, wana dan aroma yang di amati secara visual.

Uji pH

Penetapan pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH meter dikalibrasi dengan cara elektroda dimasukkan ke dalam larutan buffer pH 4 dan dibiarkan sampai stabil, kemudian dibilas dengan akuades dan dikeringkan. Elektroda dimasukkan ke dalam larutan buffer 7 dan dibiarkan sampai stabil. Elektroda dibilas kembali dengan akuades dan dikeringkan. Kemudian elektroda dimasukkan ke dalam sampel, dibiarkan sampai stabil, dan dicatat pH sediaan gel yang di amati.

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan cara rotor dipasang pada alat uji, diatur hingga rotor tercelup dalam gel. Alat kemudian diaktifkan

kemudian baca skala yang muncul pada viskosimeter [9].

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar pada sediaan gel ini dikerjakan untuk mengetahui daya sebar dari sediaan gel dengan cara menimbang sediaan gel sebesar 2 gram kemudian diletakkan ditengah kaca yang di bawahnya dilapisi dengan kertas skala milimeter dan bagian atas gel di tutup dengan kaca dengan ukuran yang sama dengan penambahan beban, dan di biarkan selama tiga menit. Uji daya sebar formulasi 1 dan formulasi 2 masing-masing dilakukan replikasi tiga kali dengan beban berbeda yaitu tanpa beban, beban 50 gram, 100 gram dan beban 200 gram. Setelah tiga menit bisa di catat jarak dan waktu yang diperlukan untuk memisahkan kedua kaca tersebut. Dan daya sebar dapat dihitung dengan rumus:

$$S=M \times L/T$$

Dari rumus tersebut S merupakan daya sebar (cm d/detik), L adalah jarak tempu (cm), M adalah berat kaca bulat bagian atas (gram) dan T merupakan waktu yang dibutuhkan untuk memisahkan kaca bulat bagian atas dan bawah (detik).

Uji Waktu kering

Uji waktu kering dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel ekstrak daun kelor pada punggung tangan dan di amati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering. Waktu yang digunakan sebagai pengamatan yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya sediaan gel hingga kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian sediaan gel yang dihasilkan dari ekstrak daun kelor terstandar yang dicampurkan dengan *gelling agent* carbopol yang sudah dikembangkan menggunakan air hangat dan penambahan propilen glikol dan campuran terbentuk dari pencampuran ekstrak daun kelor sampai menjadi sediaan gel.

Gambar 1. Hasil Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor



Sumber: hasil formulasi

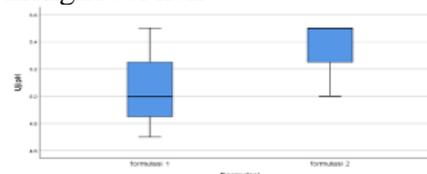
Hasil dari uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji waktu kering tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor

Uji Sediaan		Formula 1 (Rata-rata±SD)	Formula 2 (Rata-rata±SD)	Sig
Uji Organoleptis	Bentuk	Gel	Gel	
	Warna	Hijau Tua	Hijau Tua	
	Aroma	Khas Daun Kelor	Khas Daun Kelor	
Beban Uji daya sebar	Tanpa beban	12.98±2.0	12.17±1.7	0.630
	50gram	18.85±0.4	17.59±2.64	0.462
	100gram	31.28±12.3	24.95±8.822	0.414
	200gram	42.36±6.51	35.73±3.943	0.206
Uji pH		5.07±0.404	5.33±0.289	0.405
Uji Viskositas		0.67±0.404	1.93±0.351	0.019
Uji Waktu Kering		13.89±15.44	15.44±5.028	0.518

Uji organoleptis sediaan gel ekstrak daun kelor berwarna hijau tua untuk kedua formulasi, dan beraroma khas daun kelor untuk kedua formulasi.

Uji pH mempunyai tujuan untuk melihat tingkat keasaman dari sediaan gel ekstrak daun kelor yang berfungsi sebagai indikator apakah sediaan gel ekstrak kelor bisa mengiritasi kulit pada saat di oleskan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anwar pada tahun 2012 menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak daun kelor harus sesuai dengan rentang kulit yaitu 4,5 sampai 6,5 tidak mengiritasi kulit.



Gambar 3. Histogram Uji pH Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

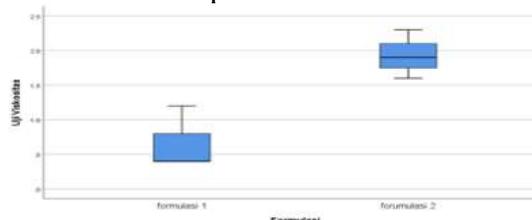
Uji pH pada penelitian ini dilakukan menggunakan alat uji pH universal yang merupakan alat yang bisa digunakan pada zat dengan rentang pH asam dan basa. Hasil uji pH rata-rata pada formula 1 didapatkan hasil pH 5,1 dan formulasi 2 di dapatkan rata-rata pH dengan nilai 5,3 yang kami sajikan pada gambar di bawah ini.

Pada sediaan gel ekstrak daun kelor hasil uji pH rata – rata yang didapat berada pada rentang 4,5 - 6,5 dimana sediaan gel tersebut secara teori tidak mengiritasi kulit pada saat dioleskan. Hasil uji pH yang dianalisa menggunakan normalitas di dapatkan hasil signifikansi 0.000 (<0.05) yang artinya data berdistribusi tidak normal. Uji *one way anova* menunjukkan bahwa antara formula 1 dan formula 2 diperoleh hasil signifikansi 0.405 (>0.05) yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai pH pada formulasi formulasi 1 dan formulasi 2.

Dari hasil uji penelitian pada uji daya sebar tanpa beban, beban 50 gram, beban 100 gram dan 200 gram didapatkan hasil signifikansi (sig) lebih besar dari 0.05 (>0.05) yang artinya hipotesis menyatakan tidak ada perbedaan secara signifikan uji daya sebar antara formula 1 dan formula 2 tanpa beban, ada beban dengan bobot 50 gram, 100 gram, 200 gram. Uji daya sebar dari hasil penelitian dari sediaan gel ini bertujuan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit. Gel yang memiliki daya sebar yang baik akan berkaitan dengan daya sebar bahan obat yang baik sehingga pengobatan diharapkan lebih efektif. Syarat daya sebar sediaan topical sekitar 5-7cm [12]. Daya sebar hasil dari pengamatan ini memenuhi syarat daya sebar yang disyaratkan. Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa jumlah konsentrasi ekstrak menyebabkan peningkatan daya sebar sediaan. Begitu juga peningkatan konsentrasi ekstrak juga menurunkan viskositas sediaan sehingga sediaan gel lebih mudah menyebar. Dari hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa semakin banyak ekstrak daun kelor maka daya sebar semakin sempit, dan semakin sedikit

bobot sediaan ekstrak daun kelor semakin luas daya sebar. Hasil data ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Haque dkk pada tahun 2015. [13].

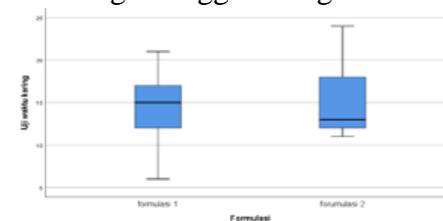
Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui viskositas dari sediaan gel. Sediaan gel yang baik jika gel tersebut tidak terlalu cair maupun tidak terlalu kental.



Gambar 3. Histogram Uji Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Dari uji viskositas dari F1 dan F2 setelah dianalisa didapatkan rata-rata 0.67-1.93 dPa.s. viskositas gel yang baik berada pada rentang 50-1000 dPa.s dengan rentang viskositas optimal 200 dPa.s [13]. menggunakan uji homogenitas didapatkan hasil signifikansi (Sig) sebesar 0.503 (>0.05) maka dapat disimpulkan bahwa varian dua formulasi uji viskositas yang dibandingkan adalah sama atau homogen, sehingga asumsi homogenitas dalam uji *one way anova* terpenuhi. Dari hasil uji *one way anova* didapatkan hasil signifikansi (Sig) 0.019 (<0.05) yang dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil uji viskositas dari kedua formulasi berbeda secara signifikan.

Uji waktu kering dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel ekstrak daun kelor pada punggung tangan dan di amati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya masker gel hingga kering.



Gambar 4. Histogram Uji Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Dari hasil penelitian didapatkan hasil rata-rata F1 13.89 menit dan F2 15.44 menit. Hasil analisa data statistik di dapatkan hasil nilai signifikasi 0.518 (>0.05) yang dapat disimpulkan bahwa rata-rata waktu kering dari sediaan gel dari kedua formulasi tidak ada perbedaan secara signifikan antara formula gel. Dari hasil ini bisa disimpulkan bahwa perbedaan penambah bobot ekstrak tidak berpengaruh pada waktu kering sediaan gel.

PENUTUP

Kesimpulan.

Konsentrasi gelling agent tidak berpengaruh terhadap mutu fisik yang meliputi daya sebar, pH dan uji waktu kering sediaan gel ekstrak daun kelor tapi ada pengaruh pada viskositas sediaan.

Saran

Saran untuk penelitian ini bisa dilakukan evaluasi stabilitas dalam jangka waktu tertentu mutu fisik sediaan gel

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Luthiyah, F., 2012, *Potensi Gizi Daun Kelor (Moringa oleifera) Nusa Tenggara Barat*, Staf Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram, Nusa Tenggara Barat.
- [2] Kasolo J.M., Bimenya G.S., ojob L., J Wogwal O. (2011). Phytochemicals and Acute Toxicity of Moringa Oleifera and Acute Journal of pharmacognosy and Phytotherapy.
- [3] BPOM. 2010. *Acuan Sediaan Herbal* Volume 5 Edisi 1. Jakarta: Badan Pengawas Obat Republik Indonesia.
- [4] Yanhendri, dan Widya S.Y., 2012, *Berbagai Bentuk Sediaan Topikal dalam Dermatologi*, Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang.
- [5] Rowe, R. C., P.J. Sheskey, dan M.E. Quinn. 2009. *Handbok of Pharmaceutical Excipient*. Sixth Edition. USA: Pharmaceutical Press. Pp.
- [6] Agoes, G., 2009, *Teknologi Bahan Alam* (Serial farmasi Industri -2) Revisi, penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- [7] Ansel. C. Howard. (2005). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- [8] Mitsui, T., 1997, *New Cosmetic Science*, Elsevier Amsterdam
- [9] Sugihartini.N., 2020, *Formulation of Moringa oleifera Leaf Extract as Anti-Inflamamatory Gel Dosage Form*. Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)
- [10] Naibaho, N.Ri., Yamkan, V., Y Weni Wiyono. (2013). *Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Pada kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi Staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT.
- [11] Ulaen, S.P.J., Banne, Y., Suatan, R.A (2012). *Pembuatan Salep Anti Jerawat Dari Ekstrak Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*.
- [12] Haque, A.F., Sugihartini, N., Yuwono, T. (2015). *Evaluasi Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Pada Sediaan Krim M/A Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Syzigium aromaticum) Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi*. Pharmacy,

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN