

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI HPMC SEBAGAI *GELLING* AGENT TERHADAP SIFAT FISIK GEL ANTIJAMUR EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia galanga* (L.) Swartz)

Mikhania C.E. *, Agnis Pondinekaria Aditama, Sri Agita Ningrum
Akademi Farmasi Jember, Jember, Indonesia
Jl. Pangandaran no 42 Jember Indonesia
*Email: mikhaniachristi@gmail.com

ABSTRACT

*The aim of this research was to know the influence of HPMC variation concentration as gelling agent againsts physical properties antifungal extract galangal gel (*Alpinia galanga* (L) Swartz). Pre-experimental the one shot case study was used as the research design. Gel is formulated into three formulas with various concentration of HPMC 2% (F1), 3% (F2), and 4% (F3). The materials used in this research were galangal extract, propylenglycol, glycerin, methyl paraben, and aquadest. The result showed that the variation concentration of HPMC give influence to physical properties of organoleptic gel (form, smell and colour), viscosity, and spreadibility of gel but did not influence homogeneity and pH of the gel.*

Keywords: *gel, galangal extract, HPMC*

PENDAHULUAN

Penggunaan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Swartz) secara empiris sebagai antijamur kulit telah diketahui sejak lama. Kandungan rimpang lengkuas yang berkhasiat sebagai antijamur adalah minyak atsiri dan flavonoid yang dapat diperoleh melalui maserasi dengan pelarut etanol. *Malassezia furfur* adalah salah satu jamur penyebab beberapa penyakit kulit seperti panu. Penelitian yang telah dilakukan pada ekstrak lengkuas terhadap *Malassezia furfur* menyebutkan bahwa konsentrasi yang bagus dalam menghambat pertumbuhan jamur adalah konsentrasi 3% (Wati dkk., 2018). Bentuk ekstrak memiliki kelemahan jika digunakan langsung pada kulit sehingga ekstrak rimpang lengkuas perlu diformulasikan menjadi sediaan gel.

Gel adalah sediaan semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik besar yang terpenetrasi dalam suatu cairan. Komponen gel yang paling penting adalah *gelling agent*. *Gelling agent* hidroksi propil metil selulosa (HPMC) dapat memberikan stabilitas kekentalan yang baik, tidak beracun, noniritatif, mempunyai sifat netral dan tahan terhadap serangan mikroba dengan konsentrasi sebagai *gelling agent* 2-10% (Rowe dkk, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik gel antijamur ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Swartz).

METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental, dimana sebagai objek penelitian digunakan 3 macam perlakuan kelompok sampel. Konsentrasi HPMC pada sampel 1 (F1) adalah sebesar 2%, sampel 2 (F2) adalah 3% dan sampel 3 (F3) adalah 4%. Penelitian ini hanya dilakukan pada saat *post test* dengan membandingkan hasil pengamatan terhadap kelompok sampel setelah diberi suatu tindakan. Data hasil penelitian uji organoleptis dan homogenitas dilihat dengan pendekatan secara teoritis yaitu dengan membandingkan sifat fisik dengan pustaka. Sedangkan untuk viskositas, pH dan daya sebar dianalisis secara statistik menggunakan SPSS dengan analisa *one way anova*.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik (Pioneer), gelas ukur, batang pengaduk, sendok porselein, sendok tanduk, pH meter, viskometer brookfield (RION VT-04F), rotavapor, dan lempengan kaca. Bahan yang digunakan adalah lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Swartz, HPMC, propilenglikol, gliserin, metil paraben dan aquades.

Ekstraksi Rimpang Lengkuas

500 gram rimpang lengkuas dicuci, dipotong dan dikeringkan. Maserasi dilakukan dengan 1,5 L etanol 96% selama 2 hari kemudian disaring. Residu dimaserasi kembali dengan 1 L etanol 96% selama 1 hari. Maserat dipisahkan dengan rotavapor pada suhu 40°C.

Pembuatan Gel

Gel dibuat dengan cara mengembangkan HPMC dalam aquades kemudian mencampurkannya dengan bahan lain yang juga telah dicampurkan dengan pelarut masing-masing (metil paraben ditambahkan propilenglikol, ekstrak ditambahkan gliserin). Konsentrasi HPMC yang digunakan pada sampel 1 (F1) adalah sebesar 2%, sampel 2 (F2) adalah 3% dan sampel 3 (F3). Formula gel dapat dilihat pada tabel 1.

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis yang dilakukan meliputi pengujian bentuk, warna, dan bau gel. bentuk dan warna diamati secara visual dan bau diperiksa dengan mencium aroma gel.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengamati sediaan gel menggunakan *object glass* untuk mengetahui apakah bahan-bahan dalam formuasi tercampur merata atau tidak.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari suatu gel. Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer *Brookfield* (RION VT-04F). Hasilnya diolah menggunakan *one way annova*.

Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui pH gel menggunakan alat pH meter. Gel dimasukkan ke dalam cawan kemudian masukkan pH meter dan diamati angka yang ditunjukkan oleh pH meter tersebut. Hasilnya diolah menggunakan *one way annova*.

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui daya sebar dari suatu gel. sebanyak 0,5 gram gel diletakkan di tengah lempeng kaca kemudian ditutup dengan kaca lain. Beban seberat 150 gram diletakkan di atas tutup kaca. Daya sebar dapat ditentukan dengan mengukur diameter penyebaran gel. Hasilnya diolah menggunakan *one way annova*.

Tabel 1. Formula Gel

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak lengkuas	3	3	3
HPMC	3	4	5
Propilenglikol	20	20	20
Gliserin	10	10	10
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
Aquades	64,8	63,8	62,8

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian uji organoleptis gel dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui jika terdapat perbedaan bentuk dari ketiga formula. Hal ini dikarenakan karena perbedaan konsentrasi HPMC dimana semakin besar konsentrasi HPMC yang

digunakan maka kekentalan juga akan semakin meningkat sehingga mempengaruhi bentuk gel (Kibbe, 2004).

Tabel 2. Hasil Pengujian Organoleptis

Uji Organoleptis	F1	F2	F3
Bentuk	Agak kental	Kental	Sangat kental
Warna	Kuning muda	Kuning	Kuning
Bau	Lemah	Khas	Menyengat

Data hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel 3. Pengujian sifat fisik gel homogenitas dilakukan untuk menunjukkan sediaan harus mempunyai susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Dari tabel 3 diketahui bahwa seluruh formula gel adalah homogen.

Tabel 3. Hasil Pengujian Homogenitas

Uji Homogenitas	F1	F2	F3
Homogen	√	√	√
Tidak homogen			

Pengujian sifat fisik gel viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan. Viskositas yang optimal diharapkan dapat menjamin kemudahan saat pengemasan dan juga kenyamanan saat digunakan. Viskositas sediaan gel yang baik berkisar antara 250-350 dPa.s (Kurniawan, 2013). Data hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan maka viskositas gel juga semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena dengan semakin meningkatnya konsentrasi HPMC menyebabkan struktur yang dihasilkan oleh *gelling agent* akan semakin kuat dan banyak (Damayanti, 2016). Menurut Kibbe (2004) struktur *gelling agent* ini terjadi karena adanya ikatan hidrogen antara gugus hidroksil (- OH) dari polimer dengan molekul air. Ikatan hidrogen ini yang berperan dalam hidrasi pada proses pengembangan dari suatu polimer sehingga dengan peningkatan kadar HPMC menyebabkan gugus hidroksi semakin banyak dan viskositasnya semakin tinggi.

Tabel 4. Hasil Pengujian Viskositas

Formula	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Viskositas rata-rata (dPas)
F1	150	150	150	150 ± 0
F2	300	300	300	300 ± 0

F3	500	500	500	500± 0
----	-----	-----	-----	--------

Pengujian sifat fisik gel pH dimaksudkan untuk melihat pH yang dihasilkan dari pencampuran bahan-bahan gel. pH yang diinginkan adalah pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu berkisar 4,5-6,5 (Arditanoyo, 2016). Bila pH suatu gel terlalu basa akan mengakibatkan kulit menjadi mudah kering dan bila terlalu asam akan menimbulkan iritasi pada kulit (Draelos dan Lauren, 2006). Hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian pH

Formula	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	pH rata-rata
F1	4,4	4,4	4,4	4,4 ± 0
F2	4,4	4,5	4,5	4,47 ± 0,057
F3	4,4	4,5	4,5	4,47 ± 0,057

Pengujian sifat fisik gel uji daya sebar dimaksudkan untuk melihat kemudahan gel untuk menyebar pada saat sediaan diaplikasikan, oleh karena itu diharapkan gel memiliki daya sebar yang baik (Damayanti, 2016). Daya sebar sediaan gel yang baik berkisar antara 5-7 cm (Garg, 2002). Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada tabel 6. Data hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan maka daya sebar sediaan gel akan semakin menurun atau dapat dikatakan berbanding terbalik dengan viskositas. Semakin besar nilai viskositas, maka nilai daya sebar akan menurun (Draelos dan Lauren, 2006). Hal ini dikarenakan konsentrasi HPMC yang tinggi membuat struktur gel yang dibuat semakin kuat sehingga ketika diberi beban yang sama akan terlihat perbedaan daya sebar. Gel dengan konsentrasi *gelling agent* yang lebih tinggi akan lebih kuat dan akan lebih susah menyebar.

Tabel 6. Hasil Pengujian Daya Sebar

Formula	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Daya sebar (cm)
F1	4,75	4,65	4,8	4,73 ± 0,076
F2	4,1	4,15	4,1	4,12 ± 0,028
F3	3,45	3,5	3,6	3,52 ± 0,076

Uji statistik dilakukan untuk menentukan adanya perbedaan sifat fisik viskositas, daya sebar dan pH pada ketiga formula. Uji statistik yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *one way anova* karena data viskositas, daya sebar dan pH terdistribusi normal. Hasil pengujian statistik dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Statistik

Sifat fisik	Nilai signifikansi	Kesimpulan
Viskositas	0,000	Ada perbedaan
Daya sebar	0,000	Ada perbedaan
pH	0,216	Tidak ada perbedaan

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian bahwa variasi konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent* berpengaruh terhadap sifat fisik organoleptis bentuk, warna, bau, viskositas dan daya sebar gel antijamur ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Swartz). Tetapi variasi konsentrasi HPMC tidak berpengaruh terhadap pH dan homogenitas gel antijamur ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Swartz).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji stabilitas sediaan gel antijamur ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Swartz).

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Akademi Farmasi Jember dan berbagai pihak yang telah banyak membantu hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditanoyo, Kevien. 2016. Optimasi Formula Gel Handsanitizer Minyak Atsiri Jeruk Bergamot Dengan Eksipien HPMC dan Gliserin. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Damayanti, A.T.R. 2016. Pengaruh Konsentrasi HPMC dan Propilen glikol Terhadap Sifat & Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Draelos, Z.D., dan Lauren, A.T. 2006. *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*. Taylor and Francis Group. New York.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Sigla, A., K. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation Pharmaceutical Technology*. USA.

- Kibbe, A. H. 2004. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Third Edition*. Pharmaceutical Press : London.
- Kurniawan, F.W. 2013. Optimasi Natrium Alginat dan Na CMC sebagai *Gelling agent* pada sediaan gel Antiinflamasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena Leucocephala* (Lam) de wit) dengan Aplikasi Desain Faktorial. Fakultas Farmasi Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., dan Quinn, M.E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. Pharmaceutical Press. London.
- Wati, Y.E., Taurina W., Isnandar. 2018. Formulasi Gel Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* Linn) sebagai Antifungi Dengan Basis Karbopol. www.google.com. Diakses tanggal 5 April 2018.