

PENGARUH VARIASI CARBOMER DAN GLISERIN TERHADAP KUALITAS HAND SANITIZER EKSTRAK ALOE VERA

THE EFFECT OF VARIATIONS OF CARBOMER AND GLISERIN ON THE QUALITY OF HAND SANITIZER ALOE VERA EXTRACT

**I Gusti Ngurah Agung Windra Wartana Putra, I Putu Gede Adi Purwa Hita,
I Gusti Ayu Agung Septiari, Ida Ayu Manik Partha Sutema**

*Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Internasional
Jalan Seroja, Tonja, Denpasar-Bali
Email: agungwindra@gmail.com*

Submitted : 6 February 2022 Reviewed : 15 February 2022 Accepted : 2 March 2022

ABSTRAK

Kondisi pandemi COVID-19 membuat penggunaan *hand sanitizer* di masyarakat menjadi meningkat. Kepraktisan merupakan salah satu alasan masyarakat lebih menggunakan sediaan antiseptik *hand sanitizer* dibanding membersihkan tangan dengan sabun dan air mengalir. Tingginya penggunaan *hand sanitizer* membuat perlu adanya inovasi produk sehingga dapat memberikan kepuasan masyarakat yang lebih maksimal. Inovasi yang sering dilakukan oleh formulator adalah inovasi formula terkait pembaharuan bahan-bahan dalam sediaan untuk meningkatkan kualitas dari suatu produk. Dalam melakukan inovasi, perlu melewati berbagai tahapan pengujian untuk mengetahui sifat fisika dan kimia dari sediaan sehingga didapatkan sediaan *hand sanitizer* yang berkualitas. Penelitian ini merupakan tahapan pendahuluan dalam inovasi yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang dominan dari formula *gelling agent* carbomer dan humektan gliserin terhadap sifat fisika dan kimia dari *hand sanitizer* gel ekstrak lidah buaya. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental di mana dibuat 8 formula dengan variasi *gelling agent* carbomer dan humektan gliserin. Kemudian dilakukan pengukuran sifat fisika dan kimia seperti viskositas, daya sebar, dan pH. Data dari hasil sifat viskositas sediaan gel menghasilkan persamaan polinomial $Y = 85148.37(A) + 109.16 (B) - 32936.27 (A)(B)$. Dari sifat daya sebar sediaan gel menghasilkan persamaan polinomial $Y = -17.63 (A) + 6.69 (B) + 4.60 (A)(B)$. Dari hasil uji pH ke 8 formula, rata rata nilai pH yang didapat yaitu 6.8. Dari hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan yaitu komponen carbomer memberikan pengaruh yang dominan dibanding komponen gliserin terhadap kenaikan viskositas gel dengan nilai koefisien pengaruh sebesar 85.148.37 dan memberikan pengaruh negatif terhadap nilai daya sebar gel dengan nilai koefisien pengaruh sebesar -17.63.

Kata kunci : Carbomer; Gliserin; Gel

ABSTRACT

The innovation that is often carried out by formulators is formula innovation related to the renewal of ingredients in preparations to improve the quality of a product. In carrying out innovations, it is necessary to go through various stages of testing to determine the physical and chemical properties of the preparation so that quality hand sanitizer preparations are obtained. This research is a preliminary stage in innovation that aims to determine the dominant effect of carbomer and glycerin on the physical and chemical properties of aloe vera extract gel hand sanitizer. This research is an experimental study in which 8 formulas

were made with variations of carbomer and glycerin. Then the measurement of viscosity, dispersion and pH were carried out. The data from the results of the viscosity properties of the gel preparations resulted in the polynomial equation $Y = 85148.37(A) + 109.16 (B) - 32936.27 (A)(B)$. From the properties of the spreadability of the gel preparation, the polynomial equation is $Y = -17.63 (A) + 6.69 (B) + 4.60 (A)(B)$. From the results of the pH test for the 8 formulas, the average pH value obtained is 6.8. From the results of the study, it can be concluded that the carbomer component has a dominant effect compared to the glycerin component on the increase in gel viscosity with a coefficient of influence of 85.148.37 and has a negative effect on the value of the spreadability of the gel with a coefficient of influence of -17.63.

Keywords: Carbomer, Gliserin, Gel

Penulis Korespondensi :

I Gusti Ngurah Agung Windra Wartana Putra

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Internasional

Jalan Seroja, Tonja, Denpasar-Bali

Email : agungwindra@gmail.com

PENDAHULUAN

Saat ini dunia dilanda wabah virus baru yang dikenal dengan nama corona virus. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan telah mengeluarkan pedoman pencegahan dan pengendalian virus Covid-19 dengan menerapkan *social distancing* atau menjaga jarak satu dengan yang lainnya, menerapkan etika batuk dan bersin, memakai masker, dan juga mencuci tangan secara teratur (Kemkes, 2020). Untuk masyarakat yang sulit mendapat tempat seperti wastafel untuk mencuci tangan, penggunaan *hand sanitizer* mutlak diperlukan untuk membunuh atau menginaktivasi virus corona. Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Kampf, *antiseptic alcohol/ethanol* dengan konsentrasi di atas 70% dapat mengurangi jumlah virus corona hingga lebih dari 5.5 RF selama 30 detik paparan (Kampf, 2020).

Hand sanitizer merupakan sediaan semisolid yang mengandung bahan aktif seperti alkohol yang dapat digunakan sebagai antibakteri dan antivirus. Di pasaran sendiri pada umumnya, *hand sanitizer* terdapat dua jenis sediaan ada yang berbentuk cair maupun ada yang berbentuk gel. Bentuk gel kerap lebih disukai karena dapat memberikan efek dingin setelah penggunaannya (Barel, 2009). Selain itu *hand sanitizer* berbentuk gel akan menempel pada tangan dan tidak mudah meluncur seperti pembersih tangan berbentuk cair (Tranggono, 2007). Ketika ada lebih banyak *hand sanitizer* yang menempel di tangan maka akan lebih efektif untuk membunuh kuman. Dewasa ini kebiasaan masyarakat yang kembali menyukai bahan-bahan alami dalam setiap penggunaan produk antiseptiknya membuat produsen kerap kali menambahkan ekstrak dari bahan alami untuk menarik minat masyarakat dalam penggunaan produk tersebut selain juga memberikan nilai plus atau fungsi tambahan yang dibawa oleh ekstrak alami tersebut.

Dalam sediaan *hand sanitizer* gel, ekstrak yang sering ditambahkan yaitu aloe vera, lavender, strawberry, timun, alpukat, dan lain sebagainya dengan penambahan fungsi dari ekstrak yang beraneka ragam seperti sebagai antibakteri, antioksidan, dan lain sebagainya. Ekstrak yang ditambahkan dalam formula ini yaitu ekstrak aloe vera, karena kandungan barbaloin dan hydroxyanthraquinone dapat memberikan *efek soothing* atau menenangkan pada kulit serta melembutkan kulit (Heyne, 1987). Penambahan ekstrak dalam sediaan merupakan salah satu bentuk inovasi formula. Dalam melakukan inovasi, perlu melewati berbagai tahapan pengujian untuk mengetahui sifat fisika dan kimia dari sediaan sehingga didapatkan sediaan *hand sanitizer* yang berkualitas. Dalam hal ini bahan yang dilakukan pengujian yaitu carbomer sebagai *gelling agent* dan gliserin sebagai humektan dalam gel (Rowe, et al, 2009).

Kedua bahan tersebut merupakan bahan utama dalam pembuatan gel. Penelitian ini merupakan tahapan pendahuluan dalam inovasi formula yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang dominan dari formula *gelling agent* carbomer dan humektan gliserin terhadap sifat fisika dan kimia dari *hand sanitizer* gel ekstrak lidah buaya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari peralatan berupa *beaker glass* 100 mL (Pyrex), spatula, pipet tetes, pipet volume, dan labu ukur 10 mL (Pyrex), cawan porselen, botol reagen, *viscometer brookfield*, neraca analitik (Kern), blender (Philips), serta oven (Mettler).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu carbomer (Saba Kimia), gliserin (Saba Kimia), alkohol 96% (Bratachem), TEA (Saba Kimia), nipagin (Saba Kimia), nipasol (Saba Kimia), aquadest (Saba Kimia), ekstrak lidah buaya (Eteris Nusantara), *lavender essential oil* (*First Aromatic*).

Jalannya Penelitian

1. Desain Variasi Carbomer dan Gliserin

Hal pertama yang dilakukan ialah menentukan batas minimum dan maksimum yang digunakan untuk kedua komponen ini. Berdasarkan studi pustaka dan penelitian, pendahuluan batas minimum dan batas maksimum yang digunakan untuk carbomer adalah 0.1 sampai 0.5 gram. Sedangkan batas minimum dan maksimum yang digunakan untuk gliserin ialah 2.1 sampai 2.5 gram. Kemudian data batas minimum dan maksimum penggunaan formula tersebut dimasukkan dalam program Design Expert® versi 11.0. Berdasarkan program Design Expert® versi 11.0 dengan dua variabel bebas (campuran 2 komponen) maka dilakukan 8 kali percobaan dengan pengacakan dan pengulangan komposisi campuran untuk kedua komponen tersebut sesuai dengan yang disarankan oleh program Design Expert® versi 11.0 sehingga didapat variasi komposisi carbomer dan gliserin pada [Tabel I](#) (Ermer dan Miller, 2006).

Tabel I. Variasi Carbomer dan Gliserin

Formula	Bahan (Gram)	
	Carbomer	Gliserin
1	0.4	2.2
2	0.1	2.5
3	0.5	2.1
4	0.2	2.4
5	0.5	2.1
6	0.3	2.3
7	0.3	2.3
8	0.1	2.5

2. Pembuatan Sediaan *Hand Sanitizer* Gel

Carbomer yang telah ditimbang sesuai masing-masing formula, dikembangkan terlebih dahulu dengan 200 mL aquadest. Lalu ditambahkan TEA sebanyak 3 tetes *mixing* homogen. Ditimbang metil paraben 0,2 gram. Ditimbang gliserin sesuai formula. Kemudian dimasukkan dalam campuran. Ditambahkan ekstrak lidah buaya 1% dan *lavender essential oil* 5 tetes. Ditambahkan alkohol 96% *add* 100 mL *mixing* hingga homogen.

3. Pengujian Sediaan

3.1 Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati penampilan, bentuk, bau, dan warna (Yuliani, 2010).

3.2 Uji pH

Uji pH dilakukan pada tiap sediaan dengan menggunakan pH meter. pH standar sediaan topikal yaitu 4-7 (Yuliani, 2010).

3.3 Uji viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menempatkan sampel dalam *viscometer brookfield* hingga spindel terendam. Spindel diatur dengan kecepatan 50 rpm (Yuliani, 2010). Persyaratan nilai viskositas yang baik yaitu berkisar 2000-50.000 cPs (Maulida, 2015).

3.4 Uji daya sebar

Ditimbang sediaan 0,5 gram gel kemudian diletakkan di tengah kaca bundar. Kaca bundar lainnya dan pemberat dengan bobot 125 gram diletakkan di atas kaca pertama dan didiamkan selama 1 menit. Diameter sediaan yang telah menyebar diukur (dengan mengambil nilai rata – rata setelah diukur dari 4 arah yang berbeda) (Yuliani, 2010). Daya sebar 5-7 cm menandakan konsistensi sediaan semisolid yang nyaman digunakan (Garg et al., 2002).

Analisis Data

Data dari hasil pengujian dibuat dalam persamaan *quadratic polynomial*, dan dicari koefisien masing-masing komponen untuk mengetahui pengaruhnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Organoleptis Sediaan

Dari pengamatan organoleptis, tiap formula sediaan memiliki bentuk semisolid gel, bening jernih atau tidak berwarna, dan bau alkohol tertutupi dengan *lavender essential oil* yang ditambahkan pada tiap sediaan. Penambahan TEA membuat tampilan gel jernih dan kental serta mendukung konsistensi dari *gelling agent* carbomer (Fissy, 2013).

2. pH Sediaan

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui pH sediaan yang dibuat memiliki pH sesuai standar sediaan topikal yaitu 4-7. pH tersebut merupakan pH yang aman dan tidak menimbulkan iritasi bagi kulit.

Tabel II. Hasil uji pH Gel

Formula	pH
1	6.8
2	6.9
3	6.8
4	6.8
5	6.9
6	6.8
7	6.8
8	6.8

Dari hasil penelitian semua sediaan memenuhi persyaratan pH yang baik dengan nilai pH rata-rata sebesar 6.8. Carbomer dan gliserin tidak memberikan pengaruh terhadap nilai pH sediaan.

3. Daya Sebar Sediaan

Daya sebar berkaitan dengan seberapa mudah sediaan semisolid diaplikasikan pada permukaan kulit tanpa ada tekanan yang berarti, sehingga semakin mudah dioleskan akan menghasilkan luas permukaan kontak di kulit yang semakin besar pula.

Tabel III. Diameter Daya Sebar

Formula	Diameter (cm)
1	12
2	16
3	10
4	15
5	10.1
6	13
7	13.2
8	16.2

Dari data sifat fisik gel daya sebar dapat menghasilkan persamaan polinomial sebagai berikut :

$$Y = -17.63 (A) + 6.69 (B) + 4.60 (A)(B) \dots\dots\dots (1)$$

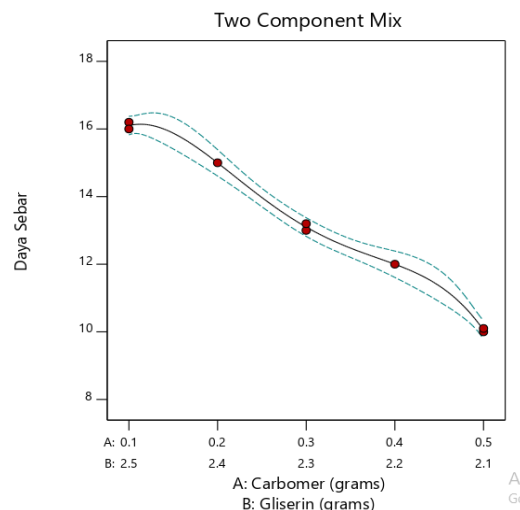
Keterangan :

Y = Daya sebar *hand sanitizer* gel

A = Proporsi komponen carbomer

B = Proporsi komponen gliserin

Dari persamaan tersebut dapat diperoleh interaksi antara carbomer dan gliserin akan memberikan pengaruh positif terhadap daya sebar dengan nilai koefisien +4.60. Sedangkan carbomer sendiri memberikan pengaruh negatif yang dapat berakibat pada penurunan daya sebar sediaan dengan nilai koefisien -17.63.



Gambar 1. Profil daya sebar gel

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa proporsi carbomer yang rendah akan menaikkan nilai daya sebar gel, begitu pula sebaliknya. Jika daya sebar terlalu tinggi, hal ini akan membuat sediaan semisolid tidak melekat dengan baik di permukaan kulit, sehingga kontak yang dihasilkan juga tidak terlalu lama, sehingga kemampuan gel tersebut untuk melindungi kulit akan berkurang. Dari data tersebut dapat dilihat pada formula dengan proporsi carbomer yang paling rendah, memiliki daya sebar yang paling tinggi. Penelitian dengan hasil serupa juga ditunjukkan oleh (Hidayati, 2014) yang meneliti gel carbomer, di mana pada penelitian tersebut menyimpulkan daya sebar dipengaruhi oleh *gelling agent* dalam hal ini carbomer. Ketiadaan *gelling agent* seperti carbomer akan mengakibatkan gel yang dibuat tidak memiliki matriks gel yang sangat berperan dalam konsistensi gel sehingga daya sebar gel akan semakin tinggi. Dari model grafik di atas dapat dilihat bahwa proporsi carbomer yang rendah akan menaikkan nilai daya sebar gel, begitu pula sebaliknya.

4. Viskositas Sediaan Gel

Nilai viskositas ini berkaitan dengan konsistensi suatu sediaan semisolid, yang berhubungan dengan seberapa mudah sediaan tersebut diaplikasikan, dan seberapa lama sediaan tersebut ada pada permukaan kulit, yang berujung pada efek dari suatu sediaan semisolid.

Tabel IV. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas Rata-rata (cPs)
1	6430
2	690
3	8010
4	1140
5	7970
6	2750
7	2810
8	685

Dari data sifat fisik gel viskositas dapat menghasilkan persamaan polinomial sebagai berikut:

$$Y = 85148.37 (A) + 109.16 (B) - 32936.27 (A)(B) \dots\dots\dots (2)$$

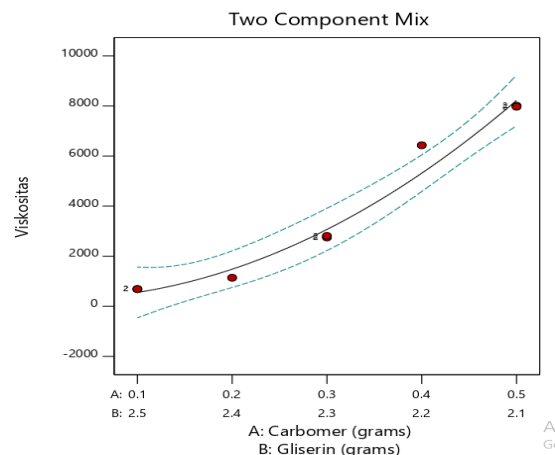
Keterangan :

Y = Viskositas gel

A = Proporsi komponen carbomer

B = Proporsi komponen gliserin

Dari persamaan tersebut didapat interaksi antara carbomer dan gliserin akan memberikan pengaruh negatif terhadap viskositas dengan nilai koefisien -32.936.27.



Gambar 2. Profil viskositas gel

Dari [Gambar 2](#) dapat dilihat bahwa proporsi carbomer yang tinggi akan menaikkan nilai viskositas gel, begitu pula sebaliknya. Jika viskositas terlalu tinggi, membuat sediaan semisolid sulit untuk diaplikasikan dan mempunyai kemampuan penyebaran pada permukaan kulit yang buruk. Menurut ([Maulida, 2015](#)) persyaratan nilai viskositas sediaan topikal yang baik yaitu berkisar 2000-50.000 cPs. Dari hasil pengamatan, semua formula memiliki nilai viskositas yang baik. Di antara *gelling agent* dan humektan, proporsi *gelling agent* dalam hal ini carbomer memberikan pengaruh positif yang cukup dominan terhadap viskositas gel dengan nilai koefisien 85148.37. Hal ini berarti semakin tinggi proporsi carbomer akan memberikan nilai viskositas yang semakin tinggi pula. Dari model grafik di atas dapat ditunjukkan bahwa proporsi carbomer yang tinggi akan memberikan nilai viskositas sediaan gel yang tinggi juga ([Sukmawati, et al, 2003](#)).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan yaitu komponen carbomer memberikan pengaruh yang dominan dibanding komponen gliserin terhadap viskositas gel dengan nilai koefisien sebesar 85.148.37 dan memberikan pengaruh negatif terhadap nilai daya sebar gel dengan nilai koefisien sebesar -17.63.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan pada Universitas Bali Internasional dan pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat berjalan serta terpublikasi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Barel, Andre. 2009. *Handbook of Cosmetic Science and technology third edition*. New York: Informa Healthcare.
- Ditjen Kefarmasian dan Alat Kesehatan. 2020. Farmakope Indonesia, Edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ermer, J. dan Miller, J.H.M. 2006. *Method Validation in Pharmaceutical Analysis: A Guide to Best Practice*. John Wiley & Sons.
- Fissy, S.O.N., 2013, Uji Efektivitas Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var *rubrum*) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, *Skripsi*, Universitas Tanjungpura.
- Garg AD, Aggarwal S, Garg and AK Sigla. 2002. *Spreading of semisolid formulation: An update*. Pharmaceutical Technology. September: 84-102.
- Heyne, K. 1987. *Tanaman Berguna Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta.

- Hidayati, N., 2014, Pengaruh Variasi Kadar Carbopol terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanolik Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.), *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Kampf, D. Todt, S. Pfaender, E. Steinmann, 2020, Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents, *Journal of Hospital Infection*.
- Kementrian Kesehatan. 2020. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Covid-19. Jakarta.
- Maulida, 2015, "Uji Efektivitas Krim Ekstrak Temu Giring (*Curcuma Heyneana* Val.) Sebagai Tabir Surya Secara In Vitro", *Skripsi*, Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rowe, Raymond C, Paul J Sheskey and Marian, E.Q. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient*. Pharmaceutical Press. London.
- Sukmawati, N.M.A., Arisanti C.I.S., Wijayanti, N.P.A.D., 2003, Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA, HPMC, dan Gliserin terhadap Sifat Físika Masker Wajah Gel Peel Off Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(3): 35-41.
- Tranggono, Retno. I., Latifah, Fatma. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta. Gramedia pustaka Utama.
- Yuliani, S.H., 2010, Optimasi Kombinasi Campuran Sorbitol, Gliserol, dan Propilenglikol dalam Gel Sunscreen Ekstrak Etanol Curcuma Mangga, *Majalah Farmasi Indonesia*, 21(2):83-89.