

Perbandingan Carbomer dan CMC-Na Sebagai Gelling Agent Pada Formulasi Hand Sanitizer Aloe Vera

The Comparison Of Carbomer and CMC-Na as Gelling Agent In The Formulation Of Aloe Vera Hand Sanitizer

Muhammad Masnur Rizky Mochtar^{1*}, Anindi Lupita Nasyanka¹, Pemta Tiadeka¹

¹ Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik
Jalan Sumatera No.01 Gresik

* m.masnurrizky.m@gmail.com

ABSTRAK

Pada tahun 2021 angka penyebaran virus Covid-19 semakin meningkat, sehingga masyarakat diwajibkan untuk mematuhi protokol kesehatan agar terhindar dari virus tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah membersihkan tangan menggunakan hand sanitizer. *Hand sanitizer* merupakan produk yang digunakan untuk menghilangkan mikroorganisme dari tangan untuk mencegah mikroorganisme penginfeksi dan mengurangi pertumbuhan dari mikroorganisme yang menyebabkan infeksi penyakit. Di sisi lain, lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki kandungan *Aloeverose* yang berkhasiat dalam menyembuhkan luka.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan gelling agent Carbomer dan CMC-Na pada formulasi dan evaluasi fisik *hand sanitizer* lidah buaya (*Aloe vera*). Selanjutnya, kedua bahan tersebut dibandingkan untuk mendapatkan formulasi yang terbaik Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 2 (F2) memiliki kestabilan yang lebih baik dari formula 1 (F1). Evaluasi mutu fisik kedua produk memperlihatkan bahwa keduanya memiliki bentuk semisolid dan berbau khas lidah buaya. F1 bewarna agak keruh sedangkan F2 bening. Selanjutnya, uji pH menunjukkan kedua produk berada pada rentan pH toleransi untuk kulit yaitu 5,6 serta daya sebar yang memenuhi parameter sediaan gel. Uji hedonisme yang mengindikasikan bahwa F2 lebih banyak disukai daripada F1 dari segi bentuk, warna, bau dan daya lekat.

Kata kunci: *hand sanitizer* Gel, karbomer, CMC-Na, lidah buaya (*Aloe vera*)

ABSTRACT

In 2021 the number of the spread of the Covid-19 virus is increasing, so public must obey the health protocols to avoid the virus. One method that can be used is to clean our hands is used a hand sanitizer. *Hand sanitizer* is a product used to remove microorganisms to prevent infecting microorganisms and reduce the growth of microorganisms that cause infectious diseases. On the other hand, aloe vera (*Aloe vera*) contains *aloeverose* which effective in healing wounds. The purpose of this research is to determine the comparison of the gelling agent Carbomer and CMC-Na in the formulation and physical evaluation of aloe vera (*Aloe vera*) hand sanitizer. Furthermore, the two ingredients are compared to get the best formulation. The results showed that formula 2 (F2) had better stability than formula 1 (F1). Evaluation of the physical quality of the two products showed that they both had a semisolid form and a characteristic smell of aloe vera. F1 is slightly cloudy in color while F2 is clear. Furthermore, the pH test showed that both products were at a sensitive pH tolerance for the skin, namely 5.6 and the dispersion capacity met the gel preparation parameters. Hedonism test which indicates that F2 is more preferred than F1 in terms of shape, color, smell and adhesion.

Keywords: Gel hand sanitizer, Carbomer, CMC-Na, lidah buaya (*Aloe vera*)

PENDAHULUAN

Covid-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Covid-19 dapat mengakibatkan infeksi pernapasan ringan, mulai dari flu hingga infeksi paru-paru, seperti pneumonia. Setelah itu, gejala dapat hilang dan sembuh atau malah memberat. Penderita dengan gejala yang berat bisa mengalami demam tinggi, batuk berdahak atau berdarah, sesak napas, nyeri dada merupakan salah satu gejala yang masuk ke tubuh manusia (Kemenkes, 2021).

Pada tahun 2021 angka penyebaran virus meningkat, sehingga masyarakat mematuhi protokol kesehatan agar terhindar dari Covid-19. Protokol kesehatan yang wajib dipenuhi yaitu 5M meliputi memakai masker, menjaga jarak, menjahui kerumunan, membatasi pergerakan dan interaksi, dan mencuci tangan dengan air dan sabun atau hand sanitizer yang mengandung alkohol minimal 60%. WHO menganjurkan masyarakat untuk membersihkan tangan setelah beraktivitas di luar rumah atau di tempat umum (WHO, 2020).

Guna menunjang kemudahan dalam penggunaan hand sanitizer maka banyak dikembangkan pembersih tangan yang dikenal dengan pembersih tangan antiseptik atau sediaan hand sanitizer (Priyoto, 2015). Hand sanitizer menjadi salah satu pilihan untuk menjaga kebersihan tangan tanpa adanya air dan sabun. Hand sanitizer lebih mudah, praktis, dan efektif dalam penggunaan serta mengandung bahan aktif antibakteri sehingga dapat mencegah dan mengurangi pertumbuhan kuman penyebab penyakit (Acton, 2013). Hand sanitizer dipasarkan tersedia dalam bentuk sediaan cairan, gel, dan busa.

Hand sanitizer pada umumnya dibuat menggunakan bahan kimia dan bahan alami. Bahan kimia yang digunakan dalam formula sediaan gel misalnya alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi $\pm 50\%$ sampai 70% . Disamping itu, jenis golongan fenol yang digunakan dalam sediaan antiseptik adalah triklosan. Namun demikian, dengan adanya modifikasi bahan alami pada pembuatan gel handsanitizer, diharapkan produk tersebut lebih aman dan nyaman untuk digunakan oleh masyarakat.

Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai antiseptik adalah tanaman lidah buaya (*Aloe vera*). Lidah buaya (*Aloe vera*) adalah salah satu tanaman yang memiliki khasiat untuk menjaga kesehatan kulit. Selanjutnya, lidah buaya mengandung gel yang mampu untuk meresap di dalam jaringan kulit, sehingga banyak menahan kehilangan cairan yang keluar terlalu banyak dari kulit (Arifin, 2014).

Disamping itu, Gel *Aloe vera* memiliki senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, tanin dan polifenol yang mempunyai aktivitas sebagai antiseptik. Lidah buaya juga memiliki kandungan aloin, emodin, resin, lignin, saponin, antarkuinon, vitamin, dan mineral. Banyaknya komposisi dalam lidah buaya menyebabkan tanaman tersebut menjadi tanaman multikhasiat. *Aloe vera* dapat digunakan dalam industri dengan diolah menjadi gel, serbuk, dan ekstrak (Ismiyati dkk, 2017). Pada pembuatan hand sanitizer menggunakan bahan alami yang digunakan yaitu tanaman lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki banyak kandungan terutama gelnya yang bersifat melembabkan dan memberi nutrisi yang baik untuk kulit tidak

hanya itu saja, gel Aloe vera mengandung vitamin, mineral, asam amino, dan antioksidan yang tinggi.

Hand sanitizer lidah buaya bentuk gel dapat dibuat menggunakan gelling agent karbomer dan CMC-Na. CMC-Na memiliki keuntungan yang berfungsi sebagai pengental yang akan membentuk sistem dispersi koloid dan meningkatkan viskositas (Nily, dkk. 2017). Disamping itu, karbomer sebagai gelling agent yaitu dapat dicampurkan dengan banyak zat aktif, acceptable, serta memiliki penampilan secara organoleptis yang menarik, viskositasnya yang tinggi pada konsentrasi yang rendah (Amin, 2014). Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pembuatan hand sanitizer dalam bentuk gel dengan formulasi gelling agent yang berbeda guna memperoleh perbandingan produk lebih baik dalam sediaan antiseptik adalah lidah buaya (Aloe vera).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian adalah mortir dan stamper, beaker glass, penangas, timbangan analitik, gelas ukur 100 ml, batang pengaduk, pipet tetes, botol handsanitizer, alat uji daya lekat.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Lidah buaya, Alkohol 70 %, Carbomer 940, CMC-Na, Gliserin, TEA dan Aquadest. (Garg, A., dkk, 2002).

Tabel 1. Formula *hand sanitizer* Aloe Vera

Bahan	Formula 1 (F1)	Formula 2 (F2)
Gel Lidah buaya	6 g	6 g
Gleserin	10 ml	10 ml
Carbomer	0,3 g	-
TEA	2 tetes	-
CMC-Na	-	3 g
Alkohol 70%	24 ml	24 ml
Aquadest	Ad 60 ml	Ad 60 ml

Pembuatan sediaan gel Handsanitizer Formula 1 (F1)

Langkah pertama yang dilakukan adalah menimbang karbomer 940 sebanyak 0,3 g. Selanjutnya, aquadest secukupnya dimasukkan ke dalam mortir, lalu panaskan dengan waterbath pada suhu 70°C. Setelah itu, carbomer dimasukkan secara perlahan ke dalam montir yang sudah dipanaskan. Komposisi tersebut dibiarkan sampai terbentuk fasa gel. Tahapan berikutnya adala penambahan alkohol 70% ke dalam montir yang sudah membentuk massa gel, lalu gerus sampai homogen dan tambahkan TEA secukupnya. TEA tersebut ditambahkan secukupnya ke dalam basis dan di aduk sampai homogen.

Timbang dan campurkan gel lidah buaya dengan gliserin kemudian dicampurkan ke dalam basis, lalu diaduk sampai homogen dan masukkan botol 60 ml. Tambahkan aquadest ke dalam basis hingga mencapai 60 ml dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya, produk dengan gelling agent karbomer diberikan notasi F1. Tahapan terakhir adalah evaluasi mutu fisik dari sediaan gel tersebut.

Pembuatan sediaan gel Handsanitizer Formula 2 (F2)

Langkah pertama yang dilakukan adalah menimbang CMC-Na sebanyak 3 g. Selanjutnya, aquadest secukupnya dimasukkan ke dalam mortir, lalu panaskan dengan waterbath pada suhu 70°C. Setelah itu, CMC-Na dimasukkan secara perlahan ke dalam montir yang sudah dipanaskan. Komposisi tersebut dibiarkan sampai terbentuk fasa gel. Tahapan berikutnya adalah penambahan alkohol 70% ke dalam montir yang sudah membentuk massa gel

Timbang dan campurkan gel lidah buaya dengan gliserin kemudian dicampurkan ke dalam basis, lalu diaduk sampai homogen dan masukkan botol 60 ml. Tambahkan aquadest ke dalam basis hingga mencapai 60 ml dan diaduk hingga homogeny (Galeri,dkk., 2015). Selanjutnya, produk dengan gelling agent CMC-Na diberikan notasi F2. Tahapan terakhir adalah evaluasi mutu fisik dari sediaan gel tersebut.

Pengujian mutu fisik sediaan gel minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

- a. Uji organoleptis : pengamatan secara visual terhadap bau, warna, bentuk atau konsistensi sediaan *hand sanitizer*.
- b. Uji pH : pH stick dicelupkan dalam *hand sanitizer* lalu dibandingkan dengan pH teoritis yang berada pada kotak pH stick universal.
- c. Uji Daya sebar : uji daya sebar dilakukan dengan mengambil 1g gel diletakkan diantara 2 plat kaca horizontal (20 x 20) dan didiamkan 1 menit. Setelah itu diukur diameternya pada 4 titik berbeda. Beban yang ditambahkan di atas plat kaca horizontal adalah 125 g. (Budiman,dkk., 2008).
- d. Hedonisme : uji yang menggunakan kuesioner dilakukan pengujian produk atau sediaan yang sudah jadi untuk mengetahui pendapatan konsumen sebanyak 10 orang tentang testur, warna, kesan tidak lengket, dan aroma dengan diberikan skala penilaian 1-5, dengan kriteria sebagai berikut :

1. = sangat tidak suka
2. = tidak suka
3. = agak tidak suka
4. = suka
5. = sangat suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan gel handsaitizer ini digunakan formula yang mengandung *gelling agent*, *alkalizing agent*, humektan, dan pengawet. *Gelling agent* pada sediaan gel ini menggunakan Carbomer dan CMC-Na yang bersifat hidrofil, dan apabila dicampur dengan air akan mengembang. Bahan lain yang digunakan dalam formula ini yaitu TEA yang berfungsi sebagai zat pembasa (*alkalizing agent*) serta zat humektan yaitu gliserin.

Pada formula ini juga ditambahkan alkohol 70% dan aquades yang berperan sebagai pelarut atau zat pembawa. Produk gel handsanitizer ditunjukkan oleh Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Produk Gel Handsanitizer Aloe Vera F1



Gambar 2. Produk Gel Handsanitizer F2

Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Handsanitizer

1. Uji Organoleptis

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptis menunjukkkan bahwa sediaan gel tersebut berbentuk semi padat yang merupakan karakteristik dari sediaan gel secara umum. Sediaan gel yang dihasilkan tersebut berwarna keruh dan tidak tembus cahaya (transparan) serta memiliki bau khas lidah buaya. Warna keruh dimungkinkan karena jumlah aquades yang kurang pada formula 1.

Suatu gel murni memiliki karakteristik yang transparan dan jernih atau opalesan. Transparannya disebabkan karena seluruh komponennya terlarut dalam bentuk koloid. Sifat transparan ini adalah karakter spesifik sediaan gel (Isriany Ismail, 2013).

Tabel 1. Hasil pengamatan organoleptis

No	Sediaan	Bentuk	Warna	Bau
1	F1	Semi padat	Agak Keruh	Khas lidah buaya
2	F2	Semi padat	Bening	Khas lidah buaya

2. Uji pH

Selanjutnya, uji pH bertujuan untuk menjamin bahwa nilai pH produk gel telah memenuhi pH kulit atau masih berada pada rentang nilai pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono & Latifah, 2007). Hasil pengamatan pH gel F1 dan F2 memperlihatkan bahwa kedua produk telah memenuhi standar pH untuk diaplikasikan secara topikal ke kulit manusia.

Di sisi lain, karbomer sebagai gelling agent yang memiliki pH 6-11 mampu menjaga pH gel agar stabil (Rowe dkk., 2009). Hasil Pengukuran pH kedua produk F1 dan F2 ditunjukkan oleh Tabel 2. Perubahan pH dapat disebabkan karena kondisi lingkungan seperti cahaya, suhu dan kelembaban udara. Disisi lain, kestabilan pH pada F2 dibantu dengan adanya CMC-Na yang memepertahankan kondisi pH (Nily,2017).

Tabel 2. Hasil pengukuran pH

No	Sediaan	Penyimpanan	
		Hari ke-1	Hari ke-8
1	F1	5,7	5,7
2	F2	6,4	6,1

3. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dari sediaan gel dilakukan untuk mengetahui penyebaran gel di permukaan kulit. Semakin besar daerah penyebaran sediaan gel pada permukaan kulit maka semakin besar absorpsi zat aktif gel melalui permukaan kulit (Wijaya, 2013).

Sebuah sampel dengan volume tertentu diletakkan dipusat antara dua lempeng gelas, dimana lempeng sebelah atas dalam interval waktu tertentu dibebani dengan meletakkan anak timbangan diatasnya. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meningkatnya beban, merupakan karakteristik daya sebar. Hasil dari pengukuran daya sebar F1 dan F2 dapat disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil pengamatan daya sebar

No	Sediaan	Siklus	
		1	2
1	F1	4,5 cm	4,7 cm
2	F2	3,4 cm	3,5 cm

4. Uji Hedonisme

Hasil uji hedonisme untuk membantu pengambilan keputusan formula yang lebih baik karena produk akan digunakan konsumen yang sebagian besar adalah masyarakat. Uji hedonisme dilakukan oleh konsumen sebanyak 10 responden terkait tentang aroma, warna, tekstur, dan kesan tidak lengket.

Tabel 4. Hasil Uji Hedonisme

Sifat Organoleptik	Tingkat Kesukaan	Formula	
		1	2
Warna	Sangat Suka	1	4
	Suka	3	2
	Agak tidak suka	5	1
	Tidak suka	1	3
	Sangat tidak suka	0	0
Aroma	Sangat Suka	3	2
	Suka	1	1
	Agak tidak suka	2	4
	Tidak suka	3	2
	Sangat Tidak suka	1	1
Tekstur	Sangat Suka	4	6
	Suka	1	2
	Agak tidak suka	3	1
	Tidak suka	2	1

Kesan tidak lengket	Sangat tidak suka	0	0
	Sangat Suka	5	6
	Suka	2	3
	Agak tidak suka	2	1
	Tidak suka	0	1
	Sangat tidak suka	0	0

Uji hedonisme menunjukkan bahwa responden sangat menyukai warna dan tekstur formula 2 sedangkan responden banyak menyukai aroma formula 1. Selanjutnya, kesan tidak lengket banyak disukai pada formula 2. Berdasarkan data keseluruhan dapat disimpulkan formula yang lebih baik menurut uji hedonisme adalah formula 2. Kriteria ediaan antiseptik yang paling penting adalah estetika dan kesukaan konsumen, sehingga daya membersihkan tidak terlalu berpengaruh karena dapat berbeda pada masing-masing konsumen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji mutu fisik dapat disimpulkan bahwa F2 yang menggunakan CMC-Na lebih stabil dari pada F1 yang dengan *gelling agent* carbomer. Uji organoleptis menunjukkan bahwa sediaan mempunyai bentuk semipadat, gel F1 warna agak keruh sedangkan F2 bening serta keduanya memiliki bau khas lidah buaya. Selanjutnya, produk gel *hand sanitizer* mempunyai pH yang sesuai untuk diaplikasikan kulit yaitu 6,1 . Disamping itu, F1 dan F2 memiliki daya sebar yang masuk rentang parameter daya sebar yaitu 3,5-3,7 cm. Hasil uji hedonisme memperlihatkan konsumen lebih menyukai produk

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Farmasi Universitas Muahmamadiyah Gresik serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini dan sampai selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Acton, Q.A., 2013, Biguanides—Advances in Research and Application: 2013 Edition: ScholarlyBrief, Scholarly Editions Publisher,U.S.A, p. 81.
- Arifin, J., 2014, Intensif Budidaya Lidah Buaya Usaha dengan Prospek Yang Kian Berjaya, Yogyakarta: Pustaka Baru Press, Hal. 1-25

- Amin, J. E., 2014. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Basis Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (Chromolaena odorata L.) Sebagai Obat Luka Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan. Universitas Islam Negeri Alauddin: Makassar
- Budiman, M.H., 2008, Uji Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Yang Mengandung Ekstrak Kering Tomat (Solanum lycopersicum Linn), Skripsi, Universitas Indonesia, Depok.
- Galeri, Tiara Indah., Astuti, D. S., Barlian, A. A. 2015. Pengaruh jenis Basis Na.CMC Terhadap Kualitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.). Politeknik Harapan Bersama. Indonesia. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol.4 no 1.. Hal : 28
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., and Singla, S., 2002, Spreading of Semisolid Formulation: An Update, *Pharmaceutical Technology*, diakses tanggal 12 April 2021.
- Ismiyati, T.Y. Hendrawati dan Ratri ,A.N. 2017. Pelatihan Budidaya Dan Pengolahan Aloe Vera Menjadi Bahan Tambahan Makanan dan Lotion di Aisyiah Kota Depok. *Jurnal Sains dan Teknologi*, Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Kementrian Kesehatan RI. 2020. Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). Jakarta: Kemenkes RI. Diakses pada tanggal 14 April 2021 dari <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/>
- Nily, Su'aida, Sari, D. I., Fitriana, M., 2017. Optimasi Sediaan Gel Fraksi Etil Asetat Buah Kasturi (Mangifera casturi Kosterm.) Dengan Kombinasi Basis CMS-Na dan Carbomer Menggunakan Metode Simplex Lattice Design. Universitas Lambung Mangkurat. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, Vol. 1 No.1 : Hal. 20
- Wijaya, R. A., 2013. Formulasi Krim Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Sebagai Alternatif Penyembuhan Luka Bakar. Universitas Negeri Semarang. Semarang : Hal. 7-8
- World HealthOrganization. (2020). WHO GuidelineonHandhygiene in Health care (AdvancedDraft) tahun 2006 WHO/EIP/SPO/QPS/06. Tersedia: <http://premierinc.com/safety/topics/guidelines/downloads/whohand-hygiene-guidelines.pdf>. Diakses 19 Maret 2021.