

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CMC Na TERHADAP SIFAT FISIK MASKER GEL *PEEL OFF* VITAMIN C

Mikhania Christiningtyas Eryani¹⁾, Dyan Maulani¹⁾, Anita Dwi Rahayu
Ningsih¹⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Kesehatan Jember
e-mail: ¹⁾ mikhaniachristi@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu jenis perawatan kulit wajah yang populer, mudah diaplikasikan dan tidak memberikan efek ketergantungan pada produk adalah masker wajah gel *peel off*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Na CMC terhadap sifat fisik masker gel *peel off* vitamin C. Penelitian ini menggunakan 3 formula dengan variasi konsentrasi CMC Na pada F1 3%, F2 4%, dan F3 5% sebagai populasi. Sampel penelitian ini adalah seluruh populasi dengan metode sampling *total sampling*. Pengujian yang dilakukan meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya lekat, daya sebar, dan waktu pengeringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada organoleptis bau dan tekstur, viskositas, pH, daya lekat, dispersi, serta waktu pengeringan gel namun tidak ada perbedaan warna dan homogenitas gel. Kesimpulan penelitian ini adalah variasi konsentrasi CMC Na mempengaruhi organoleptis bau dan tekstur, viskositas, pH, daya lekat, dispersi, serta waktu pengeringan gel namun tidak mempengaruhi warna dan homogenitas gel.

Kata kunci: CMC Na, Vitamin C, *gel*

ABSTRACT

Peel off gel facial masks are a popular type of facial skin care, easy to apply and do not have the effect of dependence on the product. The aim of this research is to determine the effect of variations in Na CMC concentration on the physical properties of vitamin C peel off gel masks. This study used 3 formulas with variations in CMC Na concentration at F1 3%, F2 4%, and F3 5% as population. Total sampling method was carried out for this research. Tests carried out include organoleptic tests, homogeneity, viscosity, pH, adhesive power, spreadability and drying time. Based on the research results, it can be concluded that variations in Na CMC concentration influence the organoleptic odor and texture, viscosity, pH, adhesion, dispersion and drying time of the gel but have no effect on the color and gel homogeneity.

Keywords: CMC Na, Vitamin C, gel

PENDAHULUAN

Bagian terluar tubuh manusia yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari paparan polusi lingkungan adalah kulit. Radiasi sinar UV dengan intensitas tinggi, debu dan kotoran pada wajah seringkali menimbulkan masalah kulit

wajah seperti keriput, jerawat dan pembesaran pori-pori kulit (Sulastri dan Chairunisaa, 2016).

Penggunaan kosmetik berupa masker wajah yang mengandung antioksidan dapat mengatasi permasalahan pada kulit wajah. Masker wajah memiliki manfaat untuk membuka pori-pori wajah yang tersumbat, melembutkan kulit, mengurangi munculnya keriput dan garis halus pada wajah serta menghilangkan sisa kosmetik yang tidak bisa hilang menggunakan pembersih biasa.

Salah satu jenis perawatan kulit wajah yang populer, mudah diaplikasikan dan tidak memberikan efek ketergantungan terhadap produk adalah masker gel *peel off* (Viera *et al.*, 2009). Komposisi *gelling agent* merupakan faktor penting pada formulasi masker wajah *peel off*. *Gelling agent* dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan masker gel *peel off* yang dihasilkan (Septiani dkk., 2009). Salah satu *gelling agent* yang banyak digunakan adalah CMC Na (*Carboxymethylcellulose natrium*). CMC Na pada masker gel *peel off* dapat digunakan sebagai basis gel karena dapat memberikan viskositas yang baik pada sediaan. Konsentrasi penggunaan CMC Na yang baik sebagai *gelling agent* yaitu 3-6% (Rowe *et al.*, 2012).

Vitamin C telah banyak digunakan sebagai terapi untuk masalah pada warna kulit gelap dan bermasalah. Vitamin C merupakan salah satu antioksidan yang mampu mencerahkan warna kulit. Antioksidan adalah senyawa yang mencegah reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Serangan radikal bebas yang tidak terkendali dapat menyebabkan hilangnya elastisitas jaringan kolagen dan otot. Hilangnya elastisitas ini bisa menyebabkan kulit menjadi keriput dan timbul bintik-bintik hitam pigmen kecoklatan pada kulit. Vitamin C tidak dihasilkan dari dalam tubuh manusia, oleh karena itu, diperlukan sumber dari eksternal. Penggunaan vitamin C sebagai bahan aktif dalam sediaan kosmetik berkisar antara 0,5 -25% (Lulu dkk., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi CMC Na terhadap sifat fisik masker gel *peel off* vitamin C. Penelitian ini menggunakan 3 formula dengan variasi konsentrasi CMC Na pada F1 3%, F2

4%, dan F3 5%. Sifat fisik yang diuji meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya lekat, daya sebar, dan waktu pengeringan gel.

METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan Gel *Peel off*

Penelitian ini dilakukan pada Februari - Mei 2023 dengan populasi masker gel *peel off* yang menggunakan variasi konsentrasi CMC Na 3%, 4%, dan 5%. Metode sampling penelitian ini adalah *total sampling* dimana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel. Gel *peel off* dibuat dengan mengembangkan CMC Na ke dalam aquades selama 24 jam. PVA dilarutkan dalam aquades panas. Nipagin dan nipasol dilarutkan dalam propilenglikol kemudian ditambahkan dengan BHT yang telah ditetesi etanol 96% (campuran 1). Masukkan campuran 1 ke massa PVA lalu aduk sampai homogen (campuran 2). Campuran 2 kemudian ditambahkan ke dalam massa CMC Na kemudian ditambahkan Vitamin C dan oleum citri. Campuran ini diaduk hingga homogen. Formula gel dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Formula Gel *Peel off* Vitamin C

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Vitamin C	5	5	5
PVA	7	7	7
CMC Na	3	4	5
Propilen glikol	10	10	10
Nipagin	0,2	0,2	0,2
Nipasol	0,2	0,2	0,2
BHT	0,1	0,1	0,1
Oleum citri	0,7	0,7	0,7
Etanol 96%	0,1	0,1	0,1
Aquades	73,7	72,7	71,7

Uji Organoleptis

Pada uji organoleptis dilakukan pengamatan terhadap warna, bentuk dan bau gel. Warna dan bentuk gel diamati secara visual. Sementara pengujian bau gel dilakukan dengan mencium aroma gel tersebut (Septiani dkk., 2011).

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan pada 0,1 gram sampel yang dioleskan pada kaca preparat kemudian diamati apakah terdapat warna yang merata atau tidak merata. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali (Numberi dkk., 2020)..

Uji pH

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH meter pada 1 gram gel. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil uji pH diolah menggunakan *Oneway Anova* (Rashati dan Suprayitno, 2019).

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menimbang 50 gram gel kemudian diukur viskositasnya menggunakan viskometer Brookfield. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali. Hasilnya diolah menggunakan *Oneway Anova* (Rashati dan Suprayitno, 2019).

Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram gel lalu diletakkan diantara 2 *objectglass*. Beban seberat 1 kg ditambahkan selama 5 menit. Kemudian beban dilepas dan *objectglass* dipasang pada alat tes dengan diberi beban 80 gram. Kemudian dilakukan pencatatan terhadap waktu yang dibutuhkan gel untuk lepas dari *objectglass*. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali. Hasilnya diolah menggunakan *Oneway Anova* (Miranti, 2009).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang gel kemudian diletakkan di atas lempengan kaca lalu ditutup menggunakan lempengan kaca lain yang berukuran sama selama 1 menit. Kemudian diamati berapa diameter sebar gel. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali. Hasilnya diolah menggunakan *Oneway Anova* (Rashati dan Suprayitno, 2019).

Uji Waktu Pengeringan Gel

Pengujian waktu pengeringan gel dilakukan dengan mengambil 1 gram gel lalu dioleskan pada punggung tangan. Lamanya gel untuk mengering diukur menggunakan stopwatch. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali. Hasilnya diolah menggunakan *Oneway Anova* (Sunnah dkk, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sifat fisik gel *peel off* yang dilakukan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar serta waktu pengeringan gel. Hasil pengujian sifat fisik gel dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Sifat Fisik

Sifat fisik	F1	F2	F3
Warna	Bening	Bening	Bening
Bau	Tidak berbau	Berbau	Berbau menyengat
Tekstur	Agak kental	Kental	Kental
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
pH	4,83±0,178	5,31±0,137	6,28±0,197
Viskositas (dPa.s)	216,66±28,86	316,66±28,86	450±86,60
Daya lekat (detik)	8,3±1,52	14±1,73	20,6±2,08
Daya sebar (cm)	7,4±0,17	6,2±0,2	5,7±0,25
Waktu pengeringan (menit)	17,27±1,88	22,51±2,16	24,42±2,01

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengetahui warna, bau dan tekstur gel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki warna bening. Warna bening ini disebabkan karena penggunaan Na CMC yang dapat menghasilkan gel yang jernih (Zubaydah dkk, 2022). Sedangkan tekstur gel semakin kental seiring dengan peningkatan konsentrasi CMC Na yang digunakan. CMC Na memiliki karakteristik sebagai pengental sehingga semakin meningkat konsentrasi yang digunakan maka semakin meningkat pula kekentalan sediaan (Rowe dkk, 2012). Selain uji organoleptis, terdapat pengujian lain yang penting untuk dilakukan pada gel yaitu pengujian homogenitas.

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogenitas dari gel *peel off* yang dihasilkan. Pengujian ini dilakukan dengan melihat keseragaman partikel dalam gel tersebut (Rohmani dan Kuncoro, 2019). Gel dikatakan homogen jika tidak terdapat butiran kasar di dalamnya. Berdasarkan hasil penelitian seperti yang tertera pada Tabel 2 diketahui jika seluruh formula menghasilkan gel yang homogen. CMC Na dapat menghasilkan gel yang homogen dan variasi konsentrasi CMC Na tidak mempengaruhi homogenitas gel (Rohmani dan Kuncoro, 2019).

Pengujian selanjutnya adalah pengujian pH gel *peel off*. Suatu gel dikatakan baik jika memiliki pH yang berada pada rentang pH kulit yaitu antara 4,4 - 6,5 (Nisa dkk, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi CMC Na yang digunakan menghasilkan gel yang memiliki pH semakin basa. Hal ini disebabkan karena CMC Na merupakan garam dari basa kuat dan asam lemah sehingga akan bersifat lebih basa. Adanya gugus hidroklorida yang tinggi menyebabkan pH semakin meningkat. Hal ini

disebabkan karena hidroklorida banyak mengandung gugus karboksil yang akan terhidrolisis sehingga dapat meningkatkan pH (Manoi, 2006). Hasil pengujian pH kemudian diuji statistik untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi CMC Na terhadap pH gel. Berdasarkan hasil analisa statistik diketahui jika perbedaan variasi konsentrasi CMC Na berpengaruh terhadap pH gel *peel off*. Hasil pengujian statistik dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Analisa Statistik

Sifat fisik	Signifikansi	Kesimpulan
pH	0,000	Ada pengaruh
Viskositas	0,006	Ada pengaruh
Daya lekat	0,000	Ada pengaruh
Daya sebar	0,000	Ada pengaruh
Waktu pengeringan gel	0,012	Ada pengaruh

Setelah dilakukan uji pH kemudian dilanjutkan dengan pengujian viskositas. Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan gel. Viskositas gel menjadi parameter penting karena akan mempengaruhi waktu retensi bahan aktif dan daya sebar gel (Chandra dan Rahmah, 2022). Viskositas gel yang semakin tinggi menyebabkan gel sulit gel untuk mengalir. Sediaan gel dikatakan baik jika memiliki viskositas antara 50 - 1.000 dPa.s (Nurahmanto dkk, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula gel sudah memenuhi syarat viskositas. Peningkatan konsentrasi CMC Na yang digunakan menyebabkan viskositas gel semakin meningkat. Peningkatan viskositas ini dipengaruhi oleh CMC Na di dalam air yang melepaskan ion Na^+ dan digantikan oleh ion H^+ yang semakin meningkat sehingga terbentuk HCMC yang akan meningkatkan viskositas (Kusuma dkk, 2018). Berdasarkan hasil analisa statistik diketahui jika perbedaan variasi konsentrasi CMC Na mempengaruhi viskositas gel *peel off*.

Pengujian selanjutnya adalah uji daya lekat gel. Daya lekat menunjukkan kemampuan gel untuk melekat di kulit. Dengan semakin lekatnya gel diharapkan bisa membuat zat aktif mampu berpenetrasi lebih baik pada kulit (Kusuma dkk, 2018). Gel dikatakan memiliki daya lekat yang baik jika memiliki daya lekat lebih dari 4 detik (Yati dkk, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula sudah memenuhi syarat daya lekat gel yang baik.

Peningkatan konsentrasi CMC Na menyebabkan gel memiliki daya lekat yang lebih lama. Hal ini disebabkan karena CMC Na memiliki sifat sebagai peningkat konsistensi sehingga semakin tinggi konsentrasinya menyebabkan semakin besar konsistensinya dan semakin lama daya lekatnya (Widyaningrum dkk, 2019).

Pengujian selanjutnya adalah daya sebar gel *peel off*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel menyebar dalam kulit. Kecepatan difusi zat aktif dalam melewati membran dipengaruhi oleh perbedaan daya sebar. Gel yang baik memiliki daya sebar antara 5-7 cm (Kusuma dkk, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula telah memenuhi syarat daya sebar. Hasil statistik menunjukkan bahwa variasi konsentrasi CMC Na berpengaruh terhadap daya sebar gel. Peningkatan konsentrasi CMC Na yang digunakan menyebabkan daya sebar gel menjadi berkurang. Hal ini disebabkan karena peningkatan konsentrasi CMC Na menyebabkan gel semakin kental sehingga menurunkan kemampuan gel untuk mengalir (Kusuma dkk, 2018).

Pengujian selanjutnya adalah waktu pengeringan gel *peel off*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan gel untuk mengering. Gel dikatakan mengering jika terbentuk lapisan yang kering, elastis berbentuk film yang dapat dikelupas dari permukaan kulit (Firmansyah dkk, 2011). Gel *peel off* yang baik memiliki waktu mengering berkisar antara 15 sampai 30 menit (Istiqomah, 2018). Hasil penelitian menunjukkan jika seluruh formula telah memenuhi persyaratan waktu mengering. Hasil statistik menunjukkan bahwa variasi konsentrasi CMC Na berpengaruh terhadap waktu mengering gel. Peningkatan konsentrasi CMC Na menyebabkan waktu mengering gel menjadi semakin lama. Hal ini disebabkan karena CMC Na memiliki sifat higroskopis sehingga semakin banyak CMC Na yang digunakan maka semakin banyak air yang diserap dan membutuhkan waktu lebih lama untuk mengering.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah variasi konsentrasi CMC Na mempengaruhi organoleptis bau dan tekstur, viskositas, pH, daya lekat, dispersi, serta waktu pengeringan gel namun tidak berpengaruh terhadap warna homogenitas gel.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, D. , Rahmah. 2022. Uji Fisikokimia Sediaan Emulsi, Gel, Emulgel Ekstrak Etanol Goji Berry (*Lycium barbarum* L.). *Medfarm: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 11(2):219-228.
- Firmansyah, R. ,Legowo, D. ,Iswandi, Safitri, C. 2021. Formulasi Sediaan Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Kombinasi Ekstrak Buah Lemon (*Citruslimon* L. *Burm., fil*). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke VI*: 576-583.
- Istiqomah, N. M. 2018. Pengaruh Penggunaan Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) sebagai Gelling Agent terhadap Sifat Fisik Masker Peel off Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). *Jurnal PENA*, 32(2): 49-58.
- Kusuma, T.M., Azalea, M., Dianita, P.S., Syifa, N. 2018. Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Gel Hidrokortison. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, IV(1): 44-49.
- Lulu, Anastasia, D.S. , Yuswar, M.A. 2022. Review: Penggunaan Vitamin C Pada Sediaan Kosmetik. *Jurnal Cerebellum*, 8(3): 30-34.
- Manoi, F., 2006. Pengaruh Konsentrasi Karboksil Metil Selulosa (CMC) Terhadap Mutu Sirup Jambu Mete (*Anacardium Occidentale* L). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 17(2) : 72-78.
- Miranti, L. 2009. Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (*Kaemferia galanga*) dengan Basis Salep Larut Air Terhadap Sifat Fisik Salep dan Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nisa, O., Hermadi, A., Khoiriyah, H., Purwojati, N., Ashari, N. 2017. Uji Stabilitas Pada Gel Ekstrak Daun Pisang (Gelek Usang). *The 6th University Research Colloquium*. *Prosiding*, 223-228.
- Numberi, A., Dewipratiwi, R., Gunawan, E. 2020. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel dari Ekstrak Alga Merah(*Poryphyra* sp). *Majalah Famasetika*, 5(1): 1-17.
- Nurahmanto, D., Mahrifah, I., Azis, R., Rosyidi, V. 2017. Formulasi Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen: Studi Gelling Agent dan Senyawa Peningkat Penetrasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1): 96-105.
- Rashati, D. , Suprayitno, I. 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Gelling Agent HPMC (Hydroxypropylmethylcellulose) Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Biji Edamame (*Glycine max*). *Jurnal Ilmiah Akademi Farmasi Jember*, 3(2): 8-15.

- Rohmani, S. dan Kuncoro, M. 2019. Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 01: 16-28.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., dan Quinn, M.E. 2012. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Eight Edition*. London : Pharmaceutical Press.
- Septiani, S. , Wathoni, N., Mita, S.R. 2019. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnentun gnemon Linn*). *Students e-journals*, 1(1): 1-27.
- Sulastri, A., Chaerunisaa, A.Y. 2016. Formulasi Masker Gel *Peel off* Untuk Perawatan Kulit Wajah. *Farmaka*, 14(3): 17-26.
- Sunnah, I. , Mulasih, W. , Erwiyani, A. 2018. Optimasi Formula Dan Stabilitas Senyawa Metabolit Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) Dalam Sediaan Gel Masker Peel Off. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 01(02): 1-7.
- Viera, R.P.2009. Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulation Containing Soybean Extract Fermented by *Bifidobacterium Animalis*. *Brazilian journal of Pharmaceutical Science*, 45(3): 515-512.
- Widyaningrum, N., Novitasari, M., Puspitasary, K. 2019. Perbedaan Variasi Formula Basis CMC Na Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Avicenna Journal of Health Research*, 2(2): 121-134.
- Yati, K., Jufri, M., Gozan, M., Mardiasuti, Dwita, L. 2018. Pengaruh Variasi Konsentrasi *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotina tabaccum L.*) dan Aktivitasnya Terhadap *Streptococcus mutans*. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 5(3): 133-141.
- Zubaydah, W., Novianti, R., Indalifiany, A. 2022. Pengembangan dan Pengujian Sifat Fisik Sediaan Spray Gel Dari Ekstrak Etanol Batang *Etlingera ruboloba* Menggunakan Basis Gel Na-CMC. *Journal Borneo*, 2(2): 38-49.