

Pengaruh Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent* Terhadap pH Sediaan *Spray Gel* Sari Buah Lemon Cui (*Citrus microcarpha* Bunge)

Abdul Vashar Adi¹, Arfiani Arifin², Andi Nur Zam Zam³,

^{1,2,3}Program S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Makassar.

Corresponding Author

arfianiarifin.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Lemon cui (*Citrus microcarpha* Bunge) merupakan salah satu tanaman yang mengandung vitamin C dalam jumlah tinggi dan berperan sebagai antioksidan. Kandungan ini menjadikannya berpotensi sebagai bahan alami dalam pengembangan sediaan farmasi, termasuk dalam bentuk *spray gel*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi carbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap tingkat pH dari sediaan *spray gel*. Sari buah lemon cui dikeringkan menggunakan metode pembekuan dan pengeringan (*freeze drying*) untuk menghasilkan liofilisat. Formulasi *spray gel* dibuat dalam tiga variasi konsentrasi carbopol 940, yaitu F1 (0,3%), F2 (0,4%), dan F3 (0,5%). Sediaan kemudian dievaluasi meliputi uji organoleptik, homogenitas, dan pH. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan Carbopol 940 memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai pH sediaan *spray gel* sari buah lemon cui (*Citrus microcarpha* Bunge), semakin tinggi konsentrasi Carbopol 940 yang digunakan dalam formula, maka pH sediaan cenderung menurun.

Kata Kunci: Carbopol 940, *Gelling Agent*, Lemon Cui (*Citrus microcarpa* Bunge), Uji pH.

ABSTRACT

Lemon cui (*Citrus microcarpha* Bunge) is one of the plants that contains high levels of vitamin C and acts as an antioxidant. This content makes it potentially a natural ingredient in the development of pharmaceutical preparations, including in the form of spray gel. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of carbopol 940 as a gelling agent on the pH level of the spray gel preparation. Lemon cui juice was dried using the freezing and drying method (*freeze drying*) to produce lyophilisate. The spray gel formulation was made in three variations of carbopol 940 concentration, namely F1 (0.3%), F2 (0.4%), and F3 (0.5%). The preparation was then evaluated including organoleptic, homogeneity, and pH tests. The test results showed that the addition of Carbopol 940 had a significant effect on the pH value of the lemon cui (*Citrus microcarpha* Bunge) juice spray gel preparation, the higher the concentration of Carbopol 940 used in the formula, the pH of the preparation tended to decrease.

Keywords: Carbopol 940, *Gelling Agent*, Lemon Cui (*Citrus microcarpa* Bunge), pH Test.

PENDAHULUAN

Gel atau hidrogel merupakan sediaan berbasis air yang mengandung air sekitar 10% hingga 90% dari total beratnya. Sediaan semprot atau spray adalah bentuk sediaan yang digunakan dengan cara disemprotkan, terdiri atas partikel cair berukuran kecil hingga besar yang dikeluarkan menggunakan alat seperti pompa atau aerosol. Spray gel memiliki beberapa kelebihan, di antaranya lebih kecil kemungkinan terkontaminasi mikroorganisme, memberikan waktu kontak yang lebih lama antara obat dan kulit dibandingkan sediaan lain, serta lebih mudah digunakan (Rizal Rosiana, 2023).

Komponen utama yang berperan penting dalam sediaan *spray gel* ialah zat pembentuk gel. *Gelling agent* adalah senyawa hidrokoid yang berfungsi untuk meningkatkan kekentalan dan menjaga kestabilan formulasi gel. Karakteristik ideal dari zat pembentuk gel mencakup kemudahan saat diaplikasikan ke kulit, tidak lengket, nyaman digunakan, serta tidak menyebabkan iritasi. Terdapat beragam jenis zat pembentuk gel, salah satunya yaitu Carbopol (Thomas et al., 2023)

Salah satu uji mutu fisik sediaan kosmetik seperti *spray gel* sebelum diedarkan perlu dilakukannya pengujian pH suatu sediaan sebelum digunakan oleh konsumen. pH sediaan memiliki peran penting dalam menjaga keamanan dan kenyamanan saat digunakan. Jika pH terlalu asam kulit tampak mengerut dan menjadi rusak. Sebaliknya, jika pH terlalu basa, kulit bisa menjadi kering dan mengalami pengelupasan (Shabrina et al., 2020)

Berbagai bahan alam dapat digunakan sebagai sediaan kosmetik salah satunya yaitu lemon cui. Lemon cui (*Citrus microcarpha* Bunge) merupakan jenis jeruk asli yang tumbuh subur di Sulawesi Utara. Masyarakat biasanya menggunakannya sebagai campuran bumbu dapur dan untuk menghilangkan bau amis pada ikan. Lemon Cui (*Citrus microcarpha* Bunge) memiliki manfaat sebagai antioksidan yang sangat kuat dengan kandungan senyawa vitamin c, protein, steroid, alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, sitronella, polifenol dan saponin (Mawarni et al., 2024; Thomas et al., 2023)

Berdasarkan data diatas, peneliti tertarik untuk melakukan terkait penelitian pengaruh konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap pH dari sediaan *spray gel* sari buah lemon cui (*Citrus microcarpha* Bunge).

METODE PELAKSANAAN

Rancangan Penelitian

Data yang dikumpulkan dari penyelidikan eksperimental ini disusun dan dilakukan menggunakan metode analisis Anova.

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai adalah, blender listrik (Miyako), cawan petri, *freeze dryer* (Lyvapor L-200), gelas kimia (Iwaki), gelas ukur (Iwaki) lemari pendingin (Sharp-FRV 300), lumpang dan alu, objek glass, pengaduk, pH meter (Milwaukee-MW 150 MAX), pipet tetes, pipet volume, timbangan (Newtch NT-A), dan wadah *spray gel*.

Bahan yang dipakai adalah liofilisat sari buah lemon cui (*Citrus microcarpha* Bunge), air suling (H₂O), karbopol 940 (C₃H₄O₂), metil paraben (C₈H₈O₃), propilen glikol (C₃H₈O₂) dan trietanolamin (C₆H₁₅NO₃).

Perolehan Sampel Buah Lemon Cui

Buah lemon cui yang dipakai yakni buah yang telah matang, diperoleh dari pasar Bastiong kota Ternate, Provinsi Maluku Utara yang terletak pada 0°46'06.5"N lintang utara dan 127 °22'28.3"E bujur timur(Ramli et al., 2024)

Pembuatan Liofilisat Sari Buah Lemon Cui (*Citrus microcarpha* Bunge)

Blender digunakan untuk menghaluskan daging buah lemon cui yang sudah

matang setelah dipisahkan dari kulitnya, ditimbang hingga 1 kilogram, dan diberi air secukupnya. Sampai air perasan lemon cui keluar, air perasan lemon cui dipisahkan dari daging buahnya. Kemudian sari buah lemon cui dimasukkan kedalam cawan petri, lalu dibekukan di dalam lemari pendingin, Setelah itu, sari buah lemon cui dikeringkan menggunakan alat *freeze dryer* untuk menghilangkan kandungan airnya hingga diperoleh bentuk liofilisat (Hasanuddin et al., 2022; Mawarni et al., 2024).

Formulasi Sediaan Spray Gel

Rancangan formulasi *spray gel* dengan variasi konsentrasi carbopol 940 yaitu F1 (0,3%), F2 (0,4%), dan F3 (0,5%) menggunakan sari buah lemon cui dengan konsentrasi 0,5% sebagai zat aktif, propilen glikol 5% sebagai humektan, trietanolamine 0,5% sebagai bahan pengalkali, metil paraben 0,18% sebagai pengawet dan akuades hingga 100% sebagai pelarut.

Prosedur Pembuatan Sediaan Spray Gel

Ditimbang semua bahan sesuai dengan perhitungan, karbopol 940 ke dalam gelas kimia lalu didispersikan dalam akuades sambil diaduk dan didiamkan beberapa menit hingga terdispersi seluruhnya. Setelah karbopol terdispersi sempurna, trietanolamin ditambahkan secara perlahan tetes demi tetes sambil diaduk hingga membentuk gel bening yang homogen (Larutan A), kemudian liofilisat sari buah lemon cui dilarutkan dengan sebagian akuades hingga larut. Dilarutkan metil paraben dengan propilen glikol ke dalam gelas kimia secara berbeda (Larutan B). Dicampurkan (larutan A) dan (larutan B) kedalam gelas kimia lalu diaduk hingga homogen, setelah itu dimasukkan liofilisat sari buah lemon cui sedikit demi sedikit yang sebelumnya telah dilarutkan dengan akuades, kemudian diaduk hingga homogen dan dimasukkan ke dalam wadah *spray*. Cara kerja yang sama dilakukan untuk formula 2 (F2) dan formula 3 (F3) (Shabrina et al., 2020).

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik untuk mengetahui bau, warna, dan bentuk sediaan *spray gel* (Depkes RI, 1995).

Uji Homogenitas

Spray gel disemprotkan ke permukaan kaca objek, kemudian dilakukan pengamatan untuk memastikan apakah terdapat partikel yang tidak tercampur merata atau mengalami penggumpalan (Kresnawati et al., 2022).

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan pada setiap formula sediaan, pengujian ini dilakukan menggunakan alat pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi. Setelah proses

kalibrasi,. Nilai pH yang diharapkan dari ketiga formula ialah 4,5 hingga 6,5 yang sesuai dengan rentang pH kulit (Rizal Rosiana, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Liofilisat

Berdasarkan hasil liofilisasi sari lemon cui termasuk dalam kategori sangat baik, yang diperoleh dari perhitungan total hasil liofilisasi dan rendemen sebesar 11,2%. “Rendemen liofilisasi dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10% (Depkes RI, 1995).

Uji Organoleptik

Data Hasil pengujian organoleptik sediaan *spray gel* dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik

Formula	Uji Organoleptik		
	Bentuk	Warna	Bau
F1 (0,3%)	Cairan Kental	Kuning Pucat	Khas Jeruk
F2 (0,4%)	Cairan Kental	Kuning Pucat	Khas Jeruk
F3 (0,5 %)	Cairan Kental	Kuning Pucat	Khas Jeruk



Gambar 1. Sediaan *Spray Gel* Sari Buah Lemon Cui (*Citrus microcarpha* Bunge)

Hasil yang dihasilkan pada uji organoleptik sediaan *spray gel* dengan variasi konsentrasi Carbopol menghasilkan bentuk, warna, dan bau yang sama. Warna kuning pucat dan bau khas jeruk dihasilkan dari liofilisat sari buah lemon cui sedangkan bentuk yang dihasilkan dari sediaan *spray gel* ini cairan kental (Rizal Rosiana, 2023).

Uji Homogenitas

Data hasil pengujian homogenitas sediaan *spray gel* dengan variasi Carbopol 940 dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas
F1 (0,3%)	Homogen
F2 (0,4%)	Homogen
F3 (0,5 %)	Homogen

Hasil uji homogenitas yang dihasilkan pada sediaan *spray gel* dengan variasi

konsentrasi Carbopol diperoleh dari ketiga formula dapat larut dan homogen. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula *spray gel* memiliki homogenitas yang baik dan tidak mengandung partikel kasar (Kresnawati et al., 2022).

Uji pH

Data hasil pengujian pH sediaan *spray gel* dengan variasi Carbopol 940 dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Uji pH
F1 (0,3%)	5,25
F2 (0,4%)	5,22
F3 (0,5 %)	4,92

Data hasil pengujian pH sediaan *spray gel* sari buah lemon cui dapat dilihat pada Tabel 3. didapatkan hasil pada F1 (0,3%) yaitu 5,25, F2 (0,4%) yaitu 5,22 dan F3 (0,5%) yaitu 4,92. Hasil uji pH yang dihasilkan menunjukkan nilai pH dari ketiga formula bervariasi semakin tinggi konsentrasi Carbopol 940 yang digunakan dalam formula, maka pH sediaan cenderung menurun (Rizal Rosiana, 2023). Berdasarkan hasil analisis varians (ANOVA) menunjukkan bahwa ketiga formula berbeda secara signifikan, dilihat dari nilai sig. yang dihasilkan yaitu $0,008 < 0,05$.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa penambahan Carbopol 940 sebagai *gelling agent* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pH sediaan *spray gel* sari buah lemon cui (*Citrus microcarpha* Bunge), semakin tinggi konsentrasi Carbopol 940 yang digunakan dalam formula, maka pH sediaan cenderung menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. (1995). Farmakope Indonesia edisi IV. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Hasanuddin, R., Rasyid, H., Bukhari, A., Alim, N. U. R., & Syamsu, S. I. (2022). *Effects of High Fat Diet Feeding and Coffee Bean Extract on Hba1C and Blood Glucose of Wistar Strain Rats*. 06, 27–40. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/73X2A>
- Kresnawati, Y., Fitrianiingsih, S., Puji Purwaningsih, C., Farmasi, F., & Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, S. (2022). *formulasi dan uji potensi sediaan spray gel niasiamida dengan propilenglikol sebagai humektan*.
- Mawarni, R. S., Yudratun Nada, S., Adi, A. V., Arifin, A., & Mipa, F. (2024). Uji Aktivitas

- Antioksidan Formula Sheet Mask Dari Sari Buah Lemon Cui (*Citrus microcarpha* Bunge) Sebagai Antiaging. *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 3(2), 53–61.
- Ramli, N. Z., Amelia Triwardhani, U. H., Amelia Triwardhani, A. T., & Rusman, R. (2024). Formulasi dan Uji Anti Mikroba Sabun Transparan dari ekstrak biji kopi hijau robusta (*coffea canephora* Lin). *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 3(2), 78–84. <https://doi.org/10.59638/junomefar.v3i2.1159>
- Rizal Rosiana, S. M. V. (2023). Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella asiatica* (L.)Urban) Dan Uji Daya Tabir Surya. *Journal Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 01(01), 48–59.
- Shabrina, A., Putri, F., Hanik, M., Pratama, R., Akbar, K., & Zulfa, E. (2020). Formulasi Spray Gel Ekstrak Etanol Biji Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Sediaan Kosmetik Tabir Surya. In *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)* (Vol. 17, Issue 2).
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., & S. Latif, M. (2023). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 316–324. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.18050>