

Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Mutu Sediaan Serum Wajah

Maulicha Izzatun Maza^{1*}, S. Rosalinda², Soraya Ratnawulan Mita³

^{1,2,3}Program Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas
Padjadjaran

*Email: maulichamz@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh konsentrasi ekstrak rosela terhadap karakteristik dan mutu serum wajah dengan fokus pada parameter SNI 16-4399-1996. Serum wajah diformulasikan dengan konsentrasi ekstrak rosela 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5% dan diuji berdasarkan kenampakan, pH, viskositas, dan bobot jenis. Ekstraksi dilakukan dengan metode *Ultrasound Assisted Extract* (UAE) menggunakan etanol 96% untuk memastikan kualitas senyawa bioaktif. Hasil menunjukkan bahwa serum dengan konsentrasi ekstrak rosela 0%; 0,5%; dan 1% menunjukkan hasil yang baik dalam beberapa parameter yang mengacu pada kriteria mutu SNI 16-4399-1996, dengan kenampakan, pH, viskositas, dan bobot jenis yang sesuai. Konsentrasi 1,5% menghasilkan pH yang terlalu rendah, sehingga tidak ideal.

Kata kunci: Konsentrasi ekstrak rosela (*Hibiscuss sabdariffa* L.), Serum wajah, SNI 16-4399-1996

Abstract

This study evaluates the effect of rosella extract concentration on the characteristics and quality of facial serum, focusing on SNI 16-4399-1996 parameters and vitamin C testing. Facial serums were formulated with rosella extract concentrations of 0%, 0.5%, 1%, and 1.5% and tested for appearance, pH, viscosity, specific gravity, plate count, and vitamin C content. Extraction was performed using the Ultrasound Assisted Extract (UAE) method with 96% ethanol to ensure the quality of bioactive compounds. Results indicate that serums with rosella extract concentrations of 0% and 0.5% performed well in many parameters, but the 1% concentration best met the SNI 16-4399-1996 quality criteria, with appearance, pH, viscosity, and specific gravity in accordance with the standards. The 1% concentration also had a significant vitamin C content. The 1.5% concentration resulted in pH and viscosity values that were too low, making it less ideal. The data show that the 1% concentration is the optimal formulation meeting quality standards and effectiveness for facial skin care.

Keywords: Facial serum, Rosella extract concentration (Hibiscus sabdariffa L.), SNI 16-4399-1996.

PENDAHULUAN

Minat masyarakat terhadap produk kecantikan, khususnya *skincare*, terus meningkat. Salah satu produk yang banyak diminati adalah serum wajah, yang dikenal karena kemampuannya untuk memberikan hidrasi, menenangkan kulit sensitif, dan mencegah tanda-tanda penuaan (Ojha *et al.*, 2019). Kulit, sebagai lapisan terluar tubuh, sangat rentan terhadap paparan polusi, sinar matahari, dan radikal bebas, yang dapat menyebabkan kerusakan dan penuaan dini (Ladeska *et al.*, 2022). Radikal bebas dan *Reactive Oxygen Species* (ROS) berperan dalam stres oksidatif yang merusak sel dan berkontribusi pada penuaan kulit (Nakai & Tsuruta, 2021).

Antioksidan, seperti yang ditemukan dalam bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.), dapat mengatasi kerusakan akibat radikal bebas. Kelopak bunga rosela mengandung antosianin, vitamin C, dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan alami (Wu *et al.*, 2020). Vitamin C, yang ditemukan dalam konsentrasi tinggi dalam rosela dibandingkan dengan jeruk, berperan dalam melindungi kulit dari efek oksidatif dan penuaan (Wibawa *et al.*, 2020). Metode ekstraksi *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) dengan etanol 96% digunakan untuk memastikan kualitas senyawa bioaktif, karena metode ini efektif dalam memperoleh ekstrak dengan kandungan bioaktif yang tinggi (Hasanah & Novian, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi ekstrak rosela terhadap karakteristik dan mutu serum wajah, dengan fokus pada kesesuaian dengan parameter SNI 16-4399-1996. Studi ini penting untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang optimal yang memenuhi standar kualitas dan memberikan manfaat maksimal dalam perawatan kulit wajah.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental di Laboratorium Pascapanen dan Teknologi Proses Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran pada bulan Juli – Agustus 2024, bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi ekstrak rosela terhadap karakteristik dan mutu serum wajah.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, *beaker glass*, gelas ukur, spatula, *hand blender*, *hot plate*, termometer, pH meter, viskometer, piknometer, gelas ukur, *ultrasonic processor*, dan *rotary vacuum evaporator*. Bahan baku yang digunakan adalah ekstrak kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang diperoleh dengan menggunakan metode ekstraksi *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE)

menggunakan pelarut etanol 965 dengan karakteristik meliputi nilai rendemen total ekstraksi sebesar 41,894%; kadar pelarut 30%; kadar abu total sebesar 5,245%; dan kandungan vitamin C pada bahan baku sebesar 25,847 mg/100mL. Selain itu, bahan lain yang digunakan dalam pembuatan serum wajah adalah akuades, carbomer, trietanolamin (TEA), propilen glikol, butil hidroksi toluen (BHT), dan etanol 96%.

Prosedur Pembuatan Ekstrak Rosela

Ekstrak yang digunakan pada penelitian kali ini diperoleh dengan metode UAE dengan menggunakan pelarut etanol 96% *food grade*. Proses ekstraksi dilakukan dengan menimbang bubuk rosela sebanyak 20 gram dan dilarutkan dengan pelarut sebanyak 140 mL, kemudian amplitudo yang digunakan sebesar 50% dengan lama waktu ekstraksi selama 20 menit. Setelah itu, hasil ekstrak difiltrasi untuk dipisahkan dari ampasnya dan dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* hingga tidak ada lagi pelarut yang menetes dan menghasilkan ekstrak kental.

Prosedur Pembuatan Serum

Pembuatan serum dilakukan dengan menimbang masing-masing bahan menggunakan timbangan dan memanaskan akuades dengan *hot plate* hingga suhunya mencapai 40°C, kemudian memindahkan akuades tersebut ke dalam gelas ukur. Selanjutnya adalah menambahkan carbomer ke dalam akuades dan menghomogenkannya dengan menggunakan *hand blender*. Setelah homogen, dapat dilanjutkan dengan menambahkan TEA. Kemudian pada fase minyak, dapat dilakukan dengan menggabungkan BHT dan propilenglikol hingga homogen, serta menambahkan fenoksietanol. Setelah itu, menggabungkan semuanya secara keseluruhan dan menghomogenkannya dengan *hand blender* setelah itu masing-masing konsentrasi ekstrak rosela ditambahkan.

Tabel 1. Formula Serum Wajah

Bahan Serum Wajah	Formula Serum Wajah (b/b) %			
	A	B	C	D
Ekstrak rosela	0	0,5	1	1,5
Carbomer	0,5	0,5	0,5	0,5
Propilenglikol	15	15	15	15
Fenoksietanol	0,5	0,5	0,5	0,5
TEA	0,5	0,5	0,5	0,5
BHT	0,1	0,1	0,1	0,1
Akuades	Ad. 100	Ad. 100	Ad. 100	Ad. 100

Pemeriksaan Mutu Sediaan Serum Wajah

Pemeriksaan mutu dilakukan pada masing-masing perlakuan dengan melakukan pengamatan pada analisis tekstur, warna, bau, dan homogenitas, pH, viskositas, dan bobot jenis dari masing-masing sediaan yang mengacu pada SNI 16-4399-1996.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kenampakan

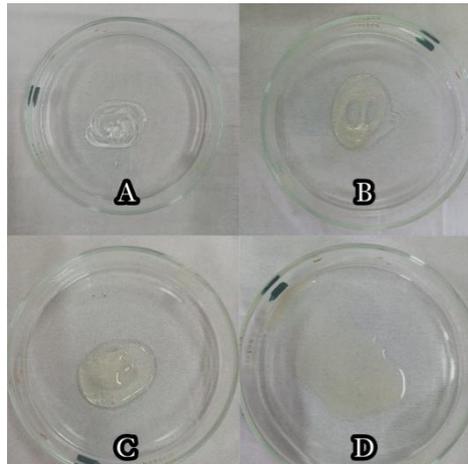
Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil analisis kenampakan berupa tekstur, warna, bau, dan homogenitas. Analisis kenampakan dilakukan dengan mengamati masing-masing perlakuan dengan menggunakan panca indera, sedangkan untuk pengujian homogenitas dilakukan dengan meneteskan sediaan pada kaca transparan dan meratakannya dengan spatula, sediaan akan dinyatakan homogen jika tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar (Liandhajani *et al.*, 2022). Hasil dari penelitian yang dilakukan tertulis pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Analisis Kenampakan Sediaan Serum

Perlakuan	Tekstur	Warna	Bau	Homogenitas
A	Gel	Transparan	Khas	Homogen
B	Cair	Kuning transparan	Khas	Homogen
C	Cair	Kuning transparan	Khas	Homogen
D	Cair	Merah kecokelatan	Khas	Homogen

Sumber: Data primer yang diolah, 2024

Berdasarkan tabel 2. dapat dilihat kenampakan dari masing-masing sediaan yang dibuat sesuai dengan masing-masing perlakuan dengan konsentrasi ekstrak yang bervariasi. Perlakuan A memberikan tekstur yang menyerupai gel dengan warna transparan, bau yang khas dan homogen. Perlakuan B memberikan tekstur cair dengan warna kuning transparan, bau yang khas dan homogen. Perlakuan C memberikan tekstur, warna, bau, dan homogenitas yang menyerupai perlakuan B namun dengan warna yang sedikit lebih gelap. Kemudian, pada perlakuan D tekstur, bau, dan homogenitas menyerupai perlakuan B dan C namun dengan warna merah kecokelatan. Penambahan variasi konsentrasi ekstrak rosela akan memberikan pengaruh pada analisis kenampakan dari masing-masing sediaan serum yang dibuat. Hasil yang homogen menandakan bahwa proses pencampuran dilakukan secara sempurna sehingga tidak ada butiran-butiran atau gumpalan yang tertinggal, sehingga stabilitas formulasi akan terjaga dan tidak akan mengalami sedimentasi yang dapat mengurangi kualitas dan efektivitas produk (Yammot & Takashi, 2022).



Gambar 1. Analisis Kenampakan Sediaan Serum
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pengujian pH Serum

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter untuk mengetahui nilai pH yang terkandung pada masing-masing perlakuan dari sediaan serum wajah yang dibuat. Nilai pH yang tidak sesuai baik terlalu asam maupun terlalu basa, akan menyebabkan kerusakan lipid yang melindungi kulit sehingga akan menyebabkan iritasi, infeksi, maupun dehidrasi (Kim & Lee, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan tertulis pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Pengujian pH Serum

Perlakuan	pH
A	$5,6 \pm 0,25^d$
B	$5,3 \pm 0,02^c$
C	$5,05 \pm 0,04^b$
D	$4,02 \pm 0,15^a$

Keterangan: *Superscripts* dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji statistik *One Way Anova*, pH sediaan yang dibuat menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,001 menandakan nilai *p-value* lebih kecil dibandingkan dengan nilai signifikan 0,05 ($\alpha = 5\%$), sehingga perbedaan antar perlakuan dianggap signifikan. Maka, penambahan ekstrak rosela dengan variasi konsentrasi memiliki pengaruh nyata dari hasil uji statistik dengan tingkat kepercayaan hingga 95%. Nilai pH dengan konsentrasi ekstrak yang semakin besar akan mengalami penurunan yang berarti mengarah ke sifat asam. Hal tersebut berkaitan dengan karakteristik asam dari

ekstrak rosela yang memiliki pH rendah dan dapat berpengaruh terhadap pH dari formulasi kosmetik (Lestari & Nugroho, 2020). Perlakuan D masih belum memenuhi syarat dari mutu SNI 16-4399-1996 dimana dikatakan bahwa pH yang sesuai untuk sediaan kosmetik adalah 4,5 – 8,0. Nilai pH yang tidak sesuai baik terlalu asam maupun terlalu basa, akan menyebabkan kerusakan lipid yang melindungi kulit sehingga akan menyebabkan iritasi, infeksi, maupun dehidrasi (Kim & Lee, 2021).

Pengujian Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan alat berupa viskometer *Brookfield* dengan prosedur pengujian yang mengacu pada Fikayuniar *et al.* (2021), dimana dilakukan pemilihan nomer *spindle* yang akan digunakan lebih dulu dan menentukan kecepatan putaran yang digunakan. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel 4. di bawah ini.

Tabel 4. Pengujian Viskositas Serum

Perlakuan	Viskositas (cPs)
A	3000±0,00 ^d
B	2260±124,90 ^c
C	1153±50,33 ^b
D	313±11,55 ^a

Keterangan: *Superscripts* dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji statistik *One Way Anova* viskositas sediaan yang dibuat menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,001 menandakan nilai *p-value* lebih kecil dibandingkan dengan nilai signifikan 0,05 ($\alpha = 5\%$), sehingga perbedaan antar perlakuan dianggap signifikan. Maka, penambahan ekstrak rosela dengan variasi konsentrasi memiliki pengaruh nyata dari hasil uji statistik dengan tingkat kepercayaan hingga 95%. Nilai viskositas akan berbanding terbalik dengan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Hal tersebut diakibatkan oleh komposisi kimia dari ekstrak seperti misalnya kadar senyawa aktif yang dapat mempengaruhi sifat viskositas. Kandungan asam organik yang terdapat pada ekstrak dapat menyebabkan penurunan viskositas pada suatu formulasi (Kumar, 2015). Nilai viskositas sediaan serum berkisar diantara 230-3000 cPs (Mardhiani *et al.*, 2018).

Pengujian Bobot Jenis

Pengujian bobot jenis dilakukan untuk memastikan konsistensi dan kualitas dari sediaan serum yang dibuat. Pengujian bobot jenis dilakukan dengan menggunakan alat

berupa piknometer. Hasil pengujian bobot jenis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 5. di bawah ini.

Tabel 5. Pengujian Bobot Jenis

Perlakuan	Bobot Jenis (g/mL)
A	0,976±0,000 ^d
B	0,971±0,000 ^c
C	0,966±0,000 ^b
D	0,954±0,000 ^a

Keterangan: *Superscripts* dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji statistik *One Way Anova* bobot jenis sediaan yang dibuat menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,001 menandakan nilai *p-value* lebih kecil dibandingkan dengan nilai signifikan 0,05 ($\alpha = 5\%$), sehingga perbedaan antar perlakuan dianggap signifikan. Maka, penambahan ekstrak rosela dengan variasi konsentrasi memiliki pengaruh nyata dari hasil uji statistik dengan tingkat kepercayaan hingga 95%. Nilai bobot jenis akan semakin menurun apabila konsentrasi ekstrak yang ditambahkan semakin besar. Penambahan konsentrasi ekstrak rosela memiliki pengaruh terhadap nilai bobot jenis yang diperoleh sediaan serum yang dibuat, dimana ekstrak yang memiliki kandungan air atau pelarut yang tinggi dapat menambah volume formulasi tanpa menambah massa secara signifikan sehingga dapat menyebabkan penurunan bobot jenis (Wang & Zhao, 2023). Nilai bobot jenis menurut SNI 16-4399-1996 berkisar antara 0,95-1,05 gram/mL.

Rendemen Serum Wajah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan perolehan data rendemen pada sediaan serum wajah dapat dilihat pada tabel 6. di bawah ini.

Tabel 6. Nilai Rendemen Serum Wajah

Perlakuan	Rendemen (%)
A	98,62±0,23 ^a
B	98,02±0,71 ^a
C	98,68±0,50 ^a
D	98,67±1,36 ^a

Keterangan: *Superscripts* dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji statistik *One Way Anova* yang dilakukan, didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,717 dimana menandakan bahwa nilai tersebut lebih besar dari nilai signifikansi 0,05% ($\alpha = 5\%$), sehingga menandakan bahwa keempat perlakuan tersebut

tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rendemen yang menunjukkan perbedaan jelas pada masing-masing sampel. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan penurunan massa bobot yang ditandai dengan menurunnya nilai rendemen yang dihasilkan. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh adanya massa yang hilang saat proses pembuatan sediaan serum wajah yang disebabkan sampel yang jatuh maupun tumpah ke lantai atau tertinggal pada alat selama proses pembuatan dan pengamatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa semua formulasi serum wajah dengan ekstrak rosela telah memenuhi standar mutu SNI 16-4399-1996. Namun, formulasi dengan penambahan ekstrak rosela sebesar 1,5% (Formulasi D) belum memenuhi karakteristik pH sesuai standar SNI. Meskipun parameter lainnya sesuai standar, pH serum pada formulasi ini masih di luar batas yang ditetapkan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penyesuaian formulasi untuk mengoptimalkan konsentrasi ekstrak rosela pada sediaan serum wajah sehingga dapat memenuhi SNI 16-4399-1996 tanpa mengorbankan kualitas lainnya dan diperlukan pengujian yang lain yang meliputi kestabilan jangka panjang untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan konsentrasi yang dapat mempengaruhi kualitas serum secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fikayuniar, L., Kusumawati, A. H., Silpia, M. P., Monafita, H., & Tusyaadah, L. (2021). formulasi dan uji efektivitas antibakteri sediaan serum antijerawat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum x fricanum* Lour.). *Jurnal Buana Farma: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(4), 14-20.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.). *J Para Pemikir*, 9(1), 54-59.
- Kim, J., & Lee, J. (2021). The Importance of Ph in Cosmetic Formulations: Impact on Stability, Efficacy, and Skin Health. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(3), 1125-1134. <https://doi.org/10.1111/jocd.13712>
- Kumar, R. (2021). Influence of Plant Extracts on the Rheological Properties of Cosmetic Formulations. *Cosmetics*, 2(1), 1-14.
- Ladeska, V., Saudah, S., & Ingrid, R. (2022). Potensi Antioksidan Kadar Fenolat dan Flavonoid Total Ranting *Tetacera indica* serta Uji Toksisitas terhadap Sel RAW 264,7. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* 9(2), 95. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.2.95-104.2022>

- Lestari, D., & Nugroho, A. (2020). Stabilitas pH pada Produk Kosmetik dengan Berbagai Bahan Aktif Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Kosmetik dan Dermatologi*, 15(2), 60-72.
- Liandhajani, F. N & Ratu, A. P. (2022). Karakteristik dan Stabilitas Sediaan Serum Buah Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Variasi Konsentrasi. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, Vol.7 No.1.
- Ojha, S., Sinha, S., Chauduri, S. D., Chadha, H., Aggarwal, B., Jain, S. M., Ajeet, & Meenu (2019). Formulation and Evaluation of Face Serum Containing Bee Venom and Aloe Vera Gel. *Journal of Pharmaceutical Research*, 8(2), 1100-1105. <https://doi.org/10.20959/wjpr20192-14104>
- Wang, Y., & Zhao, Y. (2023). Density Changes and Stability Evaluation of Cosmetic Formulations Over Time. *Journal of Cosmetic Science*, 74(2), 155-167. <https://doi.org/10.1002/jcs.13956>
- Wibawa, J. C., Arifin, M. Z., & Herawati, L. (2020). Mekanisme vitamin C menurunkan stres oksidatif setelah aktivitas fisik. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 5(1), 57-63.
- Wu, H. Y., Yang, K. M., & Chiang, P. Y. (2018). Roselle anthocyanins: Antioxidant properties and stability to heat and pH. *Molecules*, 23(6).m <https://doi.org/10.3390/molecules23061357>