

Determinasi Vitamin C dalam Sediaan Losion Pemutih dan Serum Pencerah Wajah secara Spektrofotometer UV

Determination of Vitamin C in Whitening Lotion and Face Brightening Serum by UV Spectrophotometer

Normaidah^{1*}, Dina Rahmawanty², Samsul Hadi², Mia Fitriana¹, Aditya Maulana Perdana Putra², Alya Agustiya², Siti Sarah²

¹Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km. 36 Kota Banjarbaru 70714, Indonesia.

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km. 36 Kota Banjarbaru 70714, Indonesia.

*Corresponding author email: normaidah@ulm.ac.id

Received 23-04-2021 Accepted 26-02-2022 Available online 31-07-2022

ABSTRAK

Losion pemutih dan serum pencerah wajah merupakan produk perawatan kulit yang diharapkan dapat membuat penampilan menjadi cantik dan menarik. Kandungan vitamin C dalam sediaan kosmetik dapat membantu mencerahkan warna kulit. Produk kosmetik pencerah yang beredar di masyarakat kebanyakan menambahkan label vitamin C di kemasannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C dalam sediaan losion dan serum. Metode yang digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis pada dua sampel losion dengan label vitamin C (sampel A dan B), satu sampel serum dengan klaim mengandung vitamin C (sampel C), serta satu serum yang tidak mengandung vitamin C (sampel D). Kurva baku yang didapatkan dengan seri konsentrasi 3,6; 5,5; 7,2; 9,0; 11; 12,6; dan 14 bpj pada panjang gelombang 266 nm, yaitu $y = 0,0735x + 0,0072$ dengan nilai $r = 0,9957$ ($r^2 = 0,9915$). Hasil penelitian menunjukkan kandungan vitamin C sesuai dengan label yang tertera pada kemasan. Sampel A, B, dan C mengandung vitamin C dengan kadar masing-masing $15,44 \pm 1,21$; $69,91 \pm 1,75$; dan $55,32 \pm 0,56$ bpj, serta sampel D tidak mengandung vitamin C.

Kata kunci: Akuades, asam askorbat, emulsi, kosmetik, kulit.

ABSTRACT

Whitening body lotion and face brightening serums are skincare products expected to give a beautiful look. The content of vitamin C in cosmetic products can help brighten skin tone. Brightening cosmetic products available in the market mostly contain vitamin C. This study aims to determine the levels of vitamin C in lotion and serum preparations. The method used was UV-Vis spectrophotometry on two lotion samples labeled with vitamin C (samples A and B), one serum sample claiming to contain vitamin C (sample C), and one serum that did not contain vitamin C (sample D). The standard curve was obtained with a concentration series of 3.6, 5.5, 7.2, 9.0, 11, 12.6, and 14 ppm at a wavelength of 266 nm, namely $y = 0.0735x + 0.0072$ with a value of $r = 0.9957$ ($r^2 = 0.9915$). The results showed that all labels were appropriate as in the label, samples A, B, and C contained vitamin C with levels of 15.44 ± 1.21 ; 69.91 ± 1.75 ; and 55.32 ± 0.56 ppm, respectively, and sample D did not contain vitamin C.

Keywords: Ascorbic acid, cosmetic, distilled water, emulsion, skin.

Pendahuluan

Kosmetik merupakan bagian yang tidak lepas dari kehidupan wanita pada khususnya dan selalu digunakan setiap harinya. Basis yang digunakan dari kosmetik juga menjadi pertimbangan karena berpengaruh pada kenyamanan pemakaian. Emulsi merupakan salah satu bentuk sediaan yang tidak lengket dalam waktu lama ketika digunakan. Losion merupakan sediaan emulsi yang memiliki serapan lebih cepat dan merata pada kulit (Ansel *et al.*, 2020) dengan kandungan yang mampu memutihkan kulit. Losion banyak digunakan oleh usia 15-24 tahun dengan presentase 53,6%. Pada usia tersebut kebanyakan orang menginginkan kulit halus dan lembut, awet muda, serta kulit putih (Kala'lembang *et al.*, 2016) sehingga terlihat cantik dan menarik. Selain losion, serum juga merupakan salah satu bentuk emulsi lainnya yang memiliki viskositas rendah. Kadar zat aktif yang terkandung di dalam serum lebih tinggi

dengan viskositas rendah, zat aktif tersebut dapat terserap lebih cepat di kulit (Kurniawati & Wijayanti, 2018) sehingga banyak digunakan untuk pencerah wajah. Penggunaan losion pemutih yang dapat digunakan kapan saja setiap harinya serta penggunaan serum yang dapat memberikan efek lebih cepat menjadikan banyak industri kosmetik memproduksi dengan berbagai merek dan klaim kandungan yang menarik pembeli pada kemasannya.

Vitamin C atau asam askorbat banyak dijumpai diberbagai kemasan losion dan serum yang beredar di pasaran. Aktivitas antioksidan yang terkandung dalam vitamin C mampu mencegah penuaan dini dengan menghambat stress oksidatif yang ditimbulkan oleh sinar matahari (Wang *et al.*, 2018). Selain itu, asam askorbat yang merupakan kofaktor pada proses hidroksilasi dalam sintesis kolagen (Murad *et al.*, 1981; Kishimoto *et al.*, 2013) menjadikannya mampu

mencerahkan kulit. Pada konsentrasi 5%, vitamin C mampu mengurangi eritema dan telangiectasias (Jaros *et al.*, 2019).

Penelitian tentang kandungan vitamin C dalam makanan telah banyak dilakukan, namun publikasi terkait penetapan kadar vitamin C dalam sediaan kosmetik, seperti losion dan serum belum ditemukan. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar vitamin C yang terkandung dalam sediaan losion pemutih dan serum pencerah wajah baik pada sediaan yang menuliskan vitamin C pada kemasannya maupun tidak secara spektrofotometer UV.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen spektrofotometer UV-Vis Thermo Spectronic Genesys 10, kuvet, alat-alat gelas Pyrex®, timbangan analitik Ohaus CP-214, dan bahan yang digunakan berupa standar vitamin C Merck (*for analysis grade*), akuades, losion pemutih (sampel A dan B), serta serum pencerah wajah (sampel C dan D).

Jalannya Penelitian

1. Preparasi standar dan kurva baku

Preparasi penentuan seri konsentrasi dilakukan berdasarkan modifikasi perhitungan nilai $A_{1\%1\text{cm}}$ vitamin C (Moffat *et al.*, 2011). Standar Vitamin C disiapkan dan ditimbang. Standar dibuat dengan 100 bpj dalam 100 ml dan diencerkan menjadi 20 bpj sebagai substok.

Kurva baku dibuat dari seri konsentrasi 3,6; 5,5; 7,2; 9,0; 11; 12,6; dan 14 bpj.

2. Penentuan panjang gelombang maksimal

Panjang gelombang maksimal ditentukan pada UV pada kisaran gelombang 200-300 nm dengan blanko akuades (Damayanti & Kurniawati, 2017) menggunakan konsentrasi 14 bpj.

3. Preparasi dan pengujian sampel

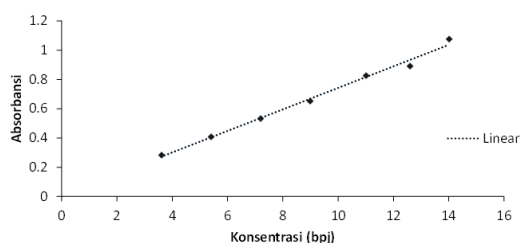
Sampel merupakan losion pemutih dan serum pencerah wajah yang beredar di pasaran yang berlabelkan mengandung (A, B, C) dan tidak mengandung (D) vitamin C. Sampel A ditimbang sebanyak 21 mg, sampel B dan C masing-masing 50 mg, sedangkan sampel D ditimbang sebanyak 35 mg. Setiap sampel dilarutkan dalam akuades sampai 10 ml. Sampel A dan B diencerkan sebanyak 3 kali menggunakan akuades, sample C diencerkan sebanyak 5 kali dan sampel tanpa pengenceran. Sampel tersebut kemudian diukur dengan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 266 nm.

4. Analisis vitamin C

Penetapan kadar vitamin C yang terkandung dalam sampel baik losion A dan B, maupun serum pencerah wajah C dan D dilakukan dengan persamaan kurva baku $y = bx + a$ yang dihasilkan oleh seri konsentrasi standar (x) berbanding dengan nilai absorbansi (y).

Hasil dan Pembahasan

Vitamin C yang diekspresikan sebagai antioksidan dianalisis menggunakan metode spektrofotometri UV untuk mengetahui kadar vitamin C dalam produk losion pemutih dan serum pencerah wajah yang beredar di pasaran. Serapan maksimal yang didapatkan terjadi pada panjang gelombang 266 nm. Serapan maksimal ini sesuai dengan penelitian (Damayanti and Kurniawati 2017) yang melakukan penetapan kadar vitamin C dalam minuman dengan pelarut akuades. Seri konsentrasi vitamin C yang digunakan pada penelitian ini adalah 3,6; 5,5; 7,2; 9,0; 11; 12,6; dan 14 bpj dan menghasilkan kurva baku $y = 0,0735x + 0,0072$ dengan nilai $r = 0,9957$ ($r^2 = 0,9915$) (Gambar 1).



Gambar 1. Kurva baku vitamin C dalam akuades pada 266 nm

Nilai $A_{1\%1\text{cm}}$ menunjukkan besarnya absorbansi sampel pada konsentrasi 1% b/v yang diukur menggunakan kuvet dengan ketebalan 1 cm (Moffat *et al.*, 2011). Perhitungan seri konsentrasi menggunakan nilai $A_{1\%1\text{cm}}$ bertujuan agar didapatkan konsentrasi yang mendekati nilai serapan yang diinginkan (0,2-0,8) sehingga mencegah terjadinya

pemborosan bahan dan penghilangan data pada saat analisis.

Penetapan kadar vitamin C pada sampel A, B, dan C yang diuji secara kuantitatif benar adanya mengandung vitamin C sedangkan sampel D tidak mengandung vitamin C. Hal ini sesuai dengan klaim yang tertera pada kemasan. Sampel A, B, dan C memiliki kandungan vitamin C yang dapat dilihat pada (Tabel 1).

Penetapan kadar ini dilakukan dalam akuades karena selain vitamin C yang merupakan senyawa target sangat mudah larut dalam air, penelitian ini juga membuktikan bahwa losion pemutih dan serum pencerah wajah yang digunakan sebagai sampel merupakan emulsi minyak dalam air. Sampel A, B, dan C masing-masing mengandung vitamin C sebesar $15,44 \pm 1,21$ bpj; $69,91 \pm 1,75$ bpj; dan $55,32 \pm 0,56$ bpj.

Penetapan kadar sampel B terjadi ekstrapolasi data, dimana nilai serapan melebihi nilai dari seri konsentrasi baku. Baik sampel A maupun sampel B memiliki nilai %RSD yang lebih besar dibandingkan sampel C.

Nilai absorbansi yang didapatkan dari sampel D lebih rendah dibandingkan nilai serapan seri konsentrasi baku terendah yaitu 0,172; 0,191; dan 0,194 dengan tanpa pengenceran sehingga sampel D yang didapatkan tidak mengandung vitamin C. Penelitian ini sesuai dengan klaim yang terdapat pada kemasan masing-masing sampel, dimana sampel D tidak menuliskan vitamin C pada label (tampilan depan maupun komposisi produk).

Tabel 1. Hasil penetapan kadar vitamin C dalam sampel

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Faktor pengenceran (kali)	Kadar (bpj)	Kadar \pm SD (bpj)	%RSD
A	1	0,334	3,3	14,67	15,44 \pm ,21	7,83 %
	2	0,389		17,14		
	3	0,330		14,49		
B	1	1,510	3,3	67,47	69,91 \pm 1,75	2,51 %
	2	1,583		70,75		
	3	1,600		71,51		
C	1	0,832	5	56,11	55,32 \pm 0,56	1,02 %
	2	0,814		54,88		
	3	0,815		54,95		
D	1	0,172	1	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi
	2	0,191				
	3	0,194				

Kesimpulan

Losion pemutih (sampel A dan B), dan serum pencerah wajah (sampel C) mengandung vitamin C sesuai dengan label dengan kadar masing-masing sebesar 15,44 \pm 1,21 bpj; 69,91 \pm 1,75 bpj; dan 55,32 \pm 0,56 bpj, serta serum sampel D tidak mengandung vitamin C setelah di analisis menggunakan spektrofotometer UV.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai melalui workshop analisis kosmetik yang bersumber dari RKA-KL Program Studi D-III Analisis Farmasi dan Makanan Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat Tahun 2020.

Daftar Pustaka

Ansel HC, Allen Jr LV, Popovich NG. 2020. Bentuk Sediaan Farmasetis & Sistem Penghantaran Obat. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Damayanti ET, Kurniawati P. 2017. Perbandingan metode penentuan vitamin C pada minuman kemasan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis dan iodimetri. Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya. 258-266.

Jaros A, Malwina Z, Budzisz E, Dębowska R, Gębczyńska-Rzepka M, Rotsztejn H. 2019. Evaluation of selected skin parameters following the application of 5% vitamin C concentrate. Journal of Cosmetic Dermatology. 18(1):236–41.

Kalalembang C, Pinontoan OR, Ratag BT. 2016. Kandungan merkuri pada losion pemutih tangan dan badan yang digunakan oleh masyarakat di Kelurahan Tataaran Patar Kecamatan Tondano Selatan Kabupaten Minahasa. Pharmacon. 5(2):90-98.

Kishimoto Y, Saito N, Kurita K, Shimokado K, Maruyama N, Ishigami A. 2013. Ascorbic acid enhances the expression of type 1

and type 4 collagen and SVCT2 in cultured human skin fibroblasts. Biochemical and Biophysical Research Communications. 430(2):579–84.

Kurniawati AY, Wijayanti ED. 2018. Karakteristik sediaan serum wajah dengan variasi konsentrasi sari rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) terfermentasi *Lactobacillus bulgaricus*. Doctoral dissertation. Malang: Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.

Moffat AC, Osselton MD, Widdop B, Watts J. 2011. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons. Vol. 3. London: Pharmaceutical Press London.

Murad S, Grove D, Lindberg KA, Reynolds G, Sivarajah A, Pinnell SR. 1981. Regulation of collagen synthesis by ascorbic acid. Proceedings of the National Academy of Sciences. 78(5):2879–82.

Wang K, Jiang H, Li W, Qiang M, Dong T, Li H. 2018. Role of vitamin C in skin diseases. Frontiers in Physiology. 9(JUL):1–9.