

Penetapan Kadar Vitamin C sebagai Pencerah Wajah menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

Regina Salzabila *, Hilda Aprilia, Taufik Muhammad Faqih

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

reginabila764@gmail.com, hilda.aprilia.w@unisba.ac.id, taufikmuhammadf@unisba.ac.id

Abstract. Vitamin C, or ascorbic acid, is an active ingredient widely used in skincare products such as facial serums due to its antioxidant properties, ability to brighten skin, and stimulation of collagen production. However, its instability—being easily degraded by light, heat, and air—requires an accurate and validated analytical method for determining its concentration in formulations. This study aimed to develop and validate a method for determining the concentration of vitamin C in facial serums using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). The method utilized an ODS C18 column (4.6 mm × 15 cm, 5 μm) as the stationary phase and a mobile phase consisting of a buffer of disodium phosphate and monopotassium phosphate adjusted to pH 2.5 with phosphoric acid. Detection was carried out at a wavelength of 245 nm with a flow rate of 1 mL/min and an injection volume of 20 μL. System suitability testing revealed instability in peak area with an RSD of 6.5%, exceeding the common tolerance limit ($\leq 1\%$), despite stable retention times (RSD = 0.1%). Determination of vitamin C levels in three serum samples showed consecutive levels of 82.7 ppm (Sample X), 32.9 ppm (Sample Y), and 70.1 ppm (Sample Z).

Keywords: *Vitamin C, Facial Serum, HPLC.*

Abstrak. Vitamin C maupun asam askorbat merupakan bahan aktif yang banyak dipergunakan dalam produk skincare seperti serum wajah karena mempunyai sifat antioksidan, mencerahkan kulit, serta merangsang produksi kolagen. Namun, stabilitasnya yang rendah akibat sensitivitas pada cahaya, panas, serta udara menjadikan penetapan kadarnya dalam sediaan memerlukan metode analisis yang tepat serta valid. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis penetapan kadar vitamin C dalam serum wajah menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC). Metode ini menggunakan kolom ODS C18 (4,6 mm × 15 cm, 5 μm) sebagai fase diam, serta fase gerak berupa campuran buffer natrium fosfat dibasa serta kalium fosfat dengan pH 2,5 yang dikondisikan menggunakan asam fosfat. Deteksi dilakukan pada panjang gelombang 245 nm dengan laju alir 1 mL/menit serta volume injeksi 20 μL. Uji kesesuaian sistem memperlihatkan ketidakstabilan pada area puncak dengan RSD sejumlah 6,5%, melebihi batas toleransi umum ($\leq 1\%$), meskipun waktu retensi memperlihatkan kestabilan (RSD = 0,1%). Penetapan kadar vitamin C pada tiga sampel serum memperlihatkan kadar berturut-turut sejumlah 82,7 ppm (Sampel X), 32,9 ppm (Sampel Y), serta 70,1 ppm (Sampel Z).

Kata Kunci: *Vitamin C, Serum Wajah, HPLC.*

A. Pendahuluan

Pada era modern, produk skincare menjadi kebutuhan prioritas terutama di Indonesia yang dapat terlihat dari tren penggunaannya terus meningkat setiap tahun (Rahmani et al., 2024). Dalam beberapa tahun terakhir, jenis skincare yang paling banyak diminati ialah yang berfungsi untuk memperbaiki kondisi kulit dari luar. Berdasarkan definisi dari Oxford Learner's Dictionaries (2019), skincare diartikan sebagai pemakaian krim serta produk khusus untuk merawat kulit. Saat ini, skincare telah menjadi bagian penting dalam menjaga kesehatan serta penampilan kulit. Skincare tak hanya berfungsi sebagai pelindung, tetapi juga berperan dalam memberi nutrisi serta membantu proses regenerasi kulit secara optimal. Produk skincare dapat berbentuk kosmetik biasa maupun kosmeseutikal. Seiring bertambahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan kulit, pemakaian skincare dianjurkan sejak usia remaja sebagai langkah preventif pada kerusakan kulit serta penuaan dini (Pratiwi et al., 2023).

Kulit sebagai organ terbesar dalam tubuh manusia mempunyai fungsi utama sebagai pelindung pada lingkungan luar. Jenis kulit setiap individu berbeda-beda, seperti kulit berminyak, kering, normal, serta sensitif, yang masing-masing mempunyai kebutuhan serta masalah kulit yang spesifik, seperti jerawat, hiperpigmentasi, kusam, hingga dark spot akibat paparan sinar UV (Perwitasari & Putsanra, 2019). Untuk itu, dibutuhkan perawatan kulit yang sesuai, salah satunya melalui pemenuhan nutrisi kulit dengan bahan aktif seperti vitamin A, vitamin E, niacinamide, serta khususnya vitamin C.

Vitamin C maupun asam askorbat ialah bahan aktif yang banyak dipergunakan dalam formulasi skincare, terutama serum wajah. Vitamin C diketahui mempunyai berbagai manfaat, di antaranya sebagai antioksidan, meningkatkan sintesis kolagen untuk menjaga kekenyalan kulit, dan mencerahkan wajah dengan menghambat aktivitas enzim tirosinase, serta mencegah penuaan dini (Kembuan et al., 2012). Aktivitas antioksidan yang terkandung dalam vitamin C juga mampu mencegah penuaan dini dengan menghambat stress oksidatif yang ditimbulkan oleh sinar matahari (Wang K. et al., 2018). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lubis et al. (2022) mengungkapkan jika vitamin C mempunyai peran signifikan dalam meningkatkan elastisitas kulit, mengurangi munculnya garis halus serta kerutan, mencerahkan warna kulit, serta mempertahankan tingkat hidrasi serta kelembapan kulit.

Di antara berbagai bentuk sediaan topikal, serum merupakan formulasi yang paling banyak dipergunakan dalam aplikasi vitamin C. Hal ini disebabkan karena serum mengandung konsentrasi bahan aktif yang relatif tinggi serta mempunyai kemampuan penetrasi yang baik ke dalam lapisan kulit, sehingga menjadikannya pilihan yang diminati oleh masyarakat. Fatmawati et al. (2014) juga menyatakan bahwa serum merupakan sediaan emulsi yang mempunyai efektivitas tinggi dalam memberi manfaat bagi kesehatan kulit. Serum juga memiliki karakteristik yang ringan dan mudah menyerap sehingga serum semakin banyak dipergunakan oleh konsumen sebagai bagian dari perawatan kulit harian (Lustianah et al., 2023).

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Normaidah et al. (2022) memperlihatkan jika kadar vitamin C dalam sediaan seperti serum serta losion dapat dianalisis secara kuantitatif menggunakan teknik spektrofotometri UV-Vis, dengan hasil yang konsisten pada klaim yang tercantum pada label produk. Meskipun demikian, kestabilan vitamin C dalam formulasi kosmetik menjadi tantangan tersendiri, mengingat sifat kimianya yang rentan terdegradasi akibat paparan cahaya, suhu tinggi, serta udara. Oleh sebab itu, diperlukan metode analisis yang lebih sensitif serta selektif untuk menjamin kesesuaian kadar vitamin C dalam produk dengan yang tertera pada kemasan.

Salah satu teknik analitik yang banyak dipergunakan ialah kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC, High Performance Liquid Chromatography). Metode ini efektif dalam memisahkan, mengidentifikasi, serta mengukur kandungan senyawa aktif, termasuk vitamin C dalam berbagai bentuk sediaan. Teknik HPLC dikenal mempunyai sensitivitas yang tinggi serta mampu memberi hasil pengukuran yang lebih cepat serta akurat dibandingkan dengan metode analisis lainnya. Namun, pemakaian metode HPLC mempunyai kelemahan karena memerlukan peralatan dan bahan yang relatif mahal, serta membutuhkan keterampilan teknis yang tinggi untuk mengoperasikan instrumen serta menganalisis hasilnya. Selain itu, kemampuan metode HPLC terbatas dalam mengidentifikasi senyawa secara spesifik. Keterbatasan lainnya adalah tingkat resolusi yang dihasilkan cenderung rendah dan pemisahan menjadi kurang optimal jika sampel yang dianalisis mempunyai komposisi yang sangat kompleks.

Berdasarkan paparan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang diangkat dalam kajian ini ialah: Bagaimana pengembangan metode analisis penetapan kadar vitamin C sebagai agen pencerah dalam sediaan serum wajah dengan menggunakan teknik Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC)? Kajian ini bertujuan untuk merancang serta memvalidasi metode analisis kadar vitamin C pada sediaan serum melalui pendekatan HPLC, dengan pengujian parameter validasi yang mencakup spesifisitas, linearitas, akurasi, serta presisi. Diharapkan, hasil kajian ini dapat memberi kontribusi dalam pengembangan metode analisis yang andal serta akurat, khususnya dalam penetapan kadar vitamin C pada produk skincare jenis serum, serta menjadi referensi dalam praktik analisis farmasi serta kosmetik berbasis kromatografi.

B. Metode

Studi ini mengadopsi pendekatan eksperimental dengan teknik analisis kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC). Seluruh kegiatan penelitian diselenggarakan di Laboratorium Riset Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Islam Bandung yang berlangsung dalam periode waktu tertentu. Sampel yang dipergunakan terdiri dari enam sediaan serum wajah yang mengandung vitamin C. Penentuan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* dengan dua kriteria sampel, yakni: tiga sampel dipilih dari produk yang BPOM sedangkan tiga lainnya dari produk tanpa BPOM. Kriteria ini bertujuan untuk membandingkan kesesuaian kadar vitamin C yang diklaim oleh produsen dengan kadar aktual.

Bahan lainnya yang dipergunakan adalah bahan baku vitamin C seperti asam askorbat pro analisis (PA). Pereaksi lain seperti asam asetat glasial (glacial acetic acid, analytical grade), asam klorida (HCl, analytical grade), ammonium klorida (NH₄Cl, analytical grade), natrium fosfat dibasa (Na₂HPO₄, analytical grade), kalium fosfat monobasa (KH₂PO₄, analytical grade), serta asam fosfat (H₃PO₄, analytical grade). Pelarut yang dipergunakan ialah aquadest (distilled water, suitable for analysis), metanol 96% (technical grade), serta metanol HPLC grade (methanol grade for HPLC). Sementara alat yang dipergunakan dalam kajian ini ialah HPLC (AGILENT 1220), alat alat gelas (pyrex), labu takar (Pyrex), gelas beker (Pyrex), gelas kimia (Pyrex) *magnetic stirrer*, mikropipet, neraca analitik (Mettler Toledo), tip mikropipet (onemed), sonikator, botol fase gerak, membran filter PTFE 0,45 µ, vial.

Alur dalam kajian ini diawali dengan tahapan penyiapan larutan standar vitamin C (asam askorbat) untuk menentukan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, serta 125 ppm. Selanjutnya, tahapan persiapan sampel serum dilakukan dengan proses pengenceran dengan akuades serta beberapa kali penyaringan dengan kertas filter kemudian ditambahkan dua kali perlakuan dalam pemilihan fase gerak metanol serta campuran buffer natrium fosfat serta kalium fosfat sebelum diinjeksi ke sistem HPLC. Analisis kadar vitamin C dalam sampel dilakukan dengan memanfaatkan sistem kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) dengan mempertimbangkan waktu retensi, luas area kromatogram, serta tinggi puncak kromatogram. Parameter-parameter tersebut kemudian menjadi dasar dalam tahapan krusial analisis HPLC, khususnya pada proses optimasi metode serta uji kesesuaian sistem (UKS).

Sebelum dilakukan penetapan kadar vitamin C pada sampel, dilakukan validasi metode analisis untuk memastikan keandalan serta reproduibilitas data yang diperoleh. Proses validasi metode mencakup beberapa parameter penting, seperti linearitas, akurasi, presisi (baik intraday maupun interday), limit deteksi (LOD), limit kuantifikasi (LOQ), spesifisitas, serta robustness. Validasi metode analisis ini bertujuan untuk menjamin jika metode HPLC yang dipergunakan dapat menghasilkan data yang akurat, konsisten, serta dapat diterapkan untuk berbagai jenis sediaan serum dengan formulasi berbeda. Penetapan kadar vitamin C dalam sediaan serum dilakukan dengan membandingkan luas area puncak kromatogram sampel pada kurva kalibrasi yang diperoleh dari larutan standar vitamin C. Perhitungan kadar dilakukan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Kadar (mg/mL)} = \frac{\text{Area sampel} \times \text{Konsentrasi standar}}{\text{Area standar}} \quad \dots(1)$$

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Optimasi Metode

Proses optimasi metode kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) dilakukan guna memperoleh pemisahan komponen yang lebih efisien, mempercepat waktu analisis, meningkatkan sensitivitas deteksi, serta menekan biaya operasional. Tahapan optimasi ini mencakup penyesuaian berbagai parameter penting, di antaranya komposisi fase gerak, laju alir fase gerak, serta panjang gelombang deteksi. Optimasi metode yang dilakukan pada kajian ini ialah penetapan panjang gelombang deteksi serta optimasi fase gerak. Optimasi yang pertama dipergunakan ialah menggunakan fase gerak berupa *natrium fosfat dibasa serta kalium fosfat monobasa* yang kemudian dicampur dengan bahan baku vitamin c serta dilarutkan dengan metanol. Kemudian pelarut diganti menggunakan pelarut yang dipergunakan sebagai fase gerak. Dua optimasi metode ini dapat diuraikan sebagai berikut:

Optimasi Panjang Gelombang

Penetapan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara pemindaian spektrum (scan) dari larutan sampel serum wajah yang mengandung vitamin C dalam rentang panjang gelombang 200–400 nm. Hasil analisis ditampilkan dalam bentuk kurva spektrum serapan (absorbansi pada panjang gelombang) yang memperlihatkan adanya puncak maksimum pada $\lambda = 245,50$ nm dengan nilai absorbansi sejumlah 0,43 Abs. Puncak serapan pada 245,50 nm memperlihatkan jika vitamin C berada dalam bentuk stabil dalam matriks serum, serta tidak mengalami degradasi signifikan saat pengukuran dilakukan.

Optimasi fase gerak

Optimasi fase gerak dilakukan untuk memperoleh kondisi pemisahan yang optimal dalam penetapan kadar vitamin C pada sediaan serum wajah menggunakan metode HPLC. Dalam kajian ini dilakukan 2 kali percobaan dalam pemilihan fase gerak, yakni metanol serta campuran buffer natrium fosfat serta kalium fosfat. Pada pemakaian fase gerak metanol, hasil memperlihatkan jika puncak vitamin C tidak terbaca pada kromatogram. Hal ini disebabkan oleh sifat vitamin C yang sangat polar dan larut dalam air, sementara metanol, meskipun bersifat polar, tidak cukup mampu melarutkan serta mengelusi vitamin C secara efektif dalam sistem HPLC. Selain itu, pemakaian metanol murni tidak menyediakan kontrol pH yang memadai, yang dapat memengaruhi kestabilan serta ionisasi vitamin C dalam sistem. Sebaliknya, pemakaian buffer natrium fosfat serta kalium fosfat sebagai fase gerak memberi hasil yang jauh lebih baik.

Puncak vitamin C terlihat jelas serta tajam pada kromatogram, memperlihatkan jika sistem berhasil mengelusi serta mendeteksi senyawa dengan baik. Buffer fosfat mampu menjaga kestabilan pH dalam rentang yang sesuai dengan kestabilan vitamin C, yakni pada kondisi sedikit asam hingga netral, sehingga meningkatkan efisiensi pemisahan serta kestabilan analit. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan jika fase gerak buffer fosfat lebih sesuai dipergunakan untuk analisis vitamin C dalam serum wajah karena mampu memberi resolusi yang baik, puncak yang terbaca jelas, serta menjaga kestabilan senyawa selama proses analisis.

Uji Kesesuaian Sistem

Uji Kesesuaian Sistem (UKS) dalam kromatografi sangat penting untuk memastikan jika sistem kromatografi beroperasi dengan optimal serta memberi hasil yang valid. Parameter yang diuji meliputi waktu retensi (retention time) serta luas area puncak (peak area) pada injeksi berulang sebanyak 10 kali larutan standar vitamin C dengan konsentrasi 50 ppm. Dari data kromatogram yang dihasilkan, parameter-parameter di atas dihitung serta dibandingkan dengan kriteria penerimaan yang ditetapkan. Jika semua parameter memenuhi syarat, maka sistem dianggap sesuai serta dapat dipergunakan untuk analisis sampel.

Tabel 1. Uji Kesesuaian Sistem

KONSENTRASI 50 PPM INJEK	RETENTION TIME (detik)	AREA
1	2,403	7454122
2	2,400	7577858
3	2,403	7317082
4	2,403	7183496

KONSENTRASI 50 PPM INJEK	RETENTION TIME (detik)	AREA
5	2,407	7056524
6	2,400	6908730
7	2,403	6749634
8	2,400	6567578
9	2,400	6094279
10	2,400	6409767
RATA RATA	2,401	6931907
SD	2,200	453640,2
RSD	0,100	6,5

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025

Data hasil uji kesesuaian system pada tabel 1 memperlihatkan nilai sebagai berikut:

Waktu retensi: Nilai RSD untuk waktu retensi 0,1% memperlihatkan sistem HPLC stabil serta mampu menghasilkan waktu elusi yang konsisten. Hal tersebut sesuai dengan kriteria umum uji kesesuaian system, yakni $RSD \leq 2\%$ (Ayuningtyas dkk. 2021).

Area: Nilai RSD untuk area sejumlah 6,5% melebihi batas toleransi umum yakni $\leq 1\%$ (Ayuningtyas dkk. 2021). Hal tersebut memperlihatkan adanya variasi yang signifikan antar injeksi, yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti: variasi volume injeksi, ketidakstabilan sistem pompa, suhu kolom tidak stabil, larutan standar tidak homogen maupun mengalami degradasi, kesalahan teknis pada operator maupun sistem otomatisasi.

Penetapan Kadar Vitamin C

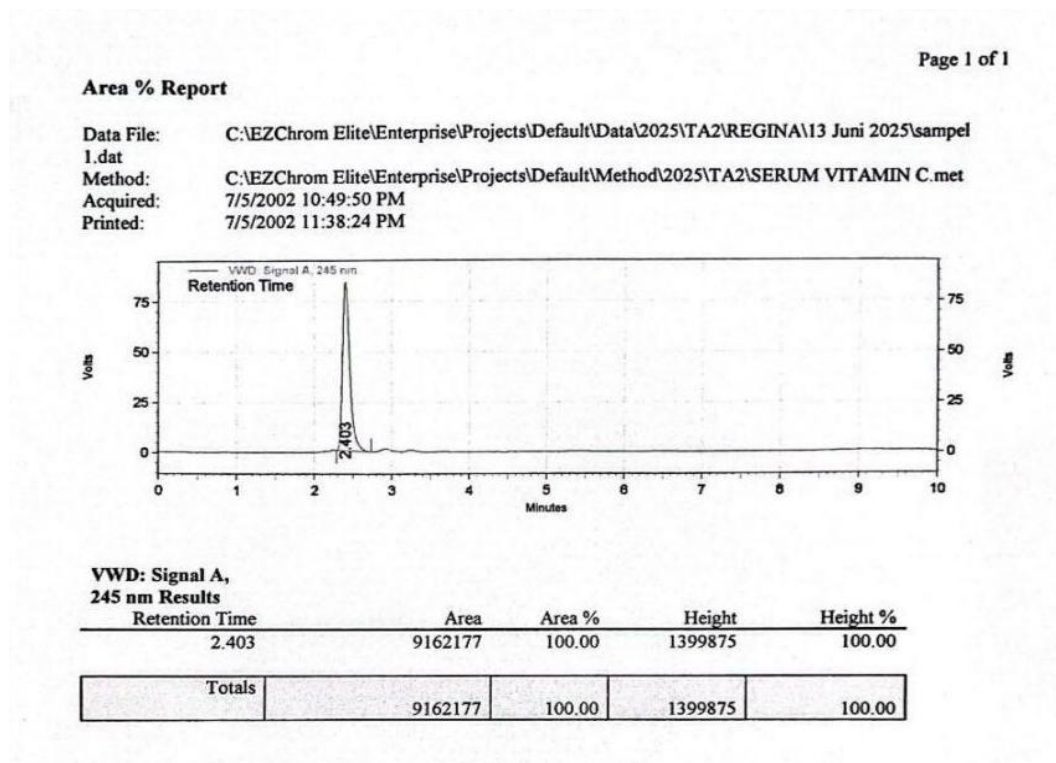
Penetapan kadar vitamin C dalam tiga sampel serum, yakni x, y, serta z, dilakukan menggunakan metode HPLC. Berdasarkan hasil area puncak serta persamaan regresi linear $y = 71659x - 238039$, kadar vitamin C dari ketiga sampel serum ialah sebagai berikut:

Tabel 2. Sampel

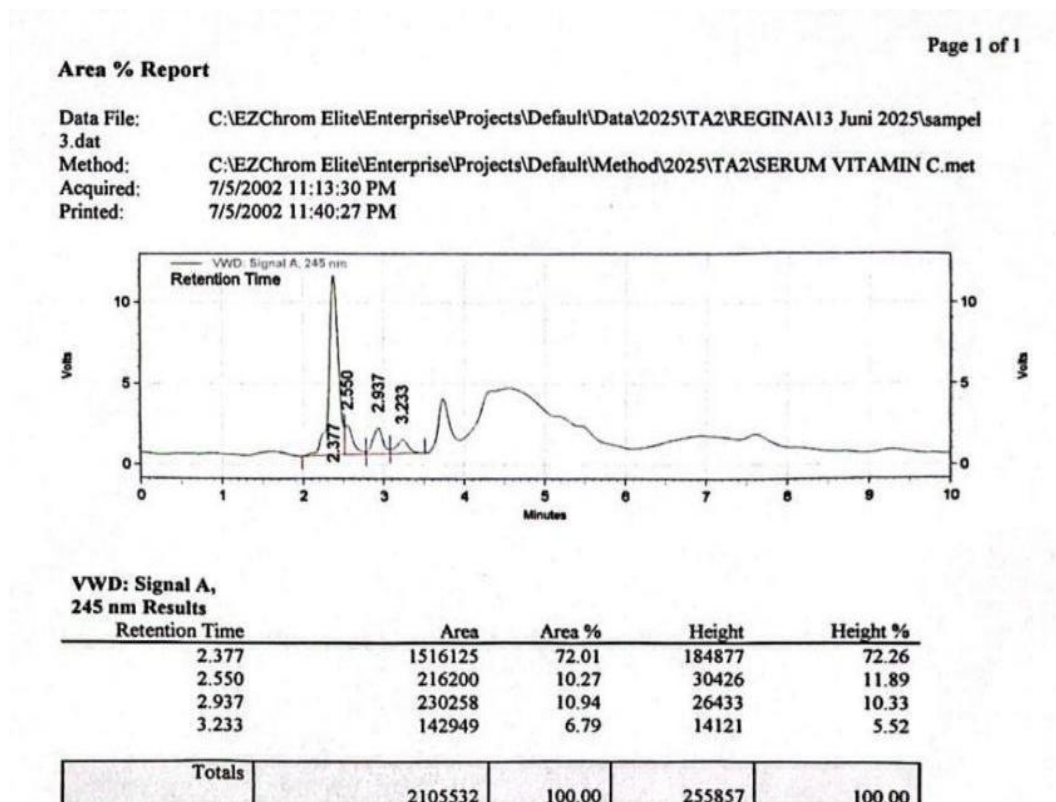
Sampel	Area puncak	Kadar vitamin C (ppm)
X	5.688.545	82,7
Y	2.116.342	32,9
Z	4.786.875	70,1

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025

Berdasarkan hasil analisis menggunakan HPLC, diperoleh jika kadar vitamin C tertinggi terdapat pada serum X yakni sejumlah 82,7 ppm, disusul oleh serum Z sejumlah 70,1 ppm, serta yang terendah ialah serum Y sejumlah 32,9 ppm. Perbedaan kadar vitamin C antar sampel ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain formulasi produk, stabilitas vitamin C (Vitamin C merupakan senyawa yang mudah teroksidasi serta terdegradasi oleh cahaya, panas, serta udara), metode ekstraksi serta preparasi sampel, kondisi penyimpanan (suhu serta paparan cahaya selama penyimpanan produk juga dapat mempengaruhi stabilitas vitamin C di dalam serum). Hal serupa dalam penelitian Sihotang dkk (2024) memberi wawasan tambahan terkait aplikasi metode HPLC untuk mengetahui kandungan vitamin C pada buah semangka yang memperlihatkan kadar vitamin C 34% sampai 51% dengan persentase akurasi 80 sampai 120%. Hasil kromatogram dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1, gambar 2, dan gambar 3 berikut ini:



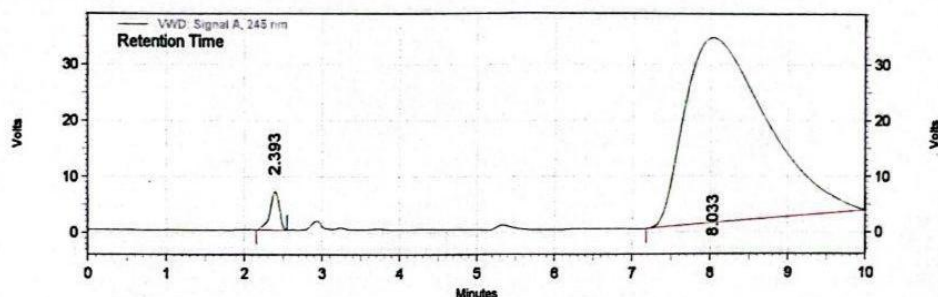
Gambar 1. Kromatogram Vitamin C pada Sampel X



Gambar 2. Kromatogram Vitamin C pada Sampel Y

Area % Report

Data File: C:\EZChrom Elite\Enterprise\Projects\Default\Data\2025\TA2\REGINA\13 Juni 2025\sampel 2.dat
 Method: C:\EZChrom Elite\Enterprise\Projects\Default\Method\2025\TA2\SERUM VITAMIN C.met
 Acquired: 7/5/2002 11:00:46 PM
 Printed: 7/5/2002 11:39:32 PM



VWD: Signal A,
245 nm Results

Retention Time	Area	Area %	Height	Height %
2.393	977394	2.34	115144	17.16
8.033	40748357	97.66	555966	82.84
Totals	41725751	100.00	671110	100.00

Gambar 3. Kromatogram Vitamin C pada Sampel Z

D. Kesimpulan

Merujuk pada rangkaian hasil penelitian serta analisis yang telah dilaksanakan t pada sediaan kosmetik jenis serum dengan memanfaatkan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dapat disimpulkan bahwa uji kesesuaian sistem memperlihatkan jika sistem HPLC yang dipergunakan stabil berdasarkan waktu retensi ($RSD = 0,1\%$), namun terdapat ketidaksesuaian pada kestabilan area puncak ($RSD = 6,5\%$) yang melebihi batas toleransi. Selain itu, pada penetapan kadar vitamin C pada tiga sampel serum memperlihatkan kadar berturut-turut sejumlah 82,7 ppm (Sampel X), 32,9 ppm (Sampel Y), serta 70,1 ppm (Sampel Z). Berdasarkan kesimpulan tersebut, Peneliti selanjutnya juga menyarankan untuk memperluas jenis sampel, seperti bentuk kosmetik lain (krim, toner, gel), serta membandingkan efektivitas metode HPLC dengan teknik lain.

Ucapan Terimakasih

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sejumlah-besarnya kepada Bapak Dr. apt. Suwendar, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika serta Ilmu Pengetahuan Alam dan Ibu Dr. apt. Dina Mulyanti, M.Si. selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Islam Bandung. Ucapan terima kasih juga diberikan sebesar-besarnya kepada Dr. apt. Hilda Aprilia, M.Si. dan apt. Taufik Muhammad Fakhri, M.S.Farm., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi bimbingan, arahan, motivasi, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan penelitian ini. Serta kepada apt. Bertha Rusdi, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dosen Wali yang selalu mendampingi, membimbing, serta memberi dukungan moril kepada peneliti.

Daftar Pustaka

Andi Wilda Angraini, Muhammad Asri SR, & Widya Ariati. (2024). FORMULASI SEDIAAN SERUM DARI EKSTRAK ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

SEBAGAI ANTIJERAWAT TERHADAP *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(2), 132–146. <https://doi.org/10.29313/jiff.v7i2.3033>

Fatmawati, Noorviana, Anwar, Effionora, Wati, & Azizah. (2014). *Formulasi serum penghambat kerja Tirosinase yang mengandung Fitisom ekstrak biji lengkeng (Dimocarpus longan Lour) menggunakan eksipien koproses kasein-xanthan gum*. Universitas Indonesia.

Fauziah Supyan, A., Lina Rahmawati Rizkulloh, & Salsabila Adlina. (2025). Aktivitas Antioksidan dan Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Serum Wajah Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus logan* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 8(2), 72–82. <https://doi.org/10.29313/jiff.v8i2.6988>

Kembuan M. V, Wangko S., & Tanudjaja GN. (2012). *Peran vitamin c pada pigmentasi kulit*. *J Biomedik*. 4(3), 13–16.

Lubis, I. M., Ritarwan, K., & Asrizal, A. (2022). Skin Barrier using Aloe Vera and Olive Oil on Prevention of Incontinence Associated Dermatitis in Immobility Patients. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(3), 721–726.

Lustianah, T., Nurheni, A., Septiani, A. R., Srifitriani, E., Fatmawati, F., Azzahra, S. K., & Yuniarsih, N. (2023). LITERATUR RIVIEW: Serum dari Berbagai Bahan Alam yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(7), 34–40.

Normaidah, N., Rahmawanty, D., Hadi, S., Fitriana, M., Putra, A. M. P., Agustiya, A., & Sarah, S. (2022). Determinasi Vitamin C dalam Sediaan Losion Pemutih serta Serum Pencerah Wajah secara Spektrofotometer UV. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 19(1), 10–15.

Oxford Learner's Dictionaries. (2019). Definition Skincare. *Oxford University Press*.

Perwitasari, N. H., & Putsanra, D. V. (2019, August 19). Mengenal Arti Skincare serta Tahapan Merawat Kulit. *Gaya Hidup*.

Pratiwi, N., Asrina, A., & Hasan, C. (2023). Hubungan Pengetahuan Dengan Pemilihan Skincare Pada Remaja Putri Di SMPN 1 Awangpone. *Window of Public Health Journal*, 630–637.

Rahmani, M. A., Widodo, A., Silvianita, A., & Rubiyanti, N. (2024). Minat Pembelian Produk Kosmetik Lokal Dengan Ulasan Online: Kerangka Konseptual. . . *Jmbi Unsrat (Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis Serta Inovasi Universitas Sam Ratulangi)*, 11(1), 1184–1194.

Rizky Hadyan, M. (n.d.). *Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona Muricata L.) yang Tumbuh di Daerah Cianjur Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. <https://journals.sangkuriangpublisher.com/pharmacomedic>

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