# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Peraturan BPOM Nomor 18 Tahun 2024, kosmetik merupakan bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia, seperti kulit (epidermis), rambut, kuku, bibir, organ genital bagian luar, serta pada gigi dan mukosa mulut. Penggunaan kosmetik bertujuan terutama untuk membersihkan, memberikan aroma harum, mempercantik atau mengubah penampilan, menghilangkan bau badan, melindungi, serta menjaga tubuh agar tetap dalam kondisi baik [1].

Salah satu produk kosmetik yaitu serum wajah. Serum wajah adalah sediaan yang diformulasikan dengan konsentrasi bahan aktif yang kaya akan antioksidan, peptida dan vitamin. Serum wajah ditujukan untuk memberikan perawatan pada kulit wajah, seperti mencerahkan, mengencangkan dan meminimalkan tanda- tanda penuaan [2]. Salah satu bahan aktif yang sering digunakan dalam serum wajah adalah vitamin C. Vitamin C mempunyai banyak manfaat, antara lain berperan sebagai antioksidan dengan mendonorkan elektron pada radikal bebas sehingga mencegah stres oksidatif, berperan dalam proses antipenuaan dengan menjadi kofaktor enzim yang mengkatalis konversi prokolagen menjadi kolagen, membantu mencerahkan kulit dengan mengubah melanin yang gelap menjadi lebih terang, dan mengatasi hiperpigmentasi dengan menghambat aktivitas enzim tironase sehingga produksi melanin dapat berkurang [3].

Studi in vivo terhadap 80 wanita (usia 45–70 tahun, berbagai fototipe) yang menggunakan serum dengan kandungan bahan aktif vitamin C 12% dengan pH 6 selama 2 bulan. Hasilnya menunjukkan peningkatan kecerahan, warna kulit merata, elastisitas, ketebalan dermis, dan pengurangan garis halus dan keriput [4] Konsentrasi optimal untuk penyerapan vitamin C melalui kulit adalah 20%. Pada konsentrasi ini, jumlah vitamin C yang masuk ke jaringan kulit mencapai tingkat maksimal. Peningkatan konsentrasi di atas 20% tidak meningkatkan penyerapan,

karena jaringan kulit telah mencapai kondisi jenuh, sebaliknya malah mengiritasi [5]. Vitamin C yang banyak diminati dalam produk serum wajah ini kerap sering dicantumkan dalam klaim oleh produsen kosmetik.

Vitamin C termasuk vitamin yang paling rentan dibandingkan vitamin lain karena sifatnya yang tidak stabil. Senyawa ini sangat mudah mengalami oksidasi apabila terpapar cahaya, panas, oksigen, maupun kondisi basa. Penurunan stabilitas vitamin C dapat menyebabkan berkurangnya kadar zat aktif yang terkandung dalam produk kosmetik sehingga efektivitasnya dalam memberikan manfaat bagi kulit juga dapat menurun. Secara perlahan, degradasi vitamin C ditandai dengan perubahan warna sediaan menjadi lebih gelap akibat proses oksidasi yang terjadi selama penyimpanan atau penggunaan produk [6].

Seiring meningkatnya minat masyarakat terhadap produk serum wajah yang mengandung vitamin C, perkembangan teknologi komunikasi turut mengubah pola distribusi dan pembelian produk kosmetik, khususnya melalui *platform* belanja *online*. Masyarakat kini cenderung lebih memilih berbelanja secara *online* dibandingkan dengan datang langsung ke toko secara konvensional. Belanja *online* dinilai lebih praktis karena hanya perlu memilih produk melalui foto atau video, melakukan pemesanan, membayar melalui transfer, dan kemudian menunggu barang dikirim ke alamat tujuan. Cara tersebut dianggap lebih efisien karena dapat menghemat waktu dan tenaga [7] Produk kosmetik menjadi salah satu yang paling banyak dibeli secara *online*. Akan tetapi, tingginya permintaan akan produk kosmetik termasuk serum wajah memicu munculnya beredarnya kosmetik yang tidak memiliki izin edar dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Produk tanpa izin edar ini menimbulkan kekhawatiran karena belum melalui uji keamanan, mutu dan manfaat sesuai standar yang telah ditetapkan. Konsumen tidak dapat memastikan apakah produk benar- benar mengandung bahan aktif yang diklaim, seperti vitamin C atau justru mengandung zat berbahaya yang dapat menimbulkan risiko kesehatan kulit [8].

Kondisi tersebut semakin diperparah dengan maraknya praktik *overclaim* dalam pemasaran produk kosmetik. *Overclaim,* yang berarti klaim berlebihan atau tidak sesuai dengan kondisi yang sebenarnya, misalnya

mencantumkan suatu bahan pada label produk kosmetik padahal tidak terkandung didalamnya. *Overclaim* dapat merugikan konsumen karena menimbulkan ekspektasi yang tidak realistis terhadap manfaat produk. Tidak hanya itu, *overclaim* juga menciptakan ketidakadilan dalam hubungan antara produsen dan konsumen, karena informasi yang diberikan tidak sesuai fakta yang seharusnya menjadi hak konsumen [9].

Untuk memastikan kebenaran informasi pada label produk, diperlukan metode analisis kandungan bahan aktif, seperti vitamin C pada serum wajah yang beredar. Penelitian sebelumnya yang dilakukan dengan menguji serum pencerah wajah dan losion pemutih dengan klaim vitamin C menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis, hasilnya menunjukkan bahwa losion pemutih (sampel A dan B) serta serum pencerah wajah (sampel C) mengandung vitamin C sesuai dengan yang tercantum pada label, dengan kadar berturut-turut sebesar 15,44 ± 1,21 ppm; 69,91 ± 1,75 ppm; dan 55,32 ± 0,56 ppm. Sementara itu, serum wajah sampel D terbukti tidak mengandung vitamin C setelah dilakukan analisis [10]. Penelitian sebelumnya juga menganalisis kadar vitamin C pada serum wajah dan menemukan kadar sebesar 1,96% (b/v) dengan absorbansi rata- rata 0,401 setelah dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis [11].

Berdasarkan Farmakope Indonesia edisi VI tahun 2020, penetapan kadar vitamin C dapat dilakukan dengan metode titrasi iodimetri. Namun, untuk sediaan yang membutuhkan akurasi dan sensitivitas tinggi, seperti sediaan injeksi, dianjurkan penggunaan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) [12]. Penelitian sebelumnya melaporkan analisis kadar vitamin C pada jus jeruk peras menggunakan metode KCKT fase terbalik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode ini memiliki performa analitik yang sangat baik, ditandai dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) ≤ 2%, batas deteksi yang rendah yaitu 0,5 µg/mL, serta tingkat keakuratan dan presisi yang tinggi dengan nilai kesalahan (K) ≤ 5% dan persentase perolehan kembali berada pada kisaran 98–102%. Penetapan kadar vitamin C pada jus jeruk peras segar dengan metode KCKT fase terbalik menghasilkan nilai sebesar 52,91 ± 0,17 mg per 100 g sampel, sedangkan metode titrimetri memberikan hasil sebesar 54,21 ± 0,87 mg[13].

Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) bekerja berdasarkan

konsep kesetimbangan partisi (*partition equilibrium*) dan waktu retensi (*retention time*). Kesetimbangan partisi berarti bahwa setiap senyawa akan terbagi di antara dua fase yang tidak saling bercampur, yaitu fase diam dan fase gerak. Dengan kata lain, sebagian molekul senyawa akan menempel pada fase diam, sementara sebagian lainnya bergerak bersama fase gerak. Waktu retensi adalah lama waktu yang diperlukan suatu senyawa untuk melewati kolom dan mencapai detektor. Setiap senyawa memiliki waktu retensi yang berbeda, tergantung pada sifat kimianya dan interaksinya dengan kedua fase tersebut. Dengan cara ini, KCKT dapat memisahkan, mengidentifikasi, dan mengukur kandungan berbagai senyawa dalam suatu campuran dengan tingkat ketelitian dan keakuratan yang sangat tinggi [14].

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis kadar vitamin C pada serum wajah yang dijual secara *online* dengan menggunakan metode KCKT. Hal ini didasari oleh masih maraknya peredaran produk kosmetik tanpa izin edar dan berpotensi melakukan *overclaim* terkait kandungan bahan aktif, khususnya vitamin C. Selain itu, penggunaan metode KCKT diharapkan mampu memberikan hasil analisis yang lebih akurat, sensitif, dan dapat dipertanggungjawabkan dibandingkan metode spektrofotometri UV-Vis.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah serum wajah yang dijual *online* mengandung vitamin C?
2. Berapakah kadar vitamin C yang terkandung dalam serum wajah tersebut berdasarkan hasil analisis menggunakan metode KCKT?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis kadar vitamin C pada serum wajah yang dijual *online* dengan menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).

### 1.3.2 Tujuan Khusus

a) Mengetahui ada atau tidaknya kandungan vitamin C pada serum wajah yang dijual *online*.
b) Menentukan kadar vitamin C dalam serum wajah dengan metode KCKT.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana bagi peneliti untuk memperdalam pengetahuan dan meningkatkan keterampilan di bidang kimia farmasi analisis, khususnya mengenai analisis kandungan dan penetapan kadar vitamin C pada sediaan kosmetik menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).

### 1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah sumber informasi dan literatur ilmiah di bidang kimia farmasi analisis, khususnya yang berkaitan dengan analisis kadar vitamin C pada produk kosmetik menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).

### 1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang objektif dan berdasarkan data ilmiah mengenai kandungan serta kadar vitamin C pada beberapa produk serum wajah yang dijual secara *online*. Informasi tersebut dapat membantu masyarakat untuk lebih memahami pentingnya memperhatikan kualitas dan kandungan bahan aktif dalam produk kosmetik yang digunakan.

## 1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini berfokus pada analisis kadar vitamin C yang terdapat dalam serum wajah yang dipasarkan secara *online*. Analisis dilakukan menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) setelah metode terlebih dahulu divalidasi sesuai parameter yang ditetapkan. Sampel yang digunakan merupakan beberapa produk serum wajah yang mencantumkan kandungan vitamin C pada label kemasan dan diperoleh melalui platform penjualan *online*.

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada penetapan kadar vitamin C dalam sampel serum wajah tanpa mengidentifikasi atau menganalisis kandungan bahan aktif lainnya yang terdapat dalam produk. Analisis dilakukan pada sampel yang tersedia selama periode penelitian dan tidak mencakup seluruh merek serum vitamin C yang beredar di pasaran. Selain itu, penelitian ini tidak mengevaluasi efektivitas klinis, stabilitas produk selama

penyimpanan, keamanan penggunaan, maupun pengaruh kandungan vitamin C terhadap kondisi kulit pengguna. Hasil penelitian hanya menggambarkan kadar vitamin C yang terkandung dalam sampel yang diuji berdasarkan metode KCKT yang digunakan pada saat penelitian dilakukan.