

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluas penyusun tubuh manusia yang terletak paling luar dan menutupi seluruh bagian permukaan tubuh. Keberadaan kulit memiliki peran penting, termasuk dalam melindungi ancaman dari luar baik secara fisik, kimia, maupun biologi. Letaknya paling luar menyebabkan kulit yang pertama kali menerima rangsangan seperti sentuhan, rasa sakit, maupun pengaruh buruk, hal-hal tersebut menyebabkan kulit rentan terhadap penyakit. Kulit berperan dalam pencegahan kehilangan cairan tubuh dalam mengatur termoregulasi⁽¹⁾. Kulit juga berperan sebagai pelindung organ yang utama, sebagai penghalang yang meminimalisir kehilangan air berlebih yang diakibatkan oleh dehidrasi selain itu kulit juga dapat berfungsi sebagai pengatur suhu tubuh⁽²⁾.

Kulit manusia pada dasarnya terbagi menjadi dua lapisan yaitu epidermis di bagian luar dan lapisan dermis di bagian dalam⁽³⁾. Penuaan kulit adalah proses perubahan fungsi fisiologi dan struktur kulit seiring dengan penambahan usia. Tanda-tanda penuaan kulit yaitu berkurangnya fungsi sawar kulit, *turnover* sel epidermis yang melambat, vaskularisasi yang berkurang pada kulit. Pada proses penuaan penurunan jumlah sel keratinosit dan fibroblast akan menyebabkan fungsi kulit seperti proteksi, ekskresi, sekresi, absorpsi, termoregulasi, dan persepsi sensorik menurun. Selain itu, penurunan jumlah sel langerhans dan melanosit akan menyebabkan penurunan pigmentasi kulit, serta jumlah sel kolagen, serabut elastik,

sel mast, dan makrofag yang menurun akan menimbulkan perubahan tekstur kulit. Gangguan matriks ekstraseluler berperan penting dalam penuaan, yaitu menyebabkan kerutan halus karena pengurangan kolagen, serat elastis, dan asam hialuronat. Beberapa faktor dapat mempercepat proses terjadinya penuaan, kondisi ini disebut penuaan kulit dini⁽³⁾.

Penuaan kulit dini terjadi karena faktor instrinsik yang meliputi penurunan jumlah kolagen, fibroblast, dan asam hialuronat yang berfungsi dalam proses *remodeling* kulit, serta faktor ekstrinsik yang berasal dari lingkungan diantaranya polusi udara, konsumsi rokok dan alkohol, kurangnya asupan nutrisi, dan faktor yang paling berpengaruh adalah paparan ultraviolet⁽³⁾. Paparan ultraviolet berlebihan terhadap kulit manusia mempunyai efek merugikan berupa terbakar, gangguan pigmentasi, penuaan kulit dini, karsinoma sel basal dan skuasoma, melanoma, katarak, serta supresi imun. Kerusakan kulit akibat paparan ultraviolet biasa dikenal sebagai *photoaging* ⁽⁴⁾.

Photoaging adalah suatu proses degeneratif kulit dan komponen jaringan konektifnya, termasuk tulang, kartilago, dan kompartemen subkutan, karena paparan UV yang menyebabkan kerusakan mitokondria, oksidasi protein, dan kerusakan telomerase DNA. Semua hal itu terjadi terutama karena UV-A yang menembus dermis, sedangkan UV-B seluruhnya diabsorpsi di epidermis⁽⁴⁾. Hal utama untuk mencegah *photoaging* adalah dengan meningkatkan proteksi dari paparan sinar ultraviolet salah satunya dengan menggunakan kosmetik *skin-care*.

Kosmetik adalah produk yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh konsumen untuk menjaga dan meningkatkan kecantikan serta kesehatan kulit⁽⁵⁾. Kosmetik menurut kegunaannya dibedakan menjadi dua yaitu kosmetik perawatan kulit (*skin care cosmetic*) dan kosmetik riasan (dekoratif dan *make-up*)⁽⁶⁾. Kosmetik bukan hanya dibutuhkan oleh kaum wanita saja, melainkan juga kaum pria dalam berbagai usia, misalnya sabun mandi, pewangi tubuh, shampoo, dan lain-lain. Saat ini kosmetik bukan lagi menjadi kebutuhan sekunder, melainkan menjadi kebutuhan dasar manusia. Wanita menggunakan kosmetik untuk mempercantik diri, mempertahankan kesehatan kulit, serta menjaga kebersihan tubuh yang dapat menambah rasa percaya diri. Dilihat dari meningkatnya pertumbuhan penduduk dan kebutuhan pasar, sehingga di Indonesia bisnis kosmetik dinilai cukup menjanjikan⁽⁷⁾. Menurut peraturan Menteri Kesehatan RI No. 44/Menkes/Permenkes/1998 kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ kelamin bagian luar), gigi, dan rongga mulut untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampilan, melindungi supaya dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit⁽⁸⁾. Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang sering digunakan adalah gel. Gel adalah sediaan semisolid transparan dan tembus cahaya yang terdiri dari larutan atau dispersi satu atau lebih bahan aktif dalam pelarut yang sesuai. Kelebihan gel dibandingkan dengan bentuk sediaan lain yaitu dapat melarut dalam air, mudah tercucikan, memberikan sensasi dingin, dan meninggalkan lapisan tipis transparan pada kulit.

Kopi adalah sumber antioksidan alami bagi tubuh manusia. Kandungan antioksidan yang tinggi pada kopi adalah asam klorogenat yang merupakan salah satu senyawa polifenol⁽⁹⁾. Kopi menempati urutan kedua dari semua komoditas pangan yang dikonsumsi dan diperdagangkan di seluruh dunia. Dua spesies kopi yang sering dibudidayakan adalah *Coffea Arabica* yang dikenal sebagai kopi arabika, dan *Coffea canephora* atau kopi robusta. Banyaknya komponen kimia di dalam kopi seperti kafein, asam klorogenat, karbohidrat, lemak, dan asam amino. Biji kopi robusta paling banyak mengandung asam klorogenat⁽¹⁰⁾.

Video dermatoscope (VD) adalah perangkat yang digunakan untuk mendiagnosa tekstur kulit. Perangkat ini umumnya terdiri dari sumber cahaya mandiri dan perbesaran lensa. Penggunaan perangkat VD bertujuan untuk mengakuisisi informasi refleksi cahaya dari objek yang dicitrakan. Hasil dari pencitraan permukaan kulit dimungkinkan dipresentasikan dalam citra digital sehingga analisis kualitatif terhadap citra dapat dilakukan.

Citra kulit digital kemudian mengalami tahap pemrosesan menjadi nilai berupa angka menggunakan program komputer **MATLAB R2017a** dan **DIPimage**. Analisis tekstur dilakukan untuk mengevaluasi tingkat keriput mikro-topografi 3 dimensi (3D), melalui sebuah pendekatan analisis yang menghasilkan *fourier transform*. Data gambar 3D kemudian dilakukan analisis lebih lanjut hingga menghasilkan data yang dapat ditampilkan berupa angka kerutan/*roughness* ⁽¹¹⁾.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui formulasi sediaan gel ekstrak etanol biji kopi hijau robusta yang stabil secara fisik, serta mengetahui kemampuan

difusi sediaan menghantarkan ekstrak, serta mengetahui aktivitasnya sebagai *anti-wrinkle* dengan metode *video dermatoscope*.

