

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah bagian tubuh yang sangat penting, karena dapat mencerminkan kesehatan seseorang. Selain itu, kulit juga merupakan organ yang paling sering terpapar oleh berbagai agen fisik dan kimia, yang dapat menyebabkan masalah seperti kerusakan jaringan. Seiring bertambahnya usia, kemampuan kulit untuk memproduksi sel-sel baru akan menurun, sehingga proses regenerasi juga melambat. Hal ini pada akhirnya andil pada terjadinya penuaan (Nabila et al., 2022). Proses penuaan kulit adalah penurunan bertahap dalam fungsi dan kapasitas kulit. Terdapat dua faktor yang memengaruhi penuaan kulit, yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi genetika, metabolisme seluler, dan hormonal, sementara faktor ekstrinsik mencakup radiasi ultraviolet, inframerah, serta karsinogen dari lingkungan seperti polusi udara. Secara keseluruhan, factor-faktor ini secara progresif mengubah struktur dan fungsi setiap lapisan kulit yang pada akhirnya mempengaruhi penampilan kulit (Yusharyahya, 2021).

Penuaan dini merupakan suatu proses yang bersifat progresif dan menyebabkan menurunnya struktur dan fungsi kulit, yang disebabkan oleh menurunnya elastisitas dan jumlah kolagen. Proses ini akan menimbulkan perubahan fisiologis seperti kulit kering, kulit kasar, warna kulit tidak merata, pori-pori membesar, garis-garis halus atau kerutan, dan flek hitam (Rohmani1 et al., 2021). Penuaan atau aging terjadi akibat adanya kerusakan pada sel yang disebabkan radikal bebas (Rumanti et al., 2022). Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan di orbit terluarnya. Molekul ini memiliki sifat yang sangat labil dan reaktif. Ketidakstabilan ini terjadi karena jumlah oksidan yang masuk kedalam tubuh tidak dapat diimbangi oleh antioksidan yang tersedia (Santi et al., 2021).

Paparan sinar UV dalam waktu lama dan sering dapat menimbulkan masalah pada kulit. Sinar UV dapat merangsang produksi melanin di kulit, yang akhirnya menyebabkan hiperpigmentasi. Melanin adalah pigmen yang berfungsi melindungi kulit dari paparan sinar UV. Namun, gangguan dalam produksi melanin bisa menyebabkan kelainan pada pigmentasi kulit, seperti hiperpigmentasi, yang dapat menimbulkan masalah estetika. Hiperpigmentasi terjadi akibat peningkatan proses melanogenesis, yang menyebabkan kulit menjadi lebih gelap (Sagala et al., 2019). Salah satu cara untuk mencegah atau menghambat pembentukan melanin adalah dengan menghambat aktivitas enzim tirosinase. Tirosinase adalah enzim yang berperan dalam pembentukan pigmen kulit melalui proses melanogenesis. Dalam proses ini, tirosinase bertugas sebagai katalis pada dua reaksi, yaitu mengubah tirosin menjadi dihidroksi-fenilalanin (L-DOPA) dan mengoksidasi L-DOPA menjadi DOPA kuinon. Paparan sinar UV matahari akan mengaktifkan tirosinase pada kulit, yang kemudian mempercepat produksi melanin (Sagala et al., 2019).

Penyebab hiperpigmentasi pada kulit tidak hanya disebabkan oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik, salah satu penyebab penuaan kulit dapat disebabkan oleh kosmetik yang mengandung merkuri. Merkuri (Hg) adalah bahan aktif yang sangat berbahaya jika digunakan secara terus-menerus dalam konsentrasi yang melebihi batas normal. Bahkan, BPOM telah melarang penggunaan merkuri dalam produk kosmetik karena dapat menimbulkan efek negatif, mulai dari alergi, iritasi kulit, hingga kerusakan permanen pada otak (Prasetiawati et al., 2022).

Penggunaan merkuri dalam produk krim malam yang memiliki efek pemutih kulit wajah bisa berbahaya bagi kesehatan. Merkuri adalah logam berat yang sangat beracun dan bisa menumpuk dalam tubuh, mengganggu kerja enzim, serta merusak dinding sel. Ini terjadi karena merkuri dapat membentuk ikatan yang kuat dengan sulfur yang terdapat pada enzim atau dinding sel. Merkuri bisa masuk ke dalam tubuh melalui pori-pori kulit. Penggunaan krim malam yang mengandung merkuri bisa membuat kulit wajah terlihat lebih cerah dan halus, tetapi merkuri akan terakumulasi di bawah permukaan kulit. Jika digunakan dalam waktu lama, hal ini dapat merusak kulit, menyebabkan bercak biru kehitaman, dan bahkan meningkatkan risiko kanker (Prasetiawati et al., 2022). Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan bahan kimia berbahaya dalam krim wajah, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan bahan aktif alami, seperti antioksidan, yang berfungsi untuk menangkal radikal bebas. Antioksidan ini bisa diformulasikan dalam berbagai bentuk produk, seperti krim, gel, atau lotion (Himaniarwati et al., 2019).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antioksidan untuk menghambat penuaan dini adalah Daun pepaya (*Carica papaya L.*). Daun pepaya dapat mencegah penuaan dini dan menjaga kesehatan kulit. Daun pepaya termasuk daun tunggal yang berukuran besar dengan bentuk menyerupai jari dan tepi yang bergerigi. Daun ini terdiri dari tangkai dan helaian daun, ujungnya meruncing, sedangkan tangkainya cukup panjang dan berongga, permukaannya licin dan sedikit mengkilap, tulang daunnya tersusun seperti jari (Sepriyani et al., 2020). Daun pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan tanaman yang mudah ditemukan, namun pemanfaatannya masih tergolong sedikit. Daun pepaya mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang diketahui memiliki potensi sebagai antioksidan dan inhibitor enzim tirosinase, sehingga berperan penting dalam mencegah penuaan dini. Melihat potensi tersebut, pengembangan purwarupa krim anti-penuaan berbahan dasar ekstrak daun pepaya menjadi sebuah upaya alternatif yang lebih aman dibandingkan penggunaan bahan kimia berbahaya seperti merkuri pada produk krim wajah (Rosi et al., 2023). Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi potensi antioksidan serta efektivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam menghambat aktivitas enzim tyrosinase.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana aktivitas inhibitor enzim tirosinase dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam mencegah penuaan dini?
- b. Bagaimana formulasi purwarupa krim anti penuaan berbasis ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*)?

- c. Bagaimana tingkat potensi purwarupa krim anti penuaan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) sebagai penghambat aktivitas enzim tirosinase?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Untuk menganalisis kemampuan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam menghambat aktivitas enzim tirosinase sebagai mekanisme pencegahan penuaan dini.
- b. Untuk merancang dan menghasilkan formulasi purwarupa krim anti penuaan yang mengandung ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*).
- c. Untuk mengevaluasi efektivitas purwarupa krim anti penuaan berbahan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam menghambat aktivitas enzim tirosinase.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Memperluas pengetahuan ilmiah mengenai potensi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) sebagai sumber antioksidan dan agen penghambat enzim tirosinase dalam pencegahan penuaan kulit.
- b. Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan produk kosmetik berbasis bahan alami yang memiliki keamanan serta efektivitas bagi kesehatan kulit.