

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penuaan kulit merupakan suatu proses degeneratif yang ditandai oleh penurunan fungsi, struktur, serta kapasitas regeneratif kulit (1). Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Jakpat untuk ERHA Age Corrector, sekitar 76% wanita Indonesia dilaporkan mengalami tanda-tanda penuaan dini (2). Padahal, kulit merupakan organ tubuh terluas yang berfungsi sebagai pelindung utama terhadap infeksi, cedera, dan paparan lingkungan (3). Selain sebagai penghalang fisik, kulit juga berperan dalam sistem imun melalui kerja sel seperti keratinosit, fibroblas, adiposit, dan sel imun (4). Seiring terjadinya penuaan kulit, struktur kulit akan menipis, elastisitas berkurang, dan daya tahan kulit terhadap infeksi, peradangan, serta stres oksidatif akan menurun (5).

Terdapat dua faktor utama yang berkontribusi terhadap proses penuaan kulit, yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik. Penuaan intrinsik disebabkan oleh perubahan metabolisme seluler, stres oksidatif endogen, serta penurunan kadar hormon. Sebaliknya, penuaan ekstrinsik disebabkan oleh paparan faktor lingkungan, seperti radiasi ultraviolet (UV), radiasi inframerah, serta polutan udara dan bahan kimia berbahaya. Penuaan intrinsik biasanya menimbulkan keriput halus dan kulit yang kering, sedangkan penuaan ekstrinsik menghasilkan kerutan yang lebih dalam, tekstur kasar, penurunan elastisitas, bahkan lesi kulit prekanker (6).

Indonesia sebagai negara tropis memiliki intensitas paparan sinar matahari yang tinggi sepanjang tahun dan terbukti mempercepat penuaan kulit (7). Pada kulit yang terpapar sinar UV, akumulasi *Reactive Oxygen Species* (ROS) dapat mengaktivasi faktor transkripsi seperti *Nuclear Factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells* (NF- κ B) dan *Activator Protein-1* (AP-1), yang kemudian meningkatkan ekspresi enzim *Matrix Metalloproteinase* (MMP) dan menurunkan aktivitas *Transforming Growth Factor- β* (TGF- β). Akibatnya, terjadi degradasi kolagen dan elastin yang menyebabkan hilangnya elastisitas kulit serta mempercepat pembentukan kerutan dan penuaan dini (6).

Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) merupakan tumbuhan endemik Kalimantan yang telah diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, seperti

antioksidan, antiinflamasi, dan imunomodulator (8–10). Daun sungkai diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, steroid, tanin, fenolik, saponin, dan flavonoid (11). Apigenin merupakan salah satu senyawa flavonoid yang tersebar secara luas di berbagai jenis tumbuhan, yang ditemukan juga pada tanaman sungkai (*Peronema canescens* Jack.) (12).

Berdasarkan penelitian oleh Choi dkk. (2016), krim apigenin meningkatkan densitas kolagen dermal secara signifikan dan mencegah degradasi matriks akibat UV-A dengan menghambat ekspresi MMP-1 (13). Penelitian lain oleh Zhang dkk. (2015), menunjukkan bahwa pemberian apigenin pada mencit model penuaan D-galaktosa terbukti menebalkan dermis dan memperpadat jaringan kolagen, terutama tipe I dan III tanpa adanya tanda aktivasi fibroblas berlebih (14).

Penelitian lain oleh Clayton dkk. (2021), bahwa apigenin menjaga integritas dan densitas kolagen vaskular secara seimbang pada hewan tua, sehingga mengembalikan elastisitas jaringan pembuluh darah melalui penekanan stres oksidatif, pengurangan Advanced Glycation End Products (AGEs), dan normalisasi aktivitas enzim antioksidan Superoxide Dismutase (SOD1, SOD2) (15). Selain itu, efek antioksidan apigenin dibuktikan dengan penelitian lain oleh Zhang dkk. (2020), dimana apigenin terbukti mampu melindungi melanosit dari stres oksidatif akibat H₂O₂ dengan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan (SOD, CAT, GSH-Px) dan menurunkan kadar *Malondialdehyde* (MDA) (16). Hasil serupa ditunjukkan oleh Zare dkk. (2019), bahwa apigenin secara signifikan menurunkan kadar MDA pada jaringan jantung tikus yang mengalami kardiotoxikosis (17).

Berdasarkan uraian tersebut, hingga saat ini belum dilakukan pengujian aktivitas antioksidan apigenin yang diperoleh dari daun sungkai dalam menekan stres oksidatif dan mencegah kerusakan jaringan pada kulit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis apigenin daun sungkai terhadap densitas kolagen kulit dan kadar MDA mencit putih jantan yang mengalami model penuaan akibat paparan sinar UV-B.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi dosis isolat apigenin dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap densitas kolagen kulit mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang terpapar sinar UV-B?
2. Bagaimana pengaruh variasi dosis isolat apigenin dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap kadar malondialdehid plasma mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang terpapar sinar UV-B?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi dosis isolat apigenin dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap densitas kolagen kulit mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang terpapar sinar UV-B.
2. Mengetahui pengaruh variasi dosis isolat apigenin dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap kadar malondialdehid plasma mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang terpapar sinar UV-B.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. H₁: Pemberian variasi dosis isolat apigenin dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) berpengaruh meningkat densitas kolagen kulit mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang terpapar sinar UV-B secara signifikan.
2. H₂: Pemberian variasi dosis isolat apigenin dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) berpengaruh menurunkan kadar malondialdehid mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang terpapar sinar UV-B secara signifikan.