

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penuaan kulit adalah penurunan kemampuan kulit untuk meregenerasi dan menjaga struktur kulit (Marta et al., 2016). Salah satu ciri penuaan adanya lipatan pada kulit yang disebabkan oleh hidrasi yang buruk, hilangnya massa tubuh, sambungan epidermis, dan disintegrasi dermis. Proses penuaan kulit memicu perubahan yang disebabkan oleh akibat kombinasi faktor endogen (mutasi genetik, metabolisme seluler, dan perubahan hormonal) dan faktor eksogen (paparan sinar UV, bahan kimia, polusi, dan racun) (Chaudhary et al., 2020). Penuaan intrinsik terjadi karena faktor biologis, sedangkan penuaan ekstrinsik dipengaruhi oleh paparan sinar matahari, polusi, serta kebiasaan gaya hidup (Zhang & Duan., 2018).

Paparan sinar matahari mengandung intensitas UV yang tinggi sehingga mempercepat proses penuaan kulit (de Paula Corrêa et al., 2021). Radiasi UV merupakan komponen alami sinar matahari yang tidak terlihat oleh mata telanjang. UV diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan panjang gelombang: UV-A (315–400 nm), UV-B (280–315 nm), dan UV-C (100–280 nm). Lapisan ozon stratosfer bumi sepenuhnya menyaring UV-C, namun tidak mampu menyaring sinar UV-A dan UV-B, sehingga mampu mencapai permukaan bumi (Panich et al., 2016). Mekanisme penuaan dini yang dipicu oleh sinar UV memicu radikal bebas dan menimbulkan stres oksidatif, yang kemudian memicu peradangan yang pada akhirnya dapat berujung pada kematian sel (apoptosis). Sinar UV menstimulasi berbagai molekul pengoksidasi dan radikal bebas, yang karena reaktivitas kimianya dapat merusak lipid dan mengubah struktur molekul (Brand et al., 2018).

Dalam perlindungan kulit, tubuh memiliki antioksidan alami yang dapat membersihkan senyawa berbahaya. Salah satu jenis antioksidan alami dalam tubuh pada kulit adalah melatonin (Fischer et al, 2008). Saat sinar UV menembus kulit, melatonin mengikat ROS untuk melindungi kulit sehingga kadarnya menurun (D'Orazio et al, 2013). Akan tetapi, semakin sering terpapar sinar UV maka kadar melatonin terus menurun. Sementara itu, Sinar UV menginduksi peningkatan hialuronidase yang berperan dalam mendegradasi asam hialuronat sehingga mengakibatkan kulit kering dan keriput (Jusri et al., 2019; Weber et al, 2019). Asam hialuronat berfungsi untuk

mengikat air dan menjaga kulit tubuh tetap halus, berair, dan terlumasi (Roy et al., 2013). Pada masa kini kesehatan dan kecantikan kulit dianggap sebagai indikator kesehatan seseorang (Shanbag et al., 2019). Treatment seperti *botulinum toxin* atau botox kerap digunakan untuk pencegahan perawatan kulit (Salsabila et al., 2024). Akan tetapi karena efek botox bersifat short acting, kepatuhan pasien dan suntikan berulang menjadi masalah. Toksin botulinum bekerja secara lokal, di mana kelompok otot besar mungkin memerlukan beberapa tempat suntikan untuk mendapatkan efek yang diinginkan, sehingga biaya yang diperlukan sangatlah besar (Verheyden & Blitzer, 2002).

Alternatif masyarakat pada umumnya yaitu menggunakan produk perawatan kulit dalam mencegah penuaan, oleh karena itu sehingga permintaan akan produk perawatan "anti-penuaan" terus meningkat (Shanbag et al., 2024). Namun, penting untuk mempertimbangkan bahan yang terkandung dalam produk perawatan kulit. Beberapa bahan kimia sintetis yang kerap digunakan dalam produk anti-penuaan dianggap dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan (Ramalhete et al., 2018). Salah satu contohnya adalah paraben yang digunakan sebagai pengawet kosmetik. Penggunaan paraben secara terus menerus dapat menyebabkan reaksi alergi dan ruam kulit pada kulit sensitive (Chermahini & Sarmidi, 2011). Pencegahan dampak penuaan kulit akibat sinar UV dapat memanfaatkan bahan alami yang berpotensi sebagai anti penuaan dan antioksidan (Verma et al., 2024) sekaligus memicu peningkatan melatonin untuk menghambat penuaan (Bocheva et al., 2019). Produk alami memiliki keunggulan sumber daya khusus dan efek samping yang sedikit. Baru-baru ini, telah dilaporkan banyak senyawa atau ekstrak dari produk alami yang memperlambat penuaan (Ding et al., 2017).

Indonesia mempunyai kekayaan alam yang melimpah, yaitu tanaman obat yang sebagian besar belum terbukti manfaatnya secara ilmiah. Salah satu bahan alami yang berpotensi adalah temulawak. Temulawak memiliki nama latin *Curcuma xanthorrhiza* merupakan tanaman tradisional yang dimanfaatkan di seluruh wilayah distribusi lokal sebagai bahan jamu (obat herbal Indonesia dan suplemen) atau untuk pengobatan dan pengendalian berbagai penyakit dan gangguan sejak zaman dahulu (Rahmat et al., 2021). Tercatat pada tahun 2019, *C. xanthorrhiza* banyak dibudidayakan di Indonesia dengan luas panen kurang lebih dari 13.042.873 m² menghasilkan hasil 29.637.119 kg (BPS statistic Indonesia, 2019). Temulawak memiliki senyawa khas yaitu xanthorrhizol yang membedakannya dengan kunyit (Erpina et al., 2017).

Senyawa kurkumin dan terpenoid merupakan fitokimia yang paling melimpah pada rimpang temulawak (Minarni et al., 2023). Senyawa yang berperan aktif pada aktivitas biologis temulawak antara lain: kurkuminoid, xanthorrhizol, ar-turmerone, dan α -curcumene (Widyastuti et al., 2021). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa temulawak memiliki aktivitas anti aging (Wargasetia et al., 2023), antioksidan (Laksmitawati et al., 2022), hepato dan neuroprotektor (Rahmat & Kang, 2021), dan wound healing (Malau et al, 2024). Kandungan senyawa dan aktivitas biologis dari temulawak berpotensi untuk dijadikan bahan terapi untuk masa depan, khususnya sebagai agen anti penuaan

Peningkatan enzim hialuronidase menimbulkan penuaan kulit yang merupakan dampak dari paparan sinar UV yang berlebihan. Alternatif pencegahan untuk hal tersebut perlu dilakukan salah satunya dengan meningkatkan produksi melatonin. Senyawa metabolit dalam temulawak berpotensi sebagai agen anti penuaan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi ekstrak temulawak terhadap aktivitas enzim hialuronidase, kadar melatonin, sel line fibroblas kulit manusia yang dipaparkan UV sebagai model penuaan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak temulawak dapat meningkatkan kadar melatonin pada *cell line human skin fibroblast* yang dipapar sinar UV?
2. Apakah ekstrak temulawak dapat meningkatkan kadar hialuronidase pada *cell line human skin fibroblast* yang dipapar sinar UV?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi ekstrak temulawak sebagai bahan antiaging pada *cell line human skin fibroblast* yang diinduksi sinar UV.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui potensi ekstrak temulawak dapat meningkatkan kadar melatonin pada *cell line human skin fibroblast* yang dipapar sinar UV sebagai model penuaan

2. Mengetahui ekstrak temulawak dapat meningkatkan kadar hialuronidase pada *cell line human skin fibroblast* yang dipapar sinar UV sebagai model penuaan

1.4 Hipotesis Penelitian

H1: Terdapat pengaruh pemberian ekstrak temulawak terhadap kadar melatonin pada *cell line human skin fibroblast* yang dipapar sinar UV sebagai model penuaan

H1 : Terdapat pengaruh pemberian ekstrak temulawak terhadap kadar hialuronidase pada *cell line human skin fibroblast* yang dipapar sinar UV sebagai model penuaan

Ho : Tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak temulawak terhadap kadar melatonin pada *cell line human skin fibroblast* yang dipapar sinar UV sebagai model penuaan

Ho : Tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak temulawak terhadap kadar hialuronidase pada *cell line human skin fibroblast* yang dipapar sinar UV sebagai model penuaan

1.5 Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis dapat menambah sumber ilmu pengetahuan terkait potensi temulawak sebagai agen anti penuaan terhadap kadar melatonin dan hialuronidase pada *cell line human skin fibroblast*.
2. Secara praktis dapat dijadikan acuan dalam pengembangan ekstrak temulawak sebagai bahan terapi anti penuaan yang alami.