

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kulit memiliki berbagai fungsi fisiologi seperti penghalang awal terhadap patogen, sinar ultraviolet (UV), bahan kimia atau cedera lainnya, menjaga suhu tubuh, mencegah kehilangan air dari tubuh, menghasilkan pro vitamin D, mendeteksi dan melawan infeksi serta memberikan informasi sensorik (sentuhan, tekanan, suhu, dan nosisepsi nyeri) (Knaggs and Lephart, 2023). Penuaan kulit merupakan suatu proses dimana kualitas kulit menurun seiring bertambahnya usia karena adanya efek sinergis dari penuaan kronologis, *photo-aging*, defisiensi hormonal dan faktor lingkungan (Chaudhary et al., 2019).

Pada tahun 1950, jumlah orang lanjut usia ditemukan hampir 205 juta di seluruh dunia. Jumlah tersebut hampir meningkat 4 kali lipat pada tahun 2012 dengan jumlah 810 juta. Populasi dunia yang berusia 60 tahun ke atas diperkirakan akan meningkat sebesar 22% pada tahun 2050. Satu dari empat orang akan berusia lebih dari 60 tahun, diperkirakan bahwa lebih dari 8% populasi wilayah Asia Tenggara berusia di atas 60 tahun (Chaudhary et al., 2019).

Penuaan kulit dapat dibagi menjadi penuaan kronologis (penuaan intrinsik) dan penuaan biologis (penuaan eksternal). Penuaan kronologis kulit terjadi di seluruh tubuh yang disebabkan oleh faktor internal seperti kadar hormon, genotipe dan metabolisme yang terjadi secara alami dan sulit untuk diubah. Penuaan akibat biologis disebabkan oleh faktor eksternal yaitu radiasi ultraviolet, tingkat nutrisi, dan polusi kimia, penuaan ini dapat ditunda dengan menghindari faktor-faktor tersebut (Cao et al., 2020).

Dalam beberapa penelitian menunjukkan hubungan erat antara asupan gula dengan asam amino membentuk reaksi glikasi. Mekanisme tersebut terkait dengan produk akhir glikasi lanjutan kulit (AGE) (Cao et al., 2020). Glikasi merupakan reaksi non-enzimatik yang berlangsung secara bertahap membentuk senyawa Amadori yang dilanjutkan pembentukan senyawa Maillard dan AGE's. Produk

AGE mempengaruhi pembentukan stres oksidatif dan faktor inflamasi (Salazar et al., 2021).

Carboxymethyllysine (CML) adalah salah satu produk AGE utama di kulit yang berfungsi sebagai indikator glikasi kolagen. Kolagen yang terglykasi menginduksi ekspresi CML di kompartemen dermis dan epidermis kemudian menghasilkan fenotipe penuaan (Zheng et al., 2022). Kadar CML meningkat seiring bertambahnya usia yang kemudian dapat menyebabkan kerusakan pada protein serta jaringan dengan membentuk ikatan silang, hal tersebut dapat mengganggu fungsi protein normal. Modifikasi ini menyebabkan disfungsi seluler dan berkontribusi pada proses penuaan. CML dapat terakumulasi sehingga mengaktifkan jalur inflamasi (NF- κ B) melalui interaksinya dengan RAGE (Reseptor untuk produk Akhir Glikasi Tingkat Lanjut). RAGE juga dapat meningkatkan produksi spesies oksigen reaktif (ROS) yang dapat menyebabkan stres oksidatif dimana hal tersebut berkontribusi dalam penuaan (Chaudhuri et al., 2018).

Stres oksidatif yang disebabkan oleh peningkatan ROS akibat interaksi RAGE dengan CML dapat dihambat oleh ekstrak kayu bajakah yang berperan sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan fotoprotektif, serta anti-penuaan. Tanaman bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) berasal dari famili Leguminosae yang mengandung ekstrak etanol serta memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Komposisi fitokimia dari bajakah antara lain ialah flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, tanin, dan senyawa fenoli. Senyawa flavonoid menghambat aktivitas enzim yang berhubungan dengan penuaan seperti tirosinase, elastase, kolagenase, dan hialuronidase (Novalia Rahmawati Sianipar et al., 2023).

Kayu bajakah merupakan bahan yang berasal dari tumbuhan sehingga dikategorikan sebagai halal secara zat (*halal li dzatih*) karena tidak terdapat ketentuan syariat yang melarang penggunaannya, sehingga semua jenis tanaman dapat dimanfaatkan untuk konsumsi maupun pengobatan. Kehalalan suatu produk ditentukan oleh empat aspek utama, yaitu halal zatnya, halal cara memperolehnya, halal proses pengolahannya, serta tidak membahayakan pengguna atau memenuhi konsep *thayyib* (Jumiono et al., 2023). Al-Qur'an menggambarkan bahwa Allah ﷻ

menyediakan berbagai tumbuhan sebagai sumber gizi, obat, dan sarana pemeliharaan kehidupan sebagaimana yang tercantum dalam QS. An-Nahl ayat 69.

Penelitian ini menggunakan hewan uji coba tikus putih jantan galur *Sprague-Dawley*, tikus jenis ini memiliki banyak kesamaan fisiologis dan genetik dengan manusia sehingga menjadikannya model yang cocok untuk mempelajari penyakit manusia dan proses biologis seperti reaksi glikasi (Khan et al., 2019). Selain itu, penelitian di laboratorium memungkinkan variabel terkontrol seperti lingkungan yang dapat dimanipulasi untuk mempelajari efek spesifik dari AGE (Zgutka et al., 2023). Penelitian ini berada dalam kerangka *al-Maslahah al-Dhahuriyyah*, yaitu upaya memperoleh manfaat ilmiah yang penting bagi kesehatan manusia selama tetap memperhatikan prinsip-prinsip yang tidak menimbulkan bahaya (لا ضرر ولا ضرار) dan memastikan bahwa hewan yang digunakan diperlakukan secara layak sehingga sejalan dengan kaidah fikih dimana sesuatu yang pada asalnya mubah tetap boleh dimanfaatkan apabila tujuan penggunaannya membawa kebaikan yang lebih besar dan dilakukan dalam batas-batas etika yang sudah ditetapkan syariat.

Studi ini dibuat untuk mengkaji pengaruh dari ekstrak kayu bajakah yang senyawanya dapat menghambat aktivitas glikasi carboxymethyllysine sehingga dapat menunda penuaan pada kulit. Selain itu, penulis juga memberikan informasi dan gagasan yang bisa digunakan untuk pengembangan penelitian yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan *literature review* mengenai pengaruh kayu bajakah, aktivitas glikasi carboxymethyllysine serta penuaan pada kulit, peneliti tidak menemukan penelitian yang berkesinambungan terhadap ketiga aspek tersebut serta tinjauannya menurut pandangan islam.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pengaruh ekstrak kayu bajakah terhadap aktivitas glikasi carboxymethyllysine?
2. Bagaimana ekstrak kayu bajakah dapat menunda terhadap penuaan kulit?
3. Bagaimana pandangan islam terhadap kehalalan kayu bajakah serta penggunaan hewan coba tikus dalam penelitian?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh ekstrak kayu bajakah terhadap aktivitas glikasi carboxymethyllysine pada tikus.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh ekstrak kayu bajakah terhadap kadar glikasi carboxymethyllysine.
2. Mengetahui pengaruh ekstrak kayu bajakah terhadap penurunan glikasi.
3. Mengetahui kehalalan kayu bajakah dan hukum penggunaan hewan coba tikus dalam sebuah penelitian.

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

Menambah wawasan pada mahasiswa tentang penggunaan ekstrak kayu bajakah yang dapat menunda penuaan kulit.

1.5.2 Manfaat Bagi Universitas YARSI

Memberikan informasi dan data-data ilmiah mengenai pengaruh ekstrak kayu bajakah terhadap aktivitas glikasi carboxymethyllysine pada tikus.

1.5.3 Manfaat Bagi Peneliti

Sebagai wadah pembelajaran untuk melakukan penelitian, menyusun laporan penelitian dan memberikan wawasan bagi peneliti mengenai pengaruh ekstrak kayu bajakah terhadap aktivitas glikasi carboxymethyllysine pada tikus.

1.5.4 Manfaat Bagi Masyarakat Umum

Memberikan gambaran serta pengetahuan mengenai penggunaan ekstrak kayu bajakah sebagai dasar pengembangan untuk penelitian lanjutan.