

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengikuti tahapan pertumbuhan, perkembangan, penuaan adalah fase di mana jaringan dan organ mengalami perubahan degeneratif yang ditandai oleh penurunan bertahap dalam fungsi fisiologis (Xue et al., 2017). Contoh yang sangat terlihat dari awal penuaan terjadi pada kulit, yang ditandai dengan munculnya kerutan, bintik-bintik, dan wajah yang tampak kurus (Rizkyah & Karimah, 2023). Ada dua faktor yang berperan dalam penuaan: faktor intrinsik, seperti genetik atau hormonal, dan faktor ekstrinsik yang berasal dari luar tubuh sebagai karsinogen lingkungan, seperti polusi udara dan paparan sinar ultraviolet (UV) (Kerns et al., 2019).

Radiasi UV dan polusi udara adalah sumber utama oksidasi ekso-gen dan pembentukan radikal bebas yang dapat mempercepat penuaan akibat perubahan struktur dermis (Plainfossé et al., 2018; Ndlovu et al., 2013). Paparan UV akan berinteraksi dengan kromofor seperti basa DNA, asam amino, dan asam urokanat untuk membentuk Reactive Oxygen Species (ROS). (Damayanti, 2017). ROS yang aktif dan berlebihan akan mengoksidasi dan menyebabkan kerusakan pada sel, jaringan, dan enzim (Liu et al., 2018), serta terlibat dalam berbagai penyakit yang terkait dengan penuaan. (Zhang et al., 2018). Hidrogen peroksida (H_2O_2) berperan dalam produksi energi dalam berbagai sistem tubuh, termasuk fagositosis, transfer sinyal antar sel, pengendalian pertumbuhan sel, dan sintesis senyawa biologis penting. (Packer et al., 2008). Sebagai produk samping metabolisme aerobik normal, H_2O_2 diproduksi dan kadar meningkat selama infeksi, latihan, dan kondisi stres (Mukhopadhyay et al., 2016). Elastase berperan dalam degradasi elastin, atau protein yang memberikan elastisitas pada jaringan yang banyak terpapar di lapisan dermis kulit dan bertanggung jawab atas penempelan atau penyusutan kulit. (Brilan, 2022). Namun, ketika produksinya berlebihan, dapat menyebabkan patofisiologi beberapa penyakit, seperti inflamasi dan aterosklerosis. (Zeng et al., 2022).

Efek negatif yang disebabkan oleh ketidakseimbangan ROS dapat dicegah dengan antioksidan (Widowati et al., 2018). Banyak laporan penelitian mencatat bahwa antioksidan dapat mencegah kerusakan sel dan menghambat penuaan dini kulit. (Sadowska-Bartosz & Bartosz, 2014). Antioksidan adalah molekul yang diproduksi dalam jumlah kecil oleh sistem pertahanan antioksidan, sehingga mereka mampu menetralkan ROS, mencegah akumulasi molekul yang merusak, dan menjaga homeostasis seluler. (He et al., 2017). Karena antioksidan diproduksi dalam tubuh sedikit, diperlukan sumber penguat antioksidan, seperti pada beberapa tanaman yang diyakini memiliki kandungan senyawa aktif antioksidan

(Shahidi dan Zhong, 2015). Beberapa studi telah menemukan bahwa buah atau tanaman dengan kandungan antioksidan tinggi adalah nanas (Jusri et al., 2019), *Ageratum conyzoi* (Sutjiatmo et al., 2020), daun dan bunga mawar (Mawarni et al., 2020), kacang kedelai hitam (Irwan et al., 2020), melati (Widowati et al., 2018b), dan buah naga (Liana et al., 2019).

Terong belanda (*Solanum betaceum*) atau yang lebih dikenal dengan nama tamarillo adalah tanaman dalam keluarga Solanaceae yang berasal dari Amerika Selatan dan kini tersebar luas di Amerika Tengah, Selatan Eropa, dan Oseania (Canhoto et al., 2005). Saat ini, banyak petani yang membudidayakannya di wilayah Karo, Sumatera Utara, dengan data hasil pada tahun 2011 mencapai 482.305 ton dengan peningkatan yang tinggi menjadi 545.646 ns (Sudiono et al., 2023). Tamarillo kaya akan protein, vitamin, dan mineral tetapi rendah karbohidrat dan kalori, dan secara luas digunakan sebagai makanan yang dimakan mentah atau diolah menjadi jus dan selai (Wang et al., 2020). Senyawa fenol, antosianin, dan karotenoid yang terkandung dalam kulit tamarillo telah dilaporkan oleh banyak peneliti sebagai memiliki manfaat biologis dan terapeutik (Hurtado et al., 2009; Mertz et al., 2009). Sebelumnya, Deep et al., (2020) juga menguji kandungan kulit tamarillo memiliki aktivitas antioksidan dalam tiga varietas berbeda, yaitu Amber, Laird's Large, dan Mulligan, ketiganya dilaporkan mengandung senyawa aktif seperti asam klorogenat, asam kafeat, asam p-kumarat, dan asam ferulat, asam galat, asam elagat, kaempferol, katekin, epikatekin, rutin, dan antosianin. Berdasarkan laporan tersebut, kandungan yang terdapat dalam kulit tamarillo diyakini memiliki aktivitas antioksidan serta anti-obesitas (Abdul et al., 2015), anti-kanker (Mutalib et al., 2017), dan aktivitas antimikroba (Ordóñez et al., 2006). Berdasarkan hal ini, penelitian difokuskan pada menganalisis efektivitas antioksidan melalui pemerangkapan H_2O_2 dan aktivitas antielastase dari Ekstrak Kulit Terong Belanda (EKTB) sebagai alternatif untuk mencegah penuaan dini kulit wajah.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah Kulit Terong Belanda atau Tamarillo (*Solanum betacum*) berpotensi sebagai Penghambat H_2O_2 dan berpotensi sebagai Antipenuaan Elastase ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

- Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah Kulit Terong Belanda (*Solanum betacum*) memiliki potensi sebagai Penghambat H2O2 dan berpotensi sebagai Antipenuaan Elastase.

1.3.2 Tujuan Khusus

- Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah Kulit Terong Belanda (*Solanum betacum*) memiliki potensi sebagai Penghambat H2O2.
- Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah Kulit Terong Belanda (*Solanum betacum*) memiliki potensi sebagai Antipenuaan Elastase.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi Penghambat H2O2 dan berpotensi sebagai Antipenuaan Elastase pada Ekstrak Buah Terong Belanda atau Tamarillo (*Solanum betacum*).