

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tubuh manusia terbentuk atas banyak jaringan dan organ, salah satunya adalah kulit yaitu organ tubuh yang terletak paling luar. Kulit merupakan organ yang melapisi seluruh permukaan tubuh dan berfungsi sebagai pelindung dari pengaruh luar. Kulit merupakan organ yang pertama terkena dampak buruk polusi, paparan sinar ultra violet (UV) yang dapat merusak kulit (Rosaini, *et al.*, 2019). Salah satu penyebab kerusakan pada kulit adalah radikal bebas berupa sinar UV yang akan mengganggu kesehatan maupun penampilan, sehingga kesehatan kulit perlu dijaga dan dilindungi.

Indonesia merupakan negara tropis yang disinari matahari sepanjang tahun. Sinar UV memberikan kontribusi 80% penyebab penuaan kulit. Paparan sinar UV yang terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan flek atau pigmen seperti lentigo dan melasma. Sinar UV terbagi atas 3 spektrum, yaitu UVA (320-400 nm), UVB (290-320 nm) dan UVC (270-290 nm). Sinar UVB memberikan efek lebih banyak daripada UVA dalam menstimulasi pigmentasi kulit (Siahaan, *et al.*, 2017).

Sinar UVC dapat merusak kulit walaupun hanya dalam hitungan jam. Sinar UVB dapat menembus epidermis kulit dan 1000 kali menimbulkan luka bakar (*sunburn*) pada kulit jika dibandingkan dengan UVA. Sinar UVB secara tidak langsung dapat menyebabkan produksi radikal bebas, penuaan dini, serta proses kanker kulit tipe *Squamous Cell Carcinoma* (SCC) dan *Basal Cell Carcinoma* (BCC) (Veronica, *et al.*, 2021).

Sinar UVA mampu mencapai permukaan bumi dan dapat menembus kulit sampai pada lapisan dermis (dalam) kulit. Sinar UVB yang sebagian besar diserap oleh lapisan *stratum corneum* (lapisan terluar) dan sebagian kecilnya dapat menembus bagian atas dari dermis kulit (Azzahra, *et al.*, 2019). Sinar UVB memiliki kemampuan untuk menimbulkan kulit terbakar (*sunburn*) lebih besar dari sinar UVA. Sinar UVA sendiri memiliki kemampuan dapat menembus lapisan kulit lebih dalam dan juga dapat merusak DNA dari kulit secara tidak langsung yang dapat menyebabkan terjadinya penuaan (*photo aging*) kulit (Rosita, 2017).

Penuaan (*aging*) merupakan proses alami yang pasti dialami oleh setiap makhluk hidup di dunia ini. Penuaan terjadi karena hilangnya kemampuan jaringan secara perlahan untuk memperbaiki diri serta mempertahankan struktur dan fungsinya. Penuaan pada kulit yang berkaitan dengan paparan sinar UV mengakibatkan terjadinya pelepasan *radical oxygen species* (ROS) yang menyebabkan terjadinya penurunan pada kolagen kulit. Paparan radiasi UV dapat memicu pembentukan ROS (salah satunya paparan sinar UVB) yang selanjutnya akan diikuti dengan ekspresi gen maupun protein yang memicu kerusakan kulit dan kanker kulit (Ekawati & Wulandari, 2021).

Terbentuknya ROS selama paparan sinar UVB berulang mengakibatkan penurunan ekspresi enzim aktioksidan dan meningkatkan modifikasi protein oksidatif dan akumulasi peroksidasi lipid dan produk glikasi. ROS yang terbentuk selama paparan UV menghambat *transforming growth factor* (TGF)- β sehingga produksi kolagen terhambat dan meningkatkan produksi *matrix metalloproteinase* (MMP)-1 yang merupakan enzim yang mendegradasi kolagen.

Kolagen merupakan salah satu penyusun struktur kulit sehingga degradasi kolagen mengakibatkan kulit menjadi keriput dan menua. Kolagen merupakan protein (*polipeptida*) ekstraseluler utama dalam tubuh manusia yang ditemukan pada hampir semua organ tubuh. Sampai saat ini sudah ditemukan sebanyak 21 tipe kolagen, jumlah dan jenisnya berbeda-beda pada berbagai organ tubuh manusia. Kolagen adalah protein bermolekul besar yang jumlahnya lebih dari 71% di dalam kulit. Kolagen memiliki peran dalam memelihara elastisitas, kekencangan dan regenerasi sel-sel kulit. Defisiensi kolagen akan menyebabkan munculnya tanda-tanda penuaan dini, seperti berkurangnya kekenyalan kulit, munculnya garis halus, dan keriput pada kulit (Ekawati & Wulandari, 2021).

MMP-1 adalah tipe yang paling berpengaruh oleh induksi sinar UV matahari dan bertanggung jawab terhadap pemecahan kolagen pada kulit yang mengalami *photoaging*. *Photoaging* kulit yang tidak dikontrol dapat berkembang menjadi berbagai penyakit dermatologis, termasuk solar keratosis, cheilitis optik kronis, fibrosis fotoelastik, melanoma, karsinoma sel basal, tungau seperti bintik matahari, dan karsinoma sel skuamosa (Subchan, *et al.*, 2022).

Kolagen menjadi penunjang kulit agar terlihat kencang. Sebagai akibatnya kulitpun akan kehilangan elastisitas, sehingga mulai terlihat kendur dan berkeriput. Hal tersebut dapat dicegah dengan mengonsumsi antioksidan karena diketahui antioksidan dapat meningkatkan pembentukan kolagen. Penggunaan antioksidan juga merupakan pendekatan yang efektif untuk mencegah terjadinya penuaan pada kulit dengan cara mengeliminasi. Antioksidan banyak digunakan untuk mengurangi dan melindungi kulit dari bahaya radiasi ultraviolet (She *et al.*, 2019). Antioksidan alami dari tumbuhan dan buah-buahan diketahui memiliki efek samping yang lebih sedikit daripada yang diproduksi (Ribeiro *et al.*, 2018).

Salah satu tanaman atau tumbuhan yang memiliki sifat antioksidan adalah *celery* (*apium graveolens*). *Apium graveolens* L. atau lebih dikenal dengan seledri merupakan tanaman yang telah banyak digunakan terutama sebagai pelengkap makanan. Secara turun temurun, daun seledri telah banyak digunakan sebagai obat reumatik, mata kering, hipertensi, batuk, menurunkan kadar kolesterol, serta menyuburkan rambut (Jubaidah, *et*

al., 2018). Seledri juga banyak dimanfaatkan sebagai anti bakteri, pereda kejang (antispasmodik), menurunkan kadar asam urat darah, antirematik, penenang (sedatif) dan antihipertensi (Rahayu, *et al.*, 2022).

Seledri juga mengandung flavonoid yang dapat digunakan sebagai antialergi, antiinflamasi, antivirus, antikarsinogenik dan antioksidan yang potensial untuk mencegah pembentukan radikal bebas (Djajanti & Asfi, 2018). Tanaman seledri mengandung flavonoid, saponin, tanin 1%, minyak atsiri, aspirin, apigenin, kolin, asparagines, zat pahit, vitamin A, B, dan vitamin C (Hutauruk, *et al.*, 2020; Rahayu, *et al.*, 2022), besi, kalsium, sulfur dan fosfor (Mentari, *et al.*, 2020). Semua kandungan tersebut terdapat pada setiap bagian seledri sehingga semua bagian tersebut sama-sama dapat digunakan.

Selain tumbuhan seledri, buah yang juga memiliki sifat antioksidan adalah jeruk. Antioksidan dalam jeruk membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas yang dapat menyebabkan tanda-tanda penuaan. Mengonsumsi Jeruk sehari dapat membantu kulit terlihat muda bahkan pada usia 50 tahun. Jeruk memiliki kandungan air yang banyak dan memiliki kandungan vitamin C yang tinggi pada daging buah. Jus jeruk juga dianggap sebagai sumber nutrisi penting yang baik seperti vitamin C, folat, dan kalium (Malina & Mujahid, 2020). Fungsi vitamin C sangat berkaitan dengan pembentukan kolagen. Vitamin C diperlukan untuk hidroksilasi prolin dan lisin menjadi hidrosiprolin, komponen penting dalam pembentukan kolagen.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, menunjukkan bahwa daun seledri dan jeruk memiliki sifat antioksidan yang dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas yang dapat menyebabkan tanda-tanda penuaan. Meskipun demikian, berdasarkan hasil penelusuran peneliti terkait pemberian jus seledri maupun jus jeruk terhadap peningkatan kolagen pada tikus (*rattusnorvegicus*) galur yang diberikan sinar UV-B masih belum ditemukan, sehingga memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian eksperimental laboratorium tentang pengaruh pemberian oral jus celery (*apium graveolens*) dan jus jeruk (*citrus*) terhadap peningkatan jumlah kolagen pada tikus (*rattusnorvegicus*) galur wistar yang diberikan sinar UV-B.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh pemberian oral jus celery (*apium graveolens*) dan jus jeruk (*citrus*) terhadap peningkatan jumlah kolagen pada tikus (*rattusnorvegicus*) galur wistar yang diberikan sinar Ultra Violet-B.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Beranjak dari rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menguji pengaruh pemberian oral jus celery (*apium graveolens*) dan jus jeruk (*citrus*) terhadap peningkatan jumlah kolagen pada tikus (*rattus norvegicus*) galur wistar yang diberikan sinar Ultra Violet-B.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui zat aktif yang terdapat pada celery (*apium graveolens*) dan jeruk (*citrus*).
2. Untuk mengetahui peningkatan jumlah kolagen pada tikus (*rattus norvegicus*) galur wistar yang diberikan sinar Ultra Violet-B setelah diberi jus celery (*apium graveolens*) dan jus jeruk (*citrus*) secara oral.
3. Untuk mengetahui gambaran histopatologi pada kulit tikus (*rattus norvegicus*) galur wistar yang diberikan sinar Ultra Violet-B setelah diberi jus celery (*apium graveolens*) dan jus jeruk (*citrus*).

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian eksperimental laboratorium ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat antara lain:

1. Bagi para peneliti, sebagai wahana pengetahuan tentang pengaruh pemberian jus *celery* atau seledri (*apium graveolens fera*) dan jus jeruk secara oral terhadap peningkatan kolagen pada tikus (*rattusnorvegicus*) galur wistar yang diberikan sinar Ultra Violet-B.
2. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan dan pemberian jus seledri dan jus jeruk terhadap peningkatan kolagen akibat radikal bebas dan paparan sinar UV-B.
3. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan seledri dan jeruk sebagai produk farmasi yang bermanfaat dalam bidang kesehatan.