

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu, penuaan terjadi di sel, organ, atau seluruh tubuh. Ini adalah fase dari setiap makhluk hidup yang berlangsung melalui seluruh siklus kehidupan dewasa. Penuaan adalah transisi berurutan atau inkremental organisme yang menghasilkan peningkatan risiko kelelahan, penyakit, dan kematian. Penuaan memiliki banyak segi. Oleh karena itu, ada berbagai hipotesis yang masing-masing dapat menjelaskan satu atau lebih aspek penuaan. Penuaan pada manusia mencerminkan akumulasi dari waktu ke waktu perubahan pada manusia yang mungkin melibatkan perubahan sosial, psikologis, dan fisik. Hipotesis terbaru dikaitkan dengan konsep kerusakan, di mana akumulasi kerusakan (termasuk oksidasi DNA) dapat menyebabkan kegagalan sistem biologis, atau konsep penuaan terprogram, di mana masalah dengan proses internal (pemeliharaan epigenomik dapat menyebabkan penuaan seperti metilasi DNA) berkorelasi dengan penyebab penuaan. (Al Husna, 2020).

Pemahaman tentang Anti-Aging Medicine (AAM) merupakan cabang ilmu kedokteran dan kedokteran terapan yang terus berkembang. Ini mengobati penyebab penuaan dan bertujuan untuk mengurangi penyakit yang berkaitan dengan usia. Tujuannya adalah untuk memperpanjang umur sehat manusia yang memiliki karakteristik awet muda. AAM telah berkembang sebagai disiplin baru dalam ilmu kedokteran. Konsep AAM adalah proses penuaan bisa ditunda, diperlambat, bahkan dibalik menjadi kondisi kesehatan yang lebih muda. Sejak tahun 2007 Universitas Udayana telah mendirikan program studi AAM yang tercatat sebagai yang pertama di dunia, seperti yang dikemukakan oleh The American Academy of Anti-Aging Medicine dan MURI. Sampai saat ini Program ini telah menarik banyak dokter yang datang dari berbagai kota di Indonesia (Pangkahila, 2019).

Menjadi tua adalah hal yang tidak mungkin bisa dihindari oleh siapapun. Namun untuk beberapa kasus ada kondisi yang bisa dicapai, yaitu terlihat tetap muda di usia yang sudah tua. Sebaliknya, ada kondisi yang dikhawatirkan yaitu ketika mengalami penuaan lebih cepat. Ada beberapa factor yang bisa menjadi penyebab terjadinya penuaan, diantaranya yaitu: polusi, asap rokok dan stress psikologis (Draeos, 2017).

Berdasarkan riset yang pernah dilakukan, menurut Draeos (2017) menunjukkan bahwa peningkatan jelaga dan partikel dari lalu lintas kendaraan dikaitkan dengan menyebabkan 20% lebih banyak bintik pigmen di dahi dan pipi. Partikel yang sama ini menginduksi proliferasi melanosit. Penelitian ini telah dikolaborasikan dengan makalah-makalah sebelumnya yang menunjukkan bahwa PAH (*polycyclic aromatic hydrocarbons*) terikat pada permukaan partikel nano yang berasal dari pembakaran yang juga menghasilkan pigmentasi pada wajah. Oleh karena itu, ini mungkin salah satu alasan mengapa kita melihat terdapat peningkatan lentigine dan kemungkinan melasma pada individu yang tinggal di daerah industri atau berpolusi tinggi.

Penelitian Draeos (2017) menunjukkan adanya hubungan psikologis dengan percepatan penuaan. Secara khusus, para peneliti mengilustrasikan bahwa

peningkatan stres berhubungan positif dengan penurunan panjang telomer leukosit. Panjang telomer menentukan berapa kali sel tertentu dapat membelah dan bereplikasi. Telomer seperti jam yang menentukan berapa kali sel dapat bereproduksi. Mereka ditemukan di ujung semua kromosom eukariotik, dan mereka sangat penting untuk mencegah ujung kromosom dari degradasi. Telomer juga penting untuk mencegah ujung kromosom menyatu, yang menyebabkan ketidakstabilan genetik. Di bawah tekanan, telomer memendek dengan setiap replikasi seluler dan telomer tidak dapat memulihkan dirinya sendiri karena sel kekurangan telomerase. Orang mungkin berpikir untuk menambahkan telomerase ke dalam sel-sel ini dan membiarkan mereka tidak menua sebelum waktunya.

Letak geografis Indonesia merupakan salah satu anugerah sehingga menjadi salah satu negara tropis yang sepanjang tahun penuh limpahan sinar matahari. Sinar matahari sendiri merupakan sumber energi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Matahari dapat memancarkan berbagai macam sinar baik yang dapat dilihat (visibel) maupun yang tidak dapat dilihat. Namun pancaran sinar matahari juga dapat menyebabkan radiasi.

Sinar ultra violet dalam jumlah kecil sangat penting untuk kesehatan, karena mengarah pada produksi vitamin D dalam tubuh. Vitamin D memperkuat tulang dan sistem muskuloskeletal. Orang-orang yang memiliki paparan sinar matahari yang sangat rendah seperti mereka yang dirawat di institusi atau tinggal di rumah, orang dengan kulit berpigmen tinggi yang tinggal di dataran tinggi atau mereka yang karena alasan agama atau budaya menutupi seluruh permukaan tubuh mereka saat berada di luar ruangan harus mempertimbangkan pemakaian vitamin D secara oral sebagai suplementasi. (Abdiana, Riestya dan Dwi Indria Anggraini, 2017).

Sinar UVB lebih pendek dari sinar UVA, dan merupakan penyebab utama di balik sengatan matahari. Sinar UVA, dengan panjang gelombangnya yang lebih panjang, bertanggung jawab atas sebagian besar kerusakan yang kita kaitkan dengan photoaging. Sinar UVA menembus jauh ke dalam dermis, di mana mereka merusak serat kolagen. Kerusakan ini menyebabkan peningkatan produksi elastin abnormal. Jumlah elastin yang tidak biasa menghasilkan produksi enzim yang disebut metalloproteinase. Enzim-enzim ini, yang membangun kembali kolagen yang rusak, seringkali tidak berfungsi dan menurunkan kolagen, sehingga kulit tidak dapat dibangun kembali. Karena proses ini diulangi dengan paparan UVA setiap hari, kulit yang dibangun kembali secara tidak benar membentuk kerutan, dan kolagen yang terkuras menghasilkan kulit kasar.

MMP-1 merupakan mediat utama timbulnya degradasi kolagen pada kulit yang mengalami photoaging. MMP-1 kolagenolitik mendegradasi fibril kolagen dan elastin, dimana itu merupakan hal yang penting sebagai kekuatan dan elastisitas kulit. Aktivitas MMP-1 pada kulit dapat meningkat walaupun hanya dengan radiasi UV yang singkat, sehingga menyebabkan timbulnya kerutan pada kulit dan menjadi tanda photoaging. Papanan sinar UV selama beberapa jam dapat membentuk MMPs, khususnya gelatinase dan kolagenase yang pada akhirnya dapat menurunkan jumlah kolagen pada lapisan dermis (Wasliati, et al., 2019).

Radiasi UV dapat menyebabkan kolagen rusak pada tingkat yang lebih tinggi daripada penuaan normal. Ini dilakukan dengan menembus lapisan tengah kulit (dermis), menyebabkan penumpukan elastin yang tidak normal. Ketika elastin

ini menumpuk, enzim diproduksi yang secara tidak sengaja memecah kolagen dan menciptakan apa yang disebut "bekas luka matahari". Paparan yang terus-menerus hanya mempercepat prosesnya, yang menyebabkan kerutan dan kendur lebih lanjut. Radiasi UV juga merupakan salah satu pencipta utama radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul oksigen tidak stabil yang hanya memiliki satu elektron, bukan dua. Karena elektron ditemukan berpasangan, molekul harus mengais elektron yang hilang dari molekul lainnya, menyebabkan reaksi berantai yang dapat merusak sel pada tingkat molekuler. Radikal bebas tidak hanya meningkatkan jumlah enzim yang memecah kolagen, tetapi juga dapat mengubah materi genetik sel dengan cara yang dapat menyebabkan kanker (Ekawati & Wulandari, 2021).

Aloe vera atau lidah buaya merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak dimanfaatkan untuk pengobatan dan perawatan. Lidah buaya (sebagai gel atau krim) diindikasikan efektif untuk mengobati luka kronis seperti lesi psoriasis (dua kali sehari selama 4-8 minggu), luka tekan (1-3 bulan), vena, diabetes, dan ulkus herpes dan fisura anus kronis (2-3 minggu). Dalam artikel yang dirilis Hekmatpou, dkk (2019) disebutkan bahwa selain waktu pemulihan, faktor-faktor berikut juga diperiksa, yaitu: skor lesi; kedalaman, ukuran, edema di sekitar area luka, jumlah eksudat dan jaringan nekrotik, peradangan, nyeri dan perdarahan, serta infeksi. Telah ditunjukkan bahwa lidah buaya dapat memiliki efek positif pada faktor-faktor yang disebutkan di atas dan pengurangannya. Hanya Thomas dan rekannya (dalam Hekmatpou, 2019) yang tidak menemukan perbedaan penyembuhan antara saline dan Aloe vera dalam pengobatan luka tekan. Mungkin ukuran sampel yang kecil (30 kasus) adalah alasan di balik temuan mereka. Sebagai tujuan sekunder, banyak penelitian mengukur lama rawat inap, biaya perawatan bekas luka, dan kemerahan serta gatal pada area luka. Mereka mengindikasikan bahwa Aloe vera lebih unggul dari perawatan lainnya.

Beberapa penelitian mencatat kepercayaan tradisional bahwa luka tidak boleh ditutup, membiarkannya menjadi kering dan terlepas dari area luka karena menghambat migrasi sel dan faktor pertumbuhan yang menyebabkan penyembuhan luka. Lidah buaya sebagai penutup luka akan menjaga area luka tetap lembab dan memungkinkan migrasi fibroblas dan epidermis yang optimal. Lidah buaya (1 sampai 100 mg/kg) dapat meningkatkan penyembuhan luka.

Keterbatasan utama dari tinjauan sistematis ini adalah kualitas literatur yang tersedia, kurangnya akses ke semua artikel, dan laporan yang tidak dipublikasikan. Selain itu, hanya literatur dalam bahasa Inggris dan Persia yang ditinjau. Keadaan ini telah sangat mengurangi ukuran sampel kami mengenai berbagai parameter data dan akibatnya menghambat kemampuan kami untuk menentukan hasil yang signifikan secara statistik. Selain itu, tidak semua artikel adalah eksperimen buta, yang merupakan tantangan untuk menentukan efek sebenarnya dari Lidah Buaya pada penyembuhan luka. Secara total, artikel harus dikeluarkan karena melibatkan banyak prosedur atau banyak indikasi tanpa memberikan data hasil spesifik untuk efek Aloe vera pada penyembuhan luka. Karena penelitian ini bukan meta-analisis dan tidak memiliki ringkasan utama, analisis data untuk menentukan bias publikasi dengan software tertentu tidak dilakukan. Namun analisis kualitatif dari tanggapan survei dan diskusi kelompok terarah mengidentifikasi kemungkinan cara untuk mengurangi bias publikasi (Hekmatpou, 2019).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian eksperimental laboratorium tentang pengaruh pemberian Aloe vera gel terhadap pertumbuhan kolagen pada tikus (*rattus norvegicus*) galur wistar yang telah diberikan paparan sinar ultra violet-B.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian Aloe vera gel terhadap pertumbuhan kolagen pada tikus (*rattus norvegicus*) galur wistar yang telah diberikan paparan 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 Aloe vera gel terhadap pertumbuhan kolagen pada tikus (*rattus norvegicus*) galur wistar yang telah diberikan paparan sinar ultra violet-B (UVB).

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui zat aktif yang ada pada ekstrak aloe vera.
2. Mengetahui kondisi kulit tanpa diberikan apapun dan yang diberi paparan sinar UVB.
3. Mengetahui pertumbuhan kolagen pada kulit yang dipapar sinar UVB setelah diberikan aloe vera gel dengan dosis 5%, 10% dan 15%.
4. Mengetahui hasil pengamatan histopatologi kulit tikus yang diberi perlakuan.

1.4. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi para peneliti adalah untuk memperoleh bukti bagaimana pengaruh pemberian Aloe vera gel terhadap pertumbuhan kolagen pada tikus (*rattus norvegicus*) galur wistar yang tidak diberikan perlakuan apapun dengan tikus yang telah diberikan paparan sinar ultra violet dan ultra violet-B; dan untuk memberikan dasar teori lebih lanjut untuk pengembangan penelitian yang serupa atau berkaitan.
2. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan pertimbangan tentang pengaruh pemberian Aloe vera gel terhadap pertumbuhan kolagen pada tikus (*rattus norvegicus*) galur wistar yang tidak diberikan perlakuan apapun dengan tikus yang telah diberikan paparan sinar ultra violet-B.
3. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan aloe vera sebagai produk farmasi (pengobatan dan perawatan) yang bermanfaat dalam bidang kesehatan.