

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proses penuaan merupakan proses fisiologis yang dapat terjadi pada semua makhluk hidup. Proses penuaan meliputi seluruh organ didalam tubuh termasuk organ kulit manusia yang merupakan organ kompleks dan dinamis yang dapat menunjukkan salah satu tanda dari penuaan, dimana proses tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor.^{1,2} Kecepatan proses penuaan dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor instrinsik maupun ekstrinsik. Proses penuaan yang terjadi secara intrinsik sangat dipengaruhi oleh faktor dari dalam tubuh individu sendiri, seperti faktor genetik, faktor hormonal dan suku/ras. Proses penuaan yang dapat dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik seperti paparan sinar matahari/ultraviolet, faktor kelembaban udara, suhu lingkungan, paparan asap rokok, polusi udara dan berbagai faktor eksternal lainnya yang dapat mempercepat proses penuaan yang terjadi pada kulit yang dapat menyebabkan penuaan dini. Banyak usaha yang dilakukan untuk memperlambat terjadinya proses penuaan dengan cara memberikan berbagai intervensi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya.² Untuk mengatasi masalah penuaan terutama kaum wanita yang sudah banyak menggunakan berbagai kosmetika dan berbagai perawatan kulit yang sedang *trend* dimasyarakat pada umumnya, tanpa memperhatikan efek samping negatif yang akan terjadi nantinya.

Penggunaan krim dengan campuran zat kimia seperti hidrokuinon, asam retinoat dan bahan merkuri sehingga dapat menimbulkan berbagai efek samping yang sangat berbahasa seperti kanker kulit dan kemerahan pada kulit jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Upaya yang sudah dilakukan oleh pemerintah Indonesia dengan menggalakkan pemakaian bahan tradisional sebagai bahan alternatif untuk pengobatan, dikarenakan Indonesia kaya akan berbagai macam jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat dengan harga yang relatif terjangkau oleh masyarakat.³ Alternatif upaya untuk memperlambat penuaan dini pada kulit salah satunya adalah penggunaan kedelai baik dikonsumsi langsung ataupun dalam bentuk krim. Kedelai *eye cream* sudah terbukti memberikan efek positif untuk kulit, namun masih banyak hal yang perlu diketahui secara pasti mengenai mekanisme kerja bahan alami tersebut dan bagaimana pengaruhnya terhadap Matriks Metalloproteinase-1 (MMP-1) dan rasio kolagen tipe I/III.

Penipisan lapisan ozon telah meningkatkan transmisi atmosfer sinar ultraviolet (UV) dan radiasi sinar UV. Penuaan pada wajah 80% berkaitan dengan paparan sinar matahari.⁴ Adanya ROS pada kulit akibat radiasi sinar UV-B meningkatkan ekspresi MMP-1, yang kemudian MMP-1 akan memecah kolagen tipe-I. Rusaknya kolagen tipe- I akan menurunkan produksi kolagen sehingga menimbulkan keriput pada kulit.⁵ Paparan sinar Ultraviolet, selain dapat menurunkan produksi kolagen pada kulit, juga dapat merusak sintesis kolagen secara berkelanjutan, terutama melalui penurunan regulasi gen prokolagen tipe I dan gen prokolagen tipe III.⁶ Kandungan kolagen tipe III

adalah tertinggi pada janin dan akan menurun seiring dengan meningkatnya usia. Namun, pada orang tua, proporsi kolagen tipe III dalam dermis meningkat. Rasio kolagen tipe I/III di kulit normal berbeda secara signifikan antara kelompok umur.^{6,7} Kolagen tipe I membentuk 80% dan kolagen tipe III membentuk sekitar 15% total kolagen kulit yang masih muda. Akan tetapi pada kulit yang menua, rasio kolagen tipe III dan tipe I meningkat (berarti bahwa ada lebih sedikit kolagen tipe I seiring dengan penuaan). Kadar kolagen tipe I berkurang sebesar 59% pada kulit yang teradiasi, pengurangan ini berkorelasi dengan besarnya kerusakan akibat cahaya.^{5,7} Berbagai upaya dilakukan untuk menangani penuaan dini, seperti munculnya kerutan pada wajah dan kulit yang dapat dilakukan pencegahan dengan menggunakan beberapa metode secara instan seperti bedah kosmetik, laser, penggunaan krim dan penggunaan berbagai macam antioksidan.⁸ Perkembangan berbagai produk anti penuaan untuk membuat kulit tampak muda dan segar kembali, dengan penggunaan krim perawatan dimasyarakat yang tidak tepat dapat menyebabkan penipisan kulit, kulit kering, dan sehingga kulit lebih sensitif terhadap paparan UV yang dapat meningkatkan risiko penuaan dini. Atas dasar ini maka perlu dikembangkan penggunaan herbal yang dapat mengurangi terjadinya penuaan dini dengan efek samping minimal dan mudah didapat. Kedelai merupakan salah satu antioksidan yang diketahui bermanfaat sebagai anti penuaan.⁸

Beberapa penelitian sudah dilakukan tentang efek estrogenik isoflavon kedelai, seperti penelitian pemberian per oral isoflavon kedelai 160 mg/hari selama 3 bulan pada wanita pramenopause sudah terbukti bahwa panjang

telomer wanita penyusutannya terhambat dan juga berpengaruh terhadap peningkatan kelembaban kulit.⁹ Penelitian lain yang dilakukan oleh Liu Chang tentang kedelai *Eye cream* memberikan efek melembabkan, mencegah keriput, mengencangkan kulit mata dan mencerahkan.¹⁰ Hasil penelitian *The University of michigan* yang dipublikasikan pada *Journal of Investigative Dermatology* 2003 disimpulkan bahwa N-Acetyl Cysteine dan Genistein, yang memiliki hambatan terhadap tyrosine kinase dan antioksidan dapat mencegah *photoaging*.¹¹

Kacang Kedelai (*Glycine max*) merupakan salah satu tanaman yang sangat populer di Indonesia, bahkan saat ini kacang kedelai merupakan salah satu komoditi utama bahan pangan yang ada di Indonesia.¹² Kandungan utama isoflavon di kedelai adalah genistein dan daidzein, oleh karena struktur dan fungsinya yang sangat mirip dengan estrogen, maka isoflavon disebut fitoestrogen yang artinya estrogen yang berasal dari tanaman.¹³ Selain sifatnya yang menyerupai hormon estrogen, isoflavon juga dapat berperan sebagai antioksidan yang mampu mencegah oksidasi yang mengarah ke *photoaging* dan kanker kulit.¹⁴ Isoflavon yang terdapat dalam ekstrak kedelai bersifat non-toksik untuk kulit manusia dan dapat memberikan efek perlindungan dari sinar matahari, sehingga dapat dikatakan bahwa isoflavon yang terkandung dalam ekstrak kedelai dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas sekaligus berperan sebagai pelindung kulit dari sinar matahari. Penelitian ini ingin membuktikan pengaruh krim ekstrak kacang kedelai (*Glycine Max*) untuk memperlambat penuaan kulit yang diberi paparan sinar UV B, dengan melihat

Ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 dan Rasio Kolagen tipe-I, III pada mencit BALB/c.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh krim ekstrak kacang kedelai (*Glycine Max*) terhadap penurunan Ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 dan penurunan Rasio Kolagen tipe-I/ III pada mencit BALB/c yang dipapar sinar UV B.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh krim ekstrak kacang kedelai (*Glycine Max*) terhadap penurunan ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 dan penurunan Rasio Kolagen tipe I/ III pada mencit betina BALB/c yang dipapar UV-B

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1. Untuk mengetahui perbedaan jumlah ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 pada setiap kelompok K (kontrol), P1 (Krim ekstrak kacang kedelai 4%), P2 (Krim ekstrak kacang kedelai 8%) dan P3 (Krim ekstrak kacang kedelai 16%).

1.3.2.2. Untuk mengetahui perbedaan Rasio Kolagen tipe I/III pada setiap kelompok K (kontrol), P1 (Krim ekstrak kacang kedelai 4%), P2 (Krim ekstrak kacang kedelai 8%) dan P3 (Krim ekstrak kacang kedelai 16%).

1.4. Originalitas Penelitian

Peneliti	Tujuan Penelitian	Sampel	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian
Kim SY <i>et.al.</i> 2004	Untuk mengetahui efek protektif dari isoflavon kedelai yang diberikan secara per oral terhadap tikus yang diinduksi UV secara berulang.	Tikus betina	<i>Randomized control trial</i>	Kulit memiliki penampilan yang lebih baik dan kerutan berkurang dibandingkan dengan kelompok kontrol.
Prasetyowati, Subchan.2006	Untuk mengetahui pengaruh isoflavon kedelai per oral terhadap penuaan kulit pada wanita Premenopause	Manusia	<i>Randomized control</i>	Pemberian Isoflavon kedelai pada wanita premenopause dapat memperlambat penuaan kulit. Hasilnya telomer leukosit pada kelompok perlakuan ternyata lebih panjang dari kelompok kontrol
Huang <i>et al.</i> , (2010)	Untuk mengetahui efek antioksidan berbagai fraksi ekstrak isoflavone kedelai terhadap penghambatan UVB dalam menginduksi kematian sel keratinosit manusia dan penurunan tingkat deskuamasi, transepidermal water loss (TEWL), eritema dan ketebalan kulit tikus, aktivitas katalase, penekanan COX-2 dan ekspresi proliferasi cell nuclear antigen	Tikus	<i>Randomized control</i>	Kelompok isoflavon 3 fraksi (daidzein, genistein dan glycitein) memiliki efek protektif yang lebih baik daripada kelompok acetylglucoside (acetyldaidzin, acetylgenistin dan acetylglycitin) terhadap induksi stres oksidatif dan kematian keratinosit. Isoflavon ekstrak kedelai 3 fraksi dapat dipertimbangkan sebagai agen anti-photoaging untuk perawatan kulit.

(PCNA) pada tikus yang dipapar sinar UVB.				
Lintang Ayu P,2015	Untuk mengetahui hambatan enzim tirosinase ekstrak etanol tempe kedelai.	Manusia	Randomized control trial	Ekstrak etanol tempe kedelai memiliki hambatan enzim tirosinase yang lebih baik dibanding standar genistein.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Praktis

Dari hasil penelitian yang didapatkan ini diharapkan dapat memberikan tambahan teori mengenai pengaruh krim ekstrak kacang kedelai (*Glycine Max*) dapat mencegah peningkatan ekspresi *matrix metalloproteinase-1* dan peningkatan rasio kolagen tipe I/III setelah dipapar sinar ultraviolet B.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian yang telah didapatkan ini dapat digunakan untuk memberikan tambahan informasi pada masyarakat tentang efek penggunaan krim ekstrak kacang kedelai yang dapat memberikan perlindungan pada kulit dari pengaruh kerusakan oleh sinar UV-B dan mencegah penuaan dini.