

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penuaan atau *aging* menjadi salah satu masalah pada setiap orang, terutama pada mereka yang sudah memasuki usia menengah atas. Paparan sinar matahari, polusi udara yang terus menerus, penggunaan kosmetik, serta perubahan fisiologis dari kulit itu sendiri dapat memicu proses penuaan. Berubahnya struktur dan fungsi kulit, merupakan salah satu contoh proses penuaan yang dapat diamati. Gejala yang jelas terlihat diantaranya munculnya keriput, kulit kering dan kasar serta timbulnya noda-noda gelap pada kulit. Penampilan fisik yang mulai terlihat berubahnya juga menjadi salah satu alasan seseorang menjadi kurang percaya diri karena penampilan fisik merupakan salah satu penilaian seseorang terhadap individu lainnya. Hal ini mendorong semakin meningkatnya ketertarikan dan kepedulian orang terhadap usaha-usaha memperlambat proses penuaan (Yaar *et al*, 2007).

Penuaan dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, yaitu faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri (faktor intrinsik) maupun faktor yang berasal dari luar tubuh (faktor ekstrinsik). Yang termasuk faktor intrinsik diantaranya aktivitas enzim-enzim tertentu. Peningkatan aktivitas enzim-enzim tertentu yang terlibat pada proses penuaan kulit di antaranya yaitu elastase, hyaluronidase, kolagenase dan tirosinase. Kolagen merupakan komponen utama kulit dengan persentase sebanyak 70-80% dari keseluruhan berat kulit. Kolagenase telah banyak diketahui sebagai enzim yang berperan dalam penguraian kolagen (Demina dan Lysenko, 1996). Selain itu elastin memiliki peran yang penting dalam memelihara keelastisan kulit (Thring *et al*, 2009). Enzim elastase yang berperan dalam mendegradasi elastin. Enzim-enzim tersebut memiliki perannya masing-masing dalam keterlibatannya pada proses penuaan, dimana proses *antiaging* berkaitan dengan penghambatan terhadap aktivitas enzim-enzim tersebut (Ndlovu *et al*, 2013). Sedangkan faktor ekstrinsik, diantaranya

faktor lingkungan seperti paparan sinar matahari, suhu atau kelembaban udara, dan radikal bebas. Radikal bebas muncul di tubuh melalui proses metabolisme tubuh normal dan akibat paparan dari luar, seperti asap rokok, polusi, dan sinar UV (Brenneisen, *et al*, 2002).

Pada akhir-akhir ini penggunaan bahan alami sebagai penangkal radikal bebas sangat digemari. Bahan-bahan alami tersebut sebagian besar sudah terbukti mengandung senyawa antioksidan yang aktif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa senyawa pada tanaman memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang juga dapat menghambat enzim elastase, hyaluronidase, kolagenase dan tirosinase. Senyawa fitokimia seperti polifenol yang terkandung pada tanaman dapat menangkal radikal bebas yang berpotensi sebagai *antiaging* (Allaith *et al*, 2008; Amin *et al*, 2004; Dreosti, 2000).

Bebagai macam bahan untuk perawatan kulit juga menjadi salah satu cara untuk merawat diri sebagai upaya untuk menghambat penuaan. Namun, tidak sedikit bahan perawatan kulit yang mengandung berbagai macam zat-zat yang belum diketahui keamanannya untuk kulit manusia. Sebagai alternatif lain untuk menghambat penuaan adalah dengan menggunakan bahan-bahan alami yang memiliki aktivitas antioksidan dan *antiaging*, diantaranya penggunaan kosmetik yang memiliki bahan dasar ekstrak bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*). Ekstrak bunga Rosella (EBR) tersebut memiliki efek antioksidan yang berperan sebagai pemerangkap radikal bebas. Sari bunga Rosella sebagai minuman yang menyehatkan karena tingginya kandungan vitamin C, antosianin, dan antioksidan (Eltayeib & Hamade 2014). Antioksidan banyak terdapat dalam tumbuh-tumbuhan yang kaya vitamin C seperti yang terdapat pada Rosella. Pemakaian topikal yang mengandung vitamin C sangatlah penting untuk efek anti penuaan dini hal ini berkaitan dengan hilangnya struktur dan fungsional jaringan kulit yang terjadi saat terjadi terkena sinar UV (Sauermann *et al*. 2004)

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

- Apakah terdapat berbagai kandungan senyawa fitokimia EBR secara kualitatif
- Apakah terdapat aktivitas antioksidan pada EBR
- Apakah terdapat aktivitas antielastase pada EBR
- Apakah terdapat aktivitas antikolagenase pada EBR

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

- Mengetahui adanya kandungan senyawa-senyawa pada uji fitokimia pada EBR
- Mengetahui aktivitas antioksidan di antaranya pemerangkapan radikal bebas DPPH, reduksi ABTS dan aktivitas FRAP pada EBR
- Mengetahui aktivitas antielastase EBR
- Mengetahui aktivitas antikolagenase EBR

1.3.2. Tujuan penelitian

- Mengetahui kandungan senyawa-senyawa fitokimia yang dimiliki oleh EBR
- Mengetahui persentase aktivitas antioksidan diantaranya pemerangkapan radikal bebas DPPH, reduksi ABTS, dan aktivitas FRAP EBR
- Mengetahui persentase aktivitas antielastase EBR
- Mengetahui persentase aktivitas antikolagenase EBR

1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1. Manfaat Akademis

Manfaat akademis dari Karya Tulis Ilmiah ini adalah sebagai sumber informasi secara ilmiah mengenai Aktivitas Ekstrak Bunga Rosella sebagai bahan *antiaging* berdasarkan mekanisme pemicu *aging*, radikal bebas, kolagenase, dan elastase

1.4.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari Karya Tulis ini untuk memberikan informasi bahwa EBR dapat digunakan sebagai bahan *antiaging* yang memiliki aktivitas antioksidan, antielastase, dan antikolagenase yang berperan dalam menghambat proses penuaan.

1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1. Kerangka Pemikiran

Penuaan merupakan suatu proses fisiologis yang dapat terjadi pada semua organ tubuh makhluk hidup, termasuk kulit (Cunningham, 2003). Dikenal dua jenis penuaan kulit yaitu penuaan intrinsik (*chronologic aging*) dan penuaan ekstrinsik yang disebabkan oleh faktor lingkungan, terutama sinar matahari, sehingga disebut juga *photoaging* (Yaar, *et al*, 2007). Penuaan intrinsik pada kulit merupakan penuaan secara alami yang disebabkan oleh perubahan keelastisan kulit seiring berjalannya waktu. Proses ini berkaitan dengan peningkatan aktivitas enzim-enzim tertentu yang terlibat pada proses penuaan kulit di antaranya elastase dan kolagenase. Kolagen merupakan komponen utama kulit dengan persentase sebanyak 70-80% dari

keseluruhan berat kulit. Kolagenase telah banyak diketahui sebagai enzim yang berperan dalam penguraian kolagen (Miao *et al*, 2004). Elastin merupakan protein fibrosa yang hanya terdapat dalam jumlah 2-4% dari matriks dermis, namun memiliki peran yang penting dalam memelihara keelastisan kulit. Elastin dapat terdegradasi oleh enzim elastase yang memiliki kemampuan untuk menghidrolisis protein perifer dan struktural yang menghubungkan jaringan. Proses dekomposisi elastin diakibatkan oleh teraktivasi enzim elastase oleh sinar UV atau ROS, sehingga dengan menghambat aktivitas elastase dapat dijadikan target terapeutik untuk menghindari proses penuaan (Thring *et al*. 2009).

Penuaan ekstrinsik pada umumnya disebabkan oleh faktor lingkungan, terutama paparan sinar matahari, sehingga disebut juga *photoaging* (Yaar, *et al*, 2007). *Photoaging* merupakan bentuk kerusakan epidermis maupun dermis akibat paparan sinar UV secara kronis yang terjadi tumpang tindih dengan penuaan intrinsik. Sinar UV akan menyebabkan terbentuknya ROS yang dapat menginhibisi *protein-tyrosine phosphatases*. Enzim ini berfungsi untuk mempertahankan reseptor *Epidermal Growth Factor* (EGF), IL-1, dan TNF- α dalam keadaan tidak aktif. Dalam waktu beberapa jam, bahkan beberapa menit setelah paparan sinar UV, reseptor EGF, IL-1, dan TNF- α pada keratinosit dan fibroblas teraktivasi (Rabe *et al*, 2006). Peningkatan aktivitas reseptor-reseptor ini menimbulkan peningkatan transduksi sinyal dan akhirnya meningkatkan regulasi faktor transkripsi *Activator Protein-1* (AP-1) (Balakrishnan *et al*, 2011). AP-1 mengontrol transkripsi *Matrix Metalloproteinase* (MMP), enzim yang bertanggung jawab terhadap terjadinya degradasi matriks ekstraseluler. MMPs terdiri dari metalloproteinase-1 (*collagenase*), MMP-3 (*stromelysin*), dan MMP-9 (*92-kD gelatinase*) (Rabe *et al*. 2006). MMP-1 mendegradasi kolagen tipe I, II, dan III, sedangkan MMP-9 mendegradasi kolagen tipe IV dan V (Ichihashi 2009). Aktivasi AP-1 ini berakhir dengan penurunan produksi kolagen dan peningkatan degradasi matriks ekstraseluler (Rabe *et al*. 2006). Protein matriks ekstraseluler yang rusak akan terakumulasi dan menyebabkan karakteristik gambaran dermis berupa penebalan dermis (Fisher *et al*. 1997).

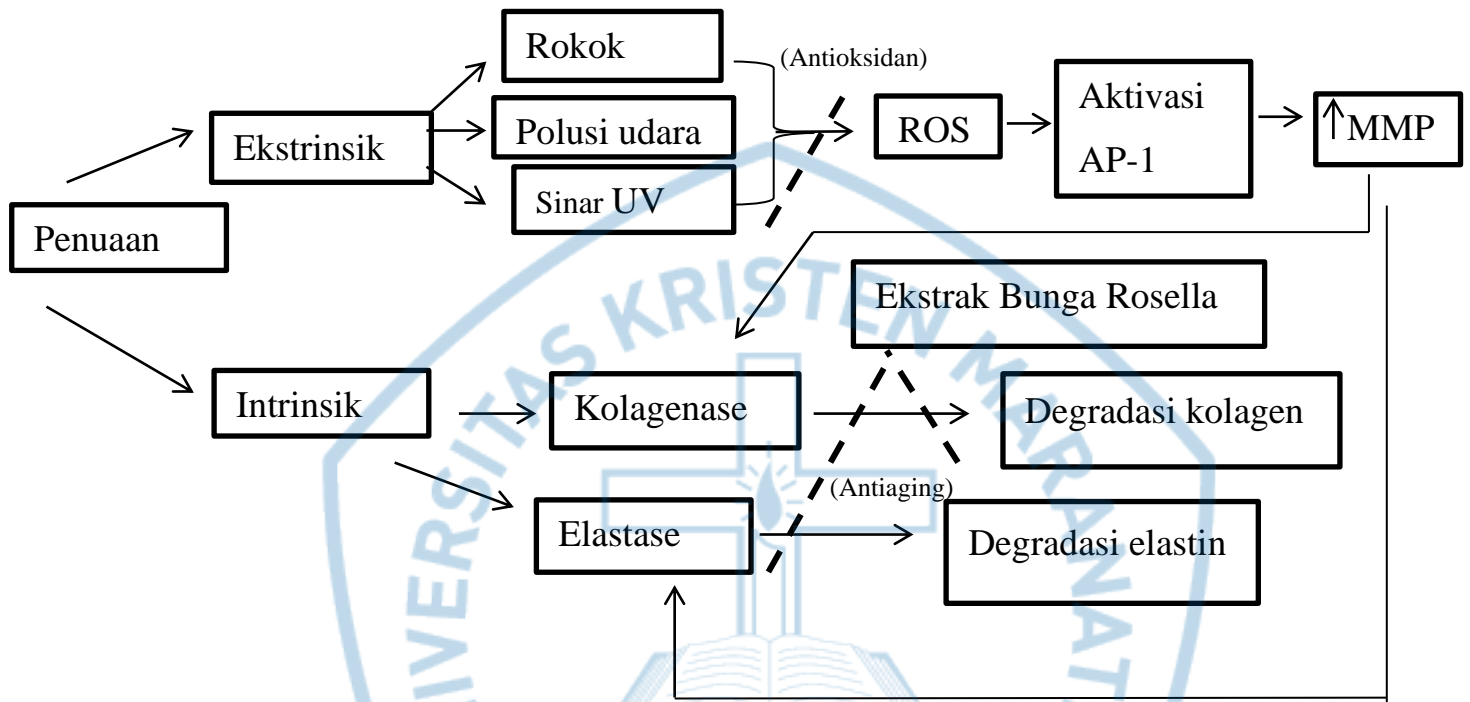
Berbagai macam cara untuk membantu menghambat proses penuaan, salah satunya dengan menghambat aktivitas radikal bebas. Bahan yang dapat digunakan untuk menghambat kerja radikal bebas ini disebut antioksidan (Cunningham, 2003). Sebagai bahan aktif, antioksidan dapat digunakan untuk melindungi kulit dari proses oksidasi sehingga dapat mencegah proses penuaan (Maski, 2010).

Berbagai senyawa kimia digunakan untuk menghambat proses penuaan, seperti penggunaan bahan-bahan *antiaging* yang mengandung senyawa antielastase, antikolagenase, dan juga antioksidan. Namun, bahan-bahan tersebut bila digunakan dalam jangka panjang dapat memberikan efek samping dan tidak aman baik langsung terhadap kulit maupun untuk kulit manusia, sehingga kini dibutuhkan bahan-bahan alami yang mengandung senyawa-senyawa tersebut.

Berbagai kandungan yang terdapat dalam tanaman Rosella membuat tanaman Rosella terkenal sebagai tanaman obat tradisional. Berbagai kandungan zat tersebut antara lain flavonoid, fenol atau polifenol dan *cyanidin-3-glucosyl-xyloside*, asam sitrat, saponin, tanin, antioksidan seperti *gossypeptin* dan *glucide hibiscin* (Hartiati *et al.* 2009).

EBR mengandung senyawa flavonoid yakni antosianin. Flavonoid juga merupakan pemberi zat warna merah, ungu dan biru dan sebagai zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuhan. Antosianin merupakan pigmen alami yang memberi warna merah pada seduhan kelopak bunga Rosella dan bersifat antioksidan. Kadar antioksidan yang tinggi pada kelopak Rosella dapat menghambat radikal bebas (Juniarka *et al.* 2011)

Bagan Kerangka Pemikiran



1.5.2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- EBR mengandung berbagai senyawa fitokimia
- EBR memiliki aktivitas sebagai antioksidan
- EBR memiliki aktivitas sebagai antikolagenase
- EBR memiliki aktivitas sebagai antielastase