

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*Aging* adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya, sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Santoso 2009). Proses penuaan ini akan terjadi pada seluruh organ tubuh meliputi organ dalam tubuh, seperti jantung, paru-paru, ginjal, ovarium, otak, dan juga organ terluar dan terluas tubuh, yaitu kulit (Cunningham, 2003; Yaar & Gilchrist, 2007).

Banyak faktor yang menyebabkan proses penuaan yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Beberapa faktor internal antara lain radikal bebas, enzim elastase, enzim kolagenase, hormon yang berkurang, proses glikosilasi, metilasi, apoptosis, sistem kekebalan yang menurun, dan gen. Faktor eksternal yang utama ialah gaya hidup tidak sehat, kebiasaan salah, polusi lingkungan dan stress (Pangkahila, 2011). Maka dari itu banyak masyarakat yang menggunakan kosmetik untuk mencegah penuaan dini (Elsner, *et al.*, 2000). Sedangkan sebagian besar kosmetik menggunakan bahan dasar sintetik sehingga bila digunakan dalam jangka panjang akan memberikan efek samping dan tidak aman, sehingga diperlukan bahan kosmetik berbahan alami yang memiliki aktivitas antioksidan, antikolagenase dan antielastase (Pangkahila, 2011).

Radikal bebas menjadi salah satu faktor penuaan, karena radikal bebas dapat merusak molekul dalam tubuh seperti lemak dan protein, maka dari itu radikal bebas dapat mempercepat proses penuaan. Antioksidan dapat membantu melindungi tubuh dari radikal bebas. Sumber antioksidan alami dapat diperoleh dari tumbuhan dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar diseluruh bagian tumbuhan, baik di kayu, biji, buah, daun, akar, bunga maupun serbuk sari (Pratt & Hudson, 1990).

Pada saat ini sudah banyak penelitian yang menggunakan bahan dasar alam untuk mencegah penuaan. Manfaat yang diambil dari bahan alam tersebut ialah sifat antioksidannya karena dapat mengikat radikal bebas.

Indonesia mempunyai buah-buahan yang melimpah dan tak jarang mempunyai aktivitas antioksidan, Salah satunya adalah rambutan (*Nephelium lappaceum L.*). Buah rambutan tersebar luas di seluruh daerah di Indonesia (Saputra, 2013). Semua bagian kulit rambutan memiliki manfaat, namun kulit buah rambutan menjadi limbah di Indonesia. Sedangkan sudah banyak peneliti yang membuktikan bahwa bahan alami kulit rambutan memiliki aktivitas antioksidan pemerangkapan radikal bebas DPPH (Widowati, 2015) karena mengandung senyawa tanin yang merupakan turunan dari golongan fenolik, senyawa fenolik ini mempunyai kemampuan menyumbangkan hidrogen, maka aktivitas antioksidan senyawa fenolik dapat dihasilkan pada reaksi netralisasi radikal bebas yang mengawali proses oksidasi atau pada penghentian reaksi radikal berantai yang terjadi (Es-Safi *et al* 2007), tiga komponen fenolik utama yaitu *geraniin*, *corilagin* dan *ellagic acid* (Palanisamy, 2008). Senyawa antioksidan pada EKR juga mampu melindungi kulit manusia terhadap efek bahan dari radiasi sinar UV, yaitu *photoaging* (Puspitasari, 2015).

Untuk itu perlu penelitian untuk mengetahui aktivitas antioksidan, antielastase dan antikolagenase pada ekstrak etanol kulit rambutan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai sejauh mana perbedaan aktivitas terhadap kemampuan ekstrak etanol kulit rambutan sebagai antioksidan untuk merangkap radikal bebas DPPH, reduksi ABTS dan aktivitas reduksi dari  $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$  dan juga sebagai antielastase dan antikolagenase. Sehingga kulit rambutan tidak hanya menjadi limbah, namun dapat digunakan menjadi bahan alami antioksidan dan antiaging.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah seperti berikut :

1. Apa saja kandungan senyawa fitokimia yang terdapat pada ekstrak etanol kulit rambutan
2. Apakah terdapat perbedaan aktivitas antioksidan FRAP ekstrak etanol kulit rambutan pada berbagai konsentrasi
3. Apakah terdapat perbedaan aktivitas antioksidan reduksi ABTS ekstrak etanol kulit rambutan pada berbagai konsentrasi
4. Apakah terdapat perbedaan aktivitas antioksidan pemerangkapan radikal bebas DPPH ekstrak etanol kulit rambutan pada berbagai konsentrasi
5. Apakah terdapat perbedaan aktivitas antielastase ekstrak etanol kulit rambutan pada berbagai konsentrasi
6. Apakah terdapat perbedaan aktivitas antikolagenase ekstrak etanol kulit rambutan pada berbagai konsentrasi

## 1.3 Maksud dan Tujuan

### 1.3.1 Maksud

Mengetahui berbagai jenis senyawa pada uji fitokimia pada ekstrak etanol kulit rambutan secara kualitatif, mengetahui sejauh mana aktivitas antioksidan yang terdiri dari uji antioksidan pemerangkapan DPPH, aktivitas reduksi ABTS, aktivitas antioksidan FRAP, dan mengetahui sejauh mana aktivitas *antiaging* yang terdiri dari uji aktivitas antikolagenase, dan aktivitas antielastase yang dimiliki oleh ekstrak etanol kulit rambutan.

### **1.3.2 Tujuan**

Apa sajakah kandungan senyawa-senyawa fiokimia yang dimiliki ekstrak etanol kulit rambutan, mengetahui perbandingan persentase aktivitas antioksidan pada uji antioksidan yang terdiri dari uji pemerangkapan DPPH, aktivitas reduksi ABTS, aktivitas antioksidan FRAP, dan mengetahui perbandingan persentase aktivitas *antiaging* yang terdiri dari uji aktivitas antikolagenase dan aktivitas antielastase yang dimiliki ekstrak etanol kulit rambutan.

## **1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah**

### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Manfaat akademis dari karya tulis ilmiah ini untuk mengembangkan ilmu farmakologi bahan alam yang memiliki aktivitas antiaging, mengetahui mekanisme antioksidan, antielastase, antikolagenase ekstrak kulit rambutan sebagai bahan antiaging.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari karya tulis ilmiah diharapkan dapat memanfaatkan bahan alami ekstrak kulit rambutan untuk digunakan oleh masyarakat sebagai bahan antiaging.

## **1.5 Kerangka Pemikiran**

Penuaan kulit merupakan suatu fenomena yang berkelanjutan dan multifaktorial yaitu terjadinya pengurangan baik dalam ukuran maupun jumlah dari sel-sel dan pengurangan kecepatan berbagai fungsi organik baik pada tingkat seluler ataupun molekuler (Breinneisen *et al*, 2002). Kulit sendiri memiliki kemampuan untuk membatasi kerusakan melalui sistem antioksidan yang berfungsi mempertahankan keseimbangan antara prooksidan dan antioksidan

(Pillai, *et al.*, 2005; Dong, *et al.*, 2008). Salah satu faktor penuaan adalah dengan terbentuknya radikal bebas karena akan mempengaruhi fungsi kolagen dimana ROS akan mengaktifkan *matrix metalloproteinase* (MMP), dan memicu penurunan ekspresi *transforming growth factor B* (TGF-B) yang merupakan sintesis kolagen (Ardhie, 2011) radikal bebas juga dapat mengaktifkan enzim yang dapat mendegradasi elastin yang merupakan komponen utama pada kulit (Dewi, 2007) Diperlukan antioksidan untuk menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga menghambat terjadinya reaksi berantai (Jannah *et al.*, 2014).

Rambutan mengandung karbohidrat, protein, kalsium, vitamin C, zat besi, fosfor dan lemak sedangkan pada kulit rambutan mengandung polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan yang kuat (Okonogi *et al.*, 2007; Thitilertdecha *et al.*, 2010). Senyawa utama polifenol yaitu tanin dan flavonoid, yang diidentifikasi sebagai corilagin, geraniin dan ellagic acid (Thitilertdecha *et al.*, 2010). Geraniin merupakan kelompok elagitanin senyawa tersebut merupakan senyawa aktif yang berperan terhadap potensi antioksidan pada ekstrak kulit rambutan (Perera *et al.*, 2012). Dari beberapa penelitian telah membuktikan bahwa geraniin memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan kapasitas dalam pemerangkapan radikal bebas juga tinggi, sehingga geraniin dapat menginduksi kerusakan sel. Adapun senyawa tanin yang merupakan turunan dari golongan fenolik, senyawa fenolik ini mempunyai kemampuan menyumbangkan hidrogen, maka aktivitas antioksidan senyawa fenolik dapat dihasilkan pada reaksi netralisasi radikal bebas yang mengawali proses oksidasi atau pada penghentian reaksi radikal berantai yang terjadi (Es-Safi, 2007). Senyawa antioksidan pada EKR juga mampu melindungi kulit manusia terhadap efek bahan dari radiasi sinar UV, yaitu *photoaging* (Puspitasari, 2015).

## 1.6 Hipotesis Penelitian

2. Ekstrak etanol kulit rambutan mengandung berbagai senyawa fitokimia
3. Ekstrak kulit rambutan memiliki potensi antioksidan dalam uji reduksi *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) yang berbeda pada berbagai konsentrasi
4. Ekstrak kulit rambutan memiliki potensi antioksidan dalam uji reduksi 2,2-*Azinobis(3-etilbenzotiazolin)-6-sulfonat* (ABTS) yang berbeda pada berbagai konsentrasi
5. Ekstrak kulit rambutan memiliki potensi antioksidan dalam uji reduksi pemerangkapan radikal bebas *1,1-diphenyl 1-2-picrylhydrazyl* (DPPH) yang berbeda pada berbagai konsentrasi
6. Ekstrak kulit rambutan memiliki potensi antioksidan dalam uji antielastase yang berbeda pada berbagai konsentrasi
7. Ekstrak kulit rambutan memiliki potensi antioksidan dalam uji antikolagenase yang berbeda pada berbagai konsentrasi.