

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Penuaan atau *aging* merupakan proses menghilangnya kemampuan jaringan secara perlahan-lahan untuk memperbaiki atau mengganti diri dan mempertahankan struktur, serta fungsi normalnya. Akibatnya tubuh tidak dapat bertahan terhadap kerusakan atau memperbaiki kerusakan tersebut<sup>1</sup>. Proses penuaan ini akan terjadi pada seluruh organ tubuh meliputi organ dalam tubuh, seperti jantung, paru-paru, ginjal, indung telur, otak, dan lain-lain, juga organ terluar dan terluas tubuh, yaitu kulit<sup>1, 2</sup>.

Kulit merupakan salah satu organ tubuh yang secara langsung akan memperlihatkan terjadinya proses penuaan pada seseorang. Perubahan-perubahan yang terlihat pada penuaan kulit seperti kulit menjadi kering, kasar, kendur, dan keriput disertai garis-garis ekspresi wajah yang nyata dan sebagainya, secara langsung memperlihatkan gambaran bahwa seseorang menua<sup>3</sup>.

Proses penuaan pada setiap orang tidak sama, pada orang tertentu proses penuaan kulit terjadi sesuai dengan usianya sedangkan pada orang lain datang lebih cepat, keadaan ini disebut penuaan dini (*premature aging*). Hal ini menunjukkan bahwa proses menua pada setiap individu berbeda, tergantung dari berbagai faktor-faktor yang telah mempengaruhi proses terjadinya penuaan dini.

Ada dua proses penuaan kulit, yaitu proses penuaan yang disebabkan oleh faktor intrinsik (*intrinsic aging*). Proses ini disebut juga proses penuaan sejati, yaitu proses penuaan yang berlangsung secara alamiah yang disebabkan oleh berbagai faktor fisiologik dari dalam tubuh sendiri, seperti genetik, hormonal, dan ras. Proses kedua adalah proses penuaan ekstrinsik (*extrinsic aging, photoaging, premature aging*), yaitu proses penuaan yang terjadi akibat berbagai faktor dari luar tubuh, seperti sinar UV, kelembaban udara, suhu dan polusi<sup>1</sup>.

Penyebab penuaan kulit dini yang paling banyak terjadi dikarenakan oleh paparan radikal bebas berupa sinar ultraviolet (UV) yang disebut sebagai *photoaging*<sup>1</sup>. Sinar UV dapat menginduksi radikal bebas yang akan menimbulkan penuaan seluler dan juga mengakibatkan kerusakan kulit pada komponen

epidermis, dermis maupun jaringan appendages kulit. Paparan sinar UV mengakibatkan perubahan pada jaringan ikat melalui pembentukan lipid peroksida, perubahan isi sel dan teraktivasinya enzim yang menyebabkan penuaan seperti enzim kolagenase dan elastase, serta adanya *reactive oxygen species* (ROS)<sup>4</sup>. Lipid peroksida dimetabolisme membentuk produk sekunder yang merusak matriks ekstraseluler (ECM) sedangkan ROS terlibat dalam menurunkan elastisitas kulit<sup>5</sup>.

Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi proses penuaan kulit dini dapat dicegah<sup>2</sup>. Berbagai macam bahan untuk perawatan kulit juga menjadi salah satu untuk merawat diri sebagai upaya menghambat penuaan. Tetapi bahan tersebut belum dipastikan keamanannya bagi kulit manusia. Maka perlu dilakukan strategi kemoprevensi dan pengembangan terapi. Salah satu caranya dengan memanfaatkan ekstrak dari bahan alam yang mengandung flavonoid. Studi menunjukkan senyawa fenolik seperti flavonoid memiliki aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas<sup>3</sup>. Mekanisme ekstrak bahan alam melindungi kulit terdapat beberapa cara seperti reduksi reaktivitas ROS, menghambat proses oksidasi, menyerap sinar UV, serta mengurangi risiko pembentukan kerut dan melindungi kulit dari penuaan.

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antioksidan yaitu daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook.F. &Th.), dibuktikan dengan penelitian terdahulu melalui uji antioksidan. Kadar flavonoid total ekstrak daun kepel dengan metode spektrofotometri sebesar  $9,3 \pm 0,46\%$  (b/b)<sup>6</sup>. Fraksi etanolik daun kepel memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan metode DPPH dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $6,43 \mu\text{g/mL}$ <sup>8</sup>. Daun kepel mengandung senyawa flavonoid dalam ekstrak n-heksana sebesar  $9,535 \pm 0,331\%$ <sup>9</sup>. Kaemferol daun kepel sebagai isolat paling aktif dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $0,27 \mu\text{g/ml}$ <sup>10</sup>.

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun kepel dan ekstrak terpurifikasi daun kepel dengan metode *2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH), *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) dan *Beta Caroten Bleaching Assay* (BCB), penentuan nilai *Sun Protectin Faktor* (SPF) ekstrak terpurifikasi daun kepel untuk mengetahui potensi pemanfaatannya sebagai tabir surya dan penetapan kadar fenolik dan flavonoid ekstrak dan ekstrak

terpurifikasi daun kepel, uji aktivitas anti *aging* ekstrak terpurifikasi daun kepel melalui penghambatan enzim kolagenase yang ditunjukkan dengan nilai persentase inhibitor dibandingkan dengan inhibitor *phenantroline* serta hubungan antara aktivitas antioksidan dengan kadar fenolik dan flavonoid menggunakan kemometrik PCA.

## **B. Perumusan masalah**

1. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kepel dan ekstrak terpurifikasi daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f. & Th.) dengan metode *1,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH), *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) dan  *$\beta$ -carotene bleaching assay* (BCB) ?
2. Bagaimana nilai *Sun Protection Faktor* (SPF) ekstrak terpurifikasi daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f. & Th.) dengan metode spektrofometri UV-Vis ?
3. Bagaimana kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak etanol dan ekstrak terpurifikasi daun kepel ?
4. Bagaimana potensi ekstrak terpurifikasi daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f. & Th.) dalam menghambat enzim kolagenase ?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak terpurifikasi daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f. & Th.) dengan metode *1,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH), *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) and  *$\beta$ -carotene bleaching assay* (BCB).
2. Mengetahui nilai *Sun Protection Faktor* (SPF) ekstrak terpurifikasi daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f. & Th.) dengan metode spektrofometri UV-Vis.
3. Mengetahui kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak etanol dan ekstrak terpurifikasi daun kepel.
4. Mengetahui potensi ekstrak terpurifikasi daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f. & Th.) dalam menghambat enzim kolagenase.

#### **D. Manfaat penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol dan ekstrak terpurifikasi daun kepel, nilai *Sun Protectin Faktor* (SPF), kadar fenolik dan flavonoid total, uji aktivitas anti *aging* melalui penghambatan kolagenase.

