

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penuaan merupakan kejadian natural yang dialami oleh setiap makhluk hidup, termasuk manusia. Penuaan dalam jangka pendek tidak mengganggu seseorang sehingga tidak banyak orang yang memperlakukan penuaan. Namun, penuaan dalam jangka panjang dapat menurunkan kualitas hidup bahkan menyebabkan penyakit berbahaya. Oleh karena itu, berbagai ilmu mulai mempelajari penuaan baik dari faktor biologi, psikologi, sosial, dan moral/spiritual (Meiner, 2015). Teori biologi membahas proses penuaan yang diantaranya disebabkan oleh pemakaian berulang sel atau akumulasi radikal bebas (Holliday, 2004; Jin, 2010). Penuaan biologis dibagi menjadi dua jenis berdasarkan faktor penyebab, yaitu penuaan intrinsik yang terjadi secara biologis dan penuaan ekstrinsik yang disebabkan oleh faktor lingkungan. Faktor penyebab paling utama pada penuaan kulit adalah faktor ekstrinsik dengan contoh utama adalah paparan sinar UV. Paparan sinar UV menyebabkan produksi radikal bebas, kerusakan DNA, dan hiperpigmentasi yang sebenarnya dapat dicegah (Gasparro *et al.*, 1998; Vashi *et al.*, 2016).

Kulit yang sering terpapar faktor lingkungan yang disebut di atas, menunjukkan tanda-tanda penuaan yang mudah terlihat dan menyebabkan masalah estetika. Hal ini mendorong ilmuwan dan industri kosmetik mencari cara untuk mencegah penuaan kulit, salah satunya dengan mencegah dampak negatif

sinar UV. Walaupun beberapa pengobatan berbahan kimia sintetis seperti butilhidroksilanisol (BHA) dan butilhidroksitoluena (BHT) sebagai antioksidan, mineral titanium dioksida (TiO<sub>2</sub>) dan zinc oksida (ZnO) sebagai agen tabir surya, dan hidrokinon sebagai pemutih (*whitening*) sempat/ masih digunakan, agen-agen tersebut memiliki efek samping yang berbahaya. Sebagai contoh, BHA dan BHT dapat menyebabkan kanker (Ito *et al.*, 1985; Thorat *et al.*, 2013). TiO<sub>2</sub> bersifat fotogenositik (Nakagawa *et al.*, 1997; Burnett & Wang, 2011). Hal ini mendorong konsumen dan ilmuwan untuk mencari pengobatan herbal untuk melindungi kulit dari sinar UV, diantaranya antioksidan, inhibitor tirosinase, dan tabir surya yang hampir tidak memiliki efek samping (Vasanthi & Parameswari, 2010; Thorat *et al.*, 2013). Contoh sumber tanaman sebagai obat herbal adalah *Artocarpus* sp.

*Artocarpus* sp. seperti nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan cempedak (*Artocarpus integer*) adalah tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional di Asia dan India untuk pengobatan dan perawatan kulit. Dalam pengujian ekstrak tanaman sebagai pelindung kulit dari sinar UV, dilakukan uji aktivitas antioksidan, uji inhibitor tirosinase, dan uji fotoprotektif sinar UV. Uji aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak menangkap radikal bebas (Cao *et al.*, 2007). Uji inhibitor tirosinase untuk mengetahui kemampuan ekstrak berikatan dengan enzim tirosinase, enzim utama dalam pembentukan melanin yang produksi dan kerjanya dapat ditingkatkan oleh sinar UV (Robins, 1991; Briganti *et al.*, 2003). Uji fotoprotektif sinar UV menentukan kemampuan ekstrak dalam menyerap sinar UV yang dilakukan dengan menentukan nilai *Sun protection Factor* (SPF) dan luas perlindungan (*broad*

*spectrum*) (Gupta., 2013; Padera & Shelton, 2013). Analisis aktivitas antioksidan dan inhibisi tirosinase pada akar, batang, dan daun nangka dan cempedak telah dilakukan. Senyawa aktif pada biji nangka dan cempedak yang telah diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan inhibisi tirosinase diantaranya adalah artocarpin, artocarpanon, dan norartocarpetin (Zheng, *et al.*, 2008; Jagtap & Bapat, 2010). Sejauh ini, analisis pada biji nangka dan cempedak yang baru dilakukan hanya uji aktivitas antioksidan. Sedangkan uji inhibisi tirosinase dan fotoprotektif sinar UV belum ditemukan referensi literatur dan kemungkinan belum diteliti. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan, aktivitas inhibisi tirosinase, dan fotoprotektif sinar UV pada ekstrak biji nangka dan cempedak. Diharapkan hasil penelitian dapat bermanfaat bagi dunia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penuaan dalam jangka panjang menyebabkan masalah estetika seperti hiperpigmentasi dan keriput serta kesehatan seperti kanker. Penuaan pada umumnya banyak dipengaruhi oleh paparan sinar UV yang dapat dicegah. Oleh karena itu, didambakan suatu pemeliharaan atau pengobatan yang hampir tidak memiliki efek samping dan memiliki potensi melindungi kulit dari sinar UV. Dalam hubungannya dengan itu, maka dilakukan penelitian potensi antioksidan, pemutihan, dan fotoprotektif terhadap sinar UV pada biji nangka dan cempedak.

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian bertujuan untuk meneliti potensi antioksidan, pemutihan, dan fotoprotektif dari ekstrak biji nangka dan cempedak. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains Strata Satu (S1) di Universitas Pelita Harapan.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis aktivitas antioksidan ekstrak biji nangka dan cempedak dengan metode DPPH.
2. Menganalisis aktivitas pemutihan ekstrak biji nangka dan cempedak dengan metode inhibisi tirosinase.
3. Menganalisis kemampuan fotoprotektif terhadap sinar UV ekstrak biji nangka dan cempedak dengan metode *Sun Protection Factor* (SPF) dan *Broad Spectrum* (BS) *in vitro* spektrofotometer.
4. Menganalisis fraksi etanol, etil asetat, dan n-heksana dari biji nangka dan cempedak yang memiliki potensi perlindungan terhadap sinar UV.