

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ terbesar di tubuh manusia yang (Marks dan Miller, 2019). Kulit manusia bekerja sebagai benteng yang melindungi struktur-struktur dibawahnya dari berbagai paparan lingkungan seperti debu, cuaca, hingga sinar matahari (Puspitasari *et al.*, 2018; Rünger, 2019). Sinar matahari, sebagai salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi kulit terdiri dari beragam jenis gelombang radiasi. Gelombang radiasi yang dipancarkan matahari dapat bermanfaat bagi manusia, namun dapat juga merugikan. Salah satu agen radiasi yang memiliki kemampuan merugikan bagi manusia dengan merusak struktur kulit adalah radiasi sinar ultraviolet (UV) (Rünger, 2019). Sinar UV merupakan salah satu radiasi yang dihasilkan oleh matahari. Selain sinar UV, matahari juga menghasilkan radiasi elektromagnetik lainnya seperti sinar infra merah, gelombang radio, sinar gamma, sinar X, dan sinar tampak (*visible light*) (Rünger, 2019; Yogiarti, 2020). Sinar ultraviolet dapat dikategorikan menjadi 4 kategori berdasarkan panjang gelombangnya yaitu ultraviolet A, B, C, dan vakum (World Health Organization (WHO), 2002). Ultraviolet A merupakan sinar UV dengan panjang gelombang yang paling panjang di antara 4 kategori sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 315 nm hingga 400 nm, dan dibagi menjadi 2 subkategori yaitu ultraviolet A2 (panjang gelombang 315-340 nm) dan A1 (panjang gelombang 340-400 nm). Ultraviolet A merupakan ultraviolet yang paling banyak mencapai permukaan bumi, hal ini dikarenakan ultraviolet A tidak berinteraksi sama sekali dengan lapisan ozon pada atmosfer, sementara ultraviolet C diserap seluruhnya oleh lapisan ozon dan ultraviolet B diserap hingga 90% oleh lapisan ozon di atmosfer bumi (Rünger, 2019). Ultraviolet B merupakan komponen ultraviolet lainnya yang dipancarkan oleh matahari dan mampu mencapai permukaan bumi walaupun hanya sebagian. Ultraviolet B, walaupun hanya sedikit mencapai permukaan bumi memiliki manfaat bagi manusia karena memiliki fungsi penting dalam membantu produksi vitamin D pada kulit manusia. Walaupun ultraviolet B memiliki manfaat dalam membantu sintesa vitamin D, ultraviolet B memiliki sifat eritemogenik 1000 kali lebih kuat dibanding ultraviolet A, sehingga lebih sering mengakibatkan kulit terbakar dan menghasilkan *tanning* walaupun pada umumnya bersifat tertunda (*delayed tanning*) (Rünger, 2019). Proses *tanning* ini terjadi akibat rangsangan ultraviolet B terhadap melanosit untuk mensintesa melanin, sehingga jumlah melanin yang tersedia pada kulit menjadi lebih banyak.

Data *The National Aeronautics and Space Administration* (NASA) *Earth Observation* (NEO) pada tahun 2010 menunjukkan bahwa wilayah yang posisinya berdekatan dengan garis

ekuator memiliki paparan gelombang UV yang lebih tinggi dibanding wilayah yang berdekatan dengan kutub bumi (NASA Earth Observations, 2010). Berdasarkan peta NEO, Indonesia memiliki potensi paparan gelombang UV antara 8 hingga 16 (NASA Earth Observations, 2010). Indeks UV lebih dari 11 memiliki risiko mengakibatkan gangguan terkait dengan paparan UV membuat Indonesia berada pada kategori tersebut. Pada indeks UV lebih dari 3, penggunaan tabir surya sangat direkomendasikan (World Health Organization (WHO), 2002), hal ini dikarenakan potensi terjadinya eritema matahari (*solar erythema*) relatif tinggi. Dikarenakan potensi indeks UV Indonesia secara umum berada pada rentang 8 hingga 16, penggunaan tabir surya seharusnya menjadi suatu keharusan bagi masyarakat Indonesia yang beraktifitas di luar ruangan.

Indonesia sebagai negara tropis yang terbentang di sepanjang garis khatulistiwa atau ekuator memiliki paparan sinar matahari sepanjang tahun (NASA Earth Observations, 2010). Sebagai negara tropis, Indonesia memiliki beragam sumber daya alam, baik mineral maupun flora dan fauna, khususnya memiliki potensi ketersediaan bahan alami yang berpotensi sebagai produk fitofarmakologi yang sangat tinggi (Fati *et al.*, 2018). Salah satu tanaman yang secara tradisional digunakan sebagai bentuk obat adalah daun torbangun/bangun-bangun (*Coleus amboinicus*). Torbangun sering juga disebut sebagai mint meksiko dan borage India. Di Indonesia, khususnya di masyarakat Batak Toba, daun torbangun sering digunakan untuk merangsang produksi air susu ibu (ASI) pada wanita menyusui (Damanik, 2009). Kerja daun torbangun sebagai perangsang produksi ASI dan sebagai antioksidan sudah diteliti oleh Damanik *et al* berkali-kali sejak tahun 2006 baik sebagai peneliti utama maupun sebagai kontributor penelitian (Damanik *et al.*, 2006, 2017; Damanik, 2009; Khattak *et al.*, 2013; Suryowati *et al.*, 2015). Sementara dalam praktek pengobatan tradisional Ayurvedha yang berasal dari India, torbangun sering digunakan sebagai tanaman obat untuk mengatasi penyakit pernafasan, penyakit pencernaan, dan penyakit kulit seperti ekzema (Chevallier, 2016). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa daun torbangun memiliki potensi sebagai obat karena di dalamnya terdapat kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, glikosida dan tanin (Andarwulan *et al.*, 2014; Matita *et al.*, 2020). Berbagai penelitian ini menunjukkan bahwa daun torbangun (*Coleus mmboinicus*) memiliki potensi terapeutik yang cukup besar.

Salah satu kandungan daun torbangun adalah senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid memiliki beragam fungsi yakni sebagai antioksidan, anti-inflamasi, anti-karsinogenik, dan neuroprotektif (Ginwala *et al.*, 2019). Melalui fungsinya sebagai antioksidan, senyawa flavonoid mampu mencegah fotodegradasi tirosin sebagai prekursor melanin menjadi melanin (Irianti *et al.*, 2020). Tabir surya yang memiliki kandungan senyawa flavonoid secara *in-vitro*

terbukti memiliki kemampuan mencegah terjadinya fotodegradasi tirosin menjadi melanin lebih baik dibandingkan dengan produk tabir surya standar (Irianti *et al.*, 2020). Penelitian lainnya oleh Forero *et al.* menunjukkan bahwa senyawa flavonoid memiliki kemampuan fotoprotektif atau kemampuan melindungi kulit dari paparan sinar yang berpotensi merusak struktur kulit (Forero *et al.*, 2019). Sementara itu, berbagai penelitian menunjukkan bahwa daun torbangun memiliki beragam kandungan di antaranya adalah senyawa flavonoid, terpenoid, fenol, dan diterpene (Ślusarczyk *et al.*, 2021). Dengan asumsi bahwa senyawa flavonoid dan senyawa fenolik lainnya memiliki kemampuan mencegah fotodegradasi, maka daun torbangun yang berbagai penelitian menunjukkan memiliki kandungan flavonoid dan senyawa fenolik lainnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai tabir surya.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagai negara yang terletak pada garis khatulistiwa dengan indeks UV yang relatif besar sepanjang tahun, maka masyarakat Indonesia seharusnya selalu menggunakan tabir surya ketika beraktifitas di luar ruangan. Namun, dikarenakan pengetahuan masyarakat Indonesia tentang pentingnya menggunakan tabir surya ketika beraktifitas di luar ruangan serta keterbatasan ketersediaan tabir surya yang terjangkau dari segi harga di pasaran, maka kesadaran penggunaan tabir surya oleh masyarakat Indonesia masih rendah. Potensi daun torbangun yang kaya akan senyawa fenolik dan flavonoid sebagai tabir surya dapat menjadi solusi mengatasi kedua masalah tersebut. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui apakah penggunaan ekstrak daun torbangun (*Coleus amboinicus*) sebagai tabir surya mempengaruhi jumlah melanin pada kulit tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang dipapar sinar ultraviolet B.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah penggunaan ekstrak daun torbangun (*Coleus amboinicus*) sebagai tabir surya mempengaruhi jumlah melanin pada kulit tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang dipapar sinar ultraviolet B?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak daun Torbangun (*Coleus amboinicus*) sebagai tabir surya mempengaruhi jumlah melanin pada kulit tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang dipapar sinar ultraviolet B.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui aktivitas *sun protective factor* (SPF) ekstrak daun torbangun (*Coleus amboinicus*) sebagai tabir surya terhadap kulit tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang dipapar sinar ultraviolet B.
- b. Mengetahui dosis optimal ekstrak daun torbangun (*Coleus amboinicus*) sebagai tabir surya pada kulit tikus jantan galur wistar (*rattus norvegicus*) yang dipapar sinar ultraviolet B.
- c. Mengetahui efek sinar ultraviolet B terhadap jumlah melanin pada kulit.
- d. Mengetahui kandungan senyawa yang terdapat di dalam daun torbangun (*Coleus amboinicus*).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan menjadi dasar ilmiah penelitian-penelitian berikutnya mengenai daun torbangun (*Coleus amboinicus*) serta senyawa-senyawa yang terkandung di dalamnya. Selain itu, penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi bagi masyarakat dan tenaga kesehatan tentang manfaat daun torbangun.

1.4.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan pemanfaatan daun torbangun (*Coleus amboinicus*) baik pada produk perawatan tubuh, maupun produk kesehatan lainnya.