

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ tubuh yang terluas dan terletak paling luar yang membatasi tubuh dari lingkungan hidup manusia. Mempunyai luas sekitar 1,5 m² pada orang dewasa dan memiliki berat kira-kira 15% berat badan (Djuanda, 2011). Struktur kulit terdiri dari jaringan yang rumit yang berfungsi sebagai penghalang awal tubuh terhadap patogen, sinar UV, bahan kimia dan cedera mekanis. Kulit juga berfungsi untuk mengatur suhu dan jumlah air yang dilepaskan ke lingkungan (Sharma, *et al.*, 2017).

Proses penuaan terjadi di seluruh organ tubuh dan yang paling terlihat adalah organ tubuh bagian luar yaitu kulit. Terjadinya penuaan pada kulit melalui dua proses yaitu penuaan intrinsik dan penuaan ekstrinsik. Penuaan intrinsik didasarkan pada individu itu sendiri seperti latar belakang genetik dan sebagai akibat dari penambahan umur secara kronologis. *Genetic clock*/ proses biologi berperan dalam menentukan jumlah multiplikasi pada setiap sel sampai sel berhenti membelah diri dan akhirnya mati. Penuaan ekstrinsik lebih disebabkan oleh faktor eksternal seperti kebiasaan merokok, mengkonsumsi alkohol, nutrisi yang tidak berimbang serta seringnya terpapar dengan sinar matahari (*photoaging*). Pada penuaan ekstrinsik, area yang sering terpajan matahari akan memberikan gambaran yang lebih jelas (Baumann and Saghari, 2009; Yaar and Gilchrist, 2008).

Sinar ultraviolet dibagi menjadi tiga yaitu sinar UVA, sinar UVB, dan sinar UVC. Ketiga sinar ultraviolet ini mempunyai panjang gelombang yang berbeda-beda, dimana panjang gelombang sinar UVA 320-400 nm, panjang gelombang sinar UVB 290-320 nm sedangkan panjang gelombang UVC 200-290 nm (Nichols dan Katiyar, 2010). Sinar UVA terbagi menjadi dua bagian yaitu UV A1 mempunyai panjang gelombang 340-400 nm dan sinar UV A2 yang memiliki panjang gelombang 320-340 nm (Pratama dan Zulkarnaen, 2015). Sinar yang

paling banyak diserap oleh epidermis dan yang paling menyebabkan kelainan kulit seperti keratinosit adalah UVB. Sinar UVA bisa di serap sampai ke dermis namun membutuhkan jumlah yang lebih banyak untuk menyebabkan kerusakan dibandingkan UVB (Alam dan Havey, 2010).

Photoaging adalah penuaan kulit yang terjadi sekitar 80% oleh karena paparan sinar matahari (Baumann and Saghari, 2009). Terpapar sinar UV menyebabkan terjadinya kerusakan kulit, dimana sekitar 50% kerusakan kulit akibat *photoaging* disebabkan oleh terbentuknya ROS. Kerusakan kulit akibat ROS terjadi melalui reaksi modifikasi kimia langsung pada DNA mitokondria (mtDNA), sel lipid, asam deoksiribonukleat (DNA), protein matriks dermal dan kolagen (Alam dan Havey, 2010; Rhein dan Santiago, 2010).

Jenis oksigen turunan radikal bebas adalah *Reactive Oxygen Species* (ROS), yaitu suatu molekul yang memiliki gugus fungsional dengan atom oksigen bermuatan yang sangat berperan pada cedera sel. Di dalam tubuh terjadi pembentukan ROS secara terus menerus, baik akibat respon terhadap pengaruh dari luar tubuh seperti polusi lingkungan, sinar UV, asap rokok ataupun melalui proses metabolisme sel normal, peradangan dan kekurangan gizi (Winarsi, 2007; Mitchell, 2013).

Kolagen terdapat di dalam dermis dan merupakan salah satu protein yang paling banyak pada tubuh manusia. Kolagen merupakan suatu jaringan yang dapat diregangkan sehingga menjadikan kulit sebagai bantalan atau pelindung tubuh dari trauma luar. Pada kulit terdapat 6 tipe kolagen yaitu, kolagen tipe I, tipe III, tipe IV, tipe V, tipe VII dan tipe XVII (Baumann dan Saghari, 2009).

ROS merusak kolagen dengan mengaktifkan matrix metalloproteinase (MMP), yaitu suatu enzim yang berperan dalam proses degradasi ekstraseluler dan penurunan sintesis kolagen (Masaki, 2010). Radiasi sinar UV juga memicu penurunan ekspresi *transforming growth factor B* (TGF-B) pada epidermis dan dermis yang merupakan promotor sintesis kolagen (Rabe, *et al*, 2006).

Untuk mencegah kurangnya kadar air pada stratum korneum, kulit memiliki mekanisme alami melalui sebuah senyawa intraseluler yaitu natural moisturizing factor (NMF). NMF merupakan senyawa intraseluler yang

dihasilkan oleh badan lamella yang bersifat sangat higroskopis sehingga mampu menarik air agar turgiditas korneosit tetap terjaga (Barco, 2008; Baumann, 2008). Melalui pembentukan ROS, sinar UVB mampu merusak komponen mantel asam dan lipid interselluler sehingga mempengaruhi pembentukan NMF (Flour, 2009). Kadar air mempengaruhi kelembapan kulit. Xerosis cutis atau kekeringan kulit terjadi akibat kadar air yang tidak adekuat atau kelembapan kulit yang rendah (Hurlow, et al, 2011). Kulit bersisik, kasar dan kering terjadi apabila kadar air didalam SC kurang dari 10% (Barco D dan Giménez-arnau A, 2008). Oleh karena itu diperlukan suatu produk untuk menjaga kelembapan seperti pelembap atau moisturizer.

Pembentukan radikal bebas didalam tubuh terjadi secara terus menerus, hal ini terjadi tanpa kita sadari baik melalui proses metabolisme sel normal, peradangan, kekurangan gizi dan akibat respons pengaruh dari luar tubuh seperti polusi lingkungan, ultraviolet (UV), asap rokok dan lain-lain. Oleh sebab itu, tubuh kita memerlukan suatu substansi penting, yakni antioksidan (AO) yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya (Winarsi, 2007).

Nigella sativa atau sering dikenal dengan jintan hitam, *black cumin* atau *black seed* merupakan salah satu tanaman yang tinggi aktivitas antioksidannya. Minyak dan biji *Nigella sativa* telah digunakan secara luas selama berabad-abad untuk mengobati berbagai macam penyakit di seluruh dunia. Jintan hitam merupakan obat penting dalam pengobatan tradisional india seperti Unani dan Ayurveda (Sharma, et al, 2005 ; Goreja, 2003). Di antara umat Islam, jintan hitam merupakan obat penyembuhan terbesar, hal ini dijelaskan dalam salah satu hadis Nabi yaitu jintan hitam adalah obat semua penyakit kecuali kematian. Pada Tibben-Nabwi (Kedokteran Kenabian) juga menganjurkan untuk menggunakan jintan hitam secara teratur (Ahmad et al., 2013).

Studi-studi ini menunjukkan bahwa jintan hitam memiliki berbagai efek farmakologis, stimulasi kekebalan, anti-inflamasi, analgesik, anti-alergi, anti-virus, anti-diabetik, anti-histamin, anti-bakteri, efek anti-hipertensi, anti-asmatik, anti-mikroba, anti-parasit, antioksidan dan antikanker (Aljabre et al, 2015; Sudhir,

et al 2016). Sebagian besar sifat terapeutik tanaman ini adalah karena adanya *thymoquinone* (TQ) yang merupakan komponen kimia aktif utama dari minyak atsiri. Dengan menggunakan percobaan dengan metode kapasitas penyerapan radikal oksigen dan uji berbasis sel ditemukan bahwa aktivitas antioksidan palingn tinggi terdapat pada tunas, akar dan ekstrak biji metanol dari jintan hitam (Ahmad, *et al.*, 2013).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ratz-Lyko dan teman-teman pada tahun 2014 berkaitan dengan efek dermakologik dari ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) adalah dengan menggunakan pHmeter, korneometer, model methyl nicotinate dengan peradangan mikro pada kulit manusia dan pengelupasan stratum corneum dengan sifat emulsi in vivo dan ex vivo pada ekstrak *Nigella sativa* bahwa secara signifikan bersama emulsi *Borago officinalis* dan ekstrak jintan hitam dapat meningkatkan hidrasi kulit dan fungsi sawar epidermis serta mengurangi peradangan dibandingkan plasebo. Hal ini menjadi acuan peneliti untuk meneliti lebih lanjut tentang “ Pengaruh Pemberian Krim Ekstrak Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Terhadap Kadar Kolagen dan Hidrasi Kulit pada Tikus (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar Jantan yang dipapar Sinar Ultraviolet-B.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka di buat perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah krim ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) secara topikal dapat menghambat penurunan kadar kolagen pada tikus Wistar jantan yang dipapar sinar ultraviolet-B?
- b. Apakah krim ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) secara topikal dapat mempengaruhi hidrasi kulit pada tikus Wistar jantan yang dipapar sinar ultraviolet-B?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

- a. Menentukan apakah terdapat pengaruh ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap kolagen tikus wistar jantan sesudah dipapar sinar ultraviolet-B.
- b. Menentukan apakah terdapat pengaruh ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap hidrasi kulit tikus wistar jantan sesudah dipapar sinar ultraviolet-B.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan tambahan informasi dan pengetahuan kandungan dan manfaat ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa*).
2. Dapat menghasilkan satu bahan yang potensial sebagai anti penuaan kulit yang aman, bermutu tinggi dan berkhasiat.
3. Mengetahui pengaruh ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) sebagai anti penuaan kulit berupa pelembap untuk menjaga hidrasi dan kolagen pada kulit.
4. Memberikan informasi tentang pentingnya peranan penggunaan pelembap atau moisturizer untuk menjadi kulit dari proses penuaan dini.