

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia adalah negara yang termasuk dalam kategori yang mempunyai iklim yang tropis dan mempunyai suhu yang tinggi serta radiasi sinar ultraviolet pada level yang tinggi. Radikal yang terbentuk didalam tubuh dikarenakan adanya paparan sinar UV dalam kurun waktu yang terbilang lama sehingga menyebabkan kerusakan yang dimulai dari tingkat paling kecil hingga ke tingkat yang besar yaitu tingkat sel, tingkat jaringan dan tingkat organ (Wulansari, 2018). Pada kehidupan sehari-hari kita sering terpapar paparan sinar UV, obat-obatan tertentu, asap rokok dan juga pencemaran udara yang mana senyawa tersebut merupakan sumber pembentuk dari senyawa radikal bebas (Ismail *et al.*, 2015).

Radikal bebas adalah spesies molekuler yang pada dalam orbital atomnya ada elektron bebas yang tidak mempunyai pasangan, terdapat banyak radikal bebas yang tidak stabil dan sangat reaktif. Radikal bebas memberikan dampak yaitu dapat terjadinya kerusakan sel dan juga mengakibatkan adanya gangguan homeostastik. Asam nukleat, lipid dan protein merupakan target utama penyerangan dari radikal bebas. Salah satu efek yang paling dirasakan akibat dari radikal bebas yaitu terjadinya penuaan dini pada kulit (Handayani *et al.*, 2013). Penurunan jumlah kolagen serta elastase pada kulit yang rusak diakibatkan oleh paparan radikal bebas sehingga kulit menjadi keriput seiring dengan terjadinya perparahan degeneratif merupakan pemicu dari penuaan dini (Wulansari, 2018).

Penuaan yang terjadi pada kulit dapat dilihat pada keadaan kulit yang memiliki noda hitam, tekstur yang kasar dan kering serta kulit yang keriput pada wajah, hal ini menjadi sesuatu yang ditakuti oleh perempuan saat ini (Ratnasari and Puspitasari, 2018). Penuaan kulit ini dibagi menjadi 2 kategori sebagai berikut penuaan intrinsik atau penuaan yang disebabkan oleh fenomena yang tidak dapat dihindari seperti faktor usia dan penuaan

ekstrinsik atau prematur atau disebut juga *photoaging* (fenomena yang dapat dicegah) yang disebabkan oleh faktor fisiologis dan lingkungan. Penuaan foto yang disebabkan oleh sinar ultraviolet (UV) dikaitkan dengan penuaan kulit dengan presentase 80% yang diakibatkan oleh aktifnya sitokin inflamasi dan metallo-protein serta menginduksi radikal bebas. Kolagen dan elastin yang berikatan silang sehingga terjadi hilangnya elastisitas pada kulit. Kerutan yang terjadi pada wajah diakibatkan oleh epidermis yang tipis karena terjadinya penambahan usia (Handayani *et al.*, 2013).

Penuaan dini yang diakibatkan oleh stress oksidatif dapat dicegah dengan melakukan perawatan utama yaitu dengan menggunakan produk yang dalam kandungannya memiliki fungsi melindungi kulit dari matahari seperti sunscreen dan sanblock untuk perawatan sekunder dapat dilakukan dengan menggunakan produk yang memiliki kandungan polifenol atau fenol (Dipahayu, Soeratri and Agil, 2014). Polifenol adalah salah satu senyawa flavonoid yang termasuk dalam senyawa golongan metabolit sekunder yang diketahui mampu berperan sebagai antioksidan dengan cara penangkalan senyawa radikal bebas. Kemampuan flavonoid sebagai penangkal radikal bebas telah diketahui dengan adanya banyak penelitian yang telah dilakukan (Wulansari, 2018).

Antioksidan merupakan salah satu senyawa yang memiliki fungsi bisa mengambil radikal bebas. Senyawa antioksidan ini memberikan salah satu elektron yang dimilikinya kepada radikal bebas yang konstan sehingga radikal bebas dapat dinetralkan dan tidak akan mengganggu metabolisme pada badan lagi (Rahmi, 2017). Antioksidan memiliki kegunaan yang bermacam-macam salah satunya yaitu sebagai pelindung kulit dari penuaan dini yang disebabkan oleh adanya oksidasi yang bekerja dengan cara menetralsir elektron bebas pada radikal bebas yaitu dengan memberikan elektron ke radikal bebas sehingga disebabkan adanya penambahan elektron efek dari radikal bebas dapat diminimalisir. Antioksidan dapat menunda atau menghambat rusaknya sel yang dikarenakan aktivitas dari radikal tersebut (Handayani *et al.*, 2013).

Antioksidan yang diperoleh dari luar tubuh diperlukan agar dapat mencegah proses dari reaksi yang reaktif diakibatkan oleh radikal hal ini dikarenakan tubuh pada kondisi tertentu tidak bisa melakukan perlawanan (Yumas, 2016). Antioksidan dapat diperoleh secara oral atau topikal dengan cara dioleskan pada kulit. Vitamin E, C, β -karoten, beri-berian dan kurkumin merupakan antioksidan yang mudah ditemukan dalam makanan dan vitamin (Handayani *et al.*, 2013). Penggunaan antioksidan secara topikal dengan menggunakan senyawa alami untuk perlindungan kulit sudah menunjukkan popularitasnya dalam mengurangi efek penuaan dini yang terjadi dan juga dapat secara mudah diaplikasikan pada kulit (Maya & Mutakin, 2017).

Senyawa antioksidan digunakan dengan cara sistemik ataupun topikal sangat disukai penggunaannya pada zaman sekarang, hal ini disebabkan diketahui antioksidan dapat menangkal macam-macam jenis penyakit dan juga memberikan perlindungan kulit akibat kerusakan radikal bebas. Senyawa antioksidan yang digunakan dengan cara mengoleskan kekulit banyak didapati dalam bentuk kosmetik (Khairun Nisa, 2016). Telah banyak diketahui bahwa kosmetik yang digunakan memiliki kandungan kimia mengakibatkan efek samping terjadi, contohnya menimbulkan flek hitam, kulit mengalami iritasi, dan pada waktu lama bisa terjadi kanker pada kulit. Sehingga, dibutuhkan kosmetik yang memiliki kandungan antioksidan dari bahan herbal (Puspitasari *et al.*, 2017).

Salah satu jenis tanaman yang paling sering dibudidayakan berasal dari family *Zingiberaceae* yang dikenal sebagai temu-temuan adalah temu mangga yang banyak dimanfaatkan dan diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Adanya aktivitas antioksidan pada temu mangga ini disebabkan karena temu mangga mengandung senyawa antioksidan berupa kurkuminoid. Kurkuminoid merupakan senyawa yang memiliki golongan fenol, memiliki kemampuan untuk meredam radikal bebas dan dapat berfungsi untuk memperbaiki sel-sel yang rusak (Hartono *et al.*, 2020). *Curcuma mangga* mempunyai kandungan senyawa kurkuminoida meliputi kurkumin, demetoksikurkumin, dan bisdemetoksikurkumin yang merupakan senyawa bioaktifnya. Kandungan senyawa kurkumin yang

merupakan zat yang menghasilkan warna kuning yang ada pada jenis rimpang *Curcuma* memiliki kadar yang berbeda-beda contohnya pada *C.mangga* 0,19% sedangkan pada *C.xanthoriza* 0,51% (Saefudin et al., 2014), sehingga dari kadar kurkumin *C.mangga* sebesar 0,19% ini tidak memberikan warna yang kuning pada kulit nantinya seperti pada *C.xanthoriza*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Maryam dan Martiningsih (2020) sampel serbuk kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dengan pelarut etanol, ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Analisis aktivitas antioksidan digunakan metode DPPH dan analisis kadar fenol total yaitu uji Folin Ciocalceu. Hasil dari analisis rerata sampel diperoleh aktivitas antioksidan (IC₅₀) kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) sebesar 60,61 ppm dan kadar fenol total 87,73 mg/g. Dari besarnya nilai IC₅₀ tersebut dapat dikatakan bahwa kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) termasuk dalam kategori antioksidan kuat, keadaan ini sesuai dengan yang dikatakan Molyneux, nilai IC₅₀ <50 ppm merupakan antioksidan yang tergolong memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, IC₅₀ = 50-100 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan kuat, 100-150 ppm aktivitas antioksidan yang dimiliki sedang, 150-200 ppm aktivitas antioksidan yang lemah dan IC₅₀ > 200 ppm dikategorikan aktivitas antioksidan sangat lemah (Maryam & Martiningsih, 2021).

Metode yang sering digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan adalah DPPH (2,2-difenil-pikrilhidrazil atau 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). DPPH adalah zat yang berwarna ungu tua jika dilarutkan dalam etanol atau metanol, jika sampel memiliki aktivitas antioksidan maka akan terjadi pemudaran warna menjadi kuning kemudian akan diukur dengan spektrofotometri untuk mengetahui nilai absorbansinya (Purwanti, 2019). Parameter yang digunakan pada uji ini yaitu IC₅₀. IC₅₀ adalah konsentrasi inhibisi yang terdapat dalam larutan uji terkait dengan kekuatannya untuk menurunkan aktivitas dari senyawa radikal bebas yaitu sebesar 50%. (Wulansari, 2018).

Krim merupakan salah satu kosmetik yang banyak ditemukan dipasaran. Krim adalah sediaan setengah padat yang berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan digunakan untuk pemakaian luar (Depkes RI, 1979). Formulasi krim terbagi menjadi 2 jenis yaitu sebagai air dalam minyak (A/M) dan minyak dalam air (M/A). Sediaan krim mempunyai kelebihan jika dibandingkan dengan sediaan salep dikarenakan pada saat diaplikasikan pada kulit akan menyebar secara merata, nyaman, praktis, dan saat ingin dibersihkan dengan air akan sangat mudah (Yahendri and Yenni, 2012).

Pada penelitian ini, ekstrak etanol rimpang kunyit putih diformulasikan dalam bentuk sediaan krim tipe (M/A). Adapun dasar pemilihan krim tipe (M/A) dikarenakan krim tersebut digunakan pada daerah kulit dan diharapkan dapat memberikan efek optimum karena dapat meningkatkan gradient konsentrasi zat aktif yang menembus kulit, sehingga turut meningkatkan absorpsi percutan (Puspitasari, Yuita and Sumantri, 2017). Adapun beberapa uji yang akan dilakukan yaitu uji sifat fisik yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji PH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil uji sifat fisik dari krim ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*)?
2. Berapakah nilai IC_{50} dari variasi konsentrasi formulasi krim ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*)?
3. Bagaimana potensi aktivitas antioksidan pada krim ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui hasil uji sifat fisik dari sediaan krim ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*)
2. Untuk menentukan konsentrasi krim ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) yang efektif sebagai antioksidan
3. Untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan dari sediaan krim ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*)

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini sebagai literatur penelitian dalam bidang formulasi dan teknologi sediaan farmasi tentang formulasi krim ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*), sebagai bahan untuk pembelajaran, serta bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Bagi Penulis

Penelitian ini sebagai sarana untuk peneliti mengaplikasikan ilmu-ilmu yang sudah didapatkan selama pendidikan S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin khususnya dalam bidang Formulasi dan Teknologi Sediaan Farmasi.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah mengenai aktivitas antioksidan dari krim ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*).