

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan salah satu organ terluar yang dapat berfungsi sebagai proteksi serta memiliki nilai estetika. Keindahan kulit akan terlihat jika kondisi kulit dalam keadaan yang sehat. Kulit yang sehat tersebut dapat dinilai dari kelembapan, kelenturan, serta tekstur dari kulit tersebut (Minerva, 2019). Penuaan merupakan salah satu hal yang wajar yang dapat terjadi kepada manusia yang biasanya diakibatkan karena bertambahnya usia. Penuaan dapat terjadi pada seluruh organ tubuh, khususnya kulit (Swastika *et al.*, 2013). Proses penuaan kulit dibedakan menjadi 2 jenis yaitu yang pertama, proses intrinsik yaitu proses penuaan alami yang biasanya terjadi akibat sejalan dengan bertambahnya usia manusia yang terjadi karena sel dalam kulit yang berhenti membelah diri dan kemudian mati. Kedua yaitu proses ekstrinsik yaitu suatu proses penuaan kulit yang sebagian besar dapat terjadi karena disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet (UV) (Vashi *et al.*, 2016). Ada beberapa teori yang menjelaskan penyebab terjadinya penuaan pada kulit yaitu salah satunya adalah Teori Radikal Bebas. Radikal bebas yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya kerusakan molekul sehingga menyebabkan terjadinya gangguan fungsi sel (Fakriah *et al.*, 2019)

Radikal bebas sebagai salah satu penyebab terjadinya penuaan biasanya bersumber dari radiasi sinar ultraviolet (UV) matahari (Nisa & Surbakti, 2016). Radiasi yang disebabkan oleh sinar ultraviolet (UV) matahari dapat mempercepat proses penuaan pada kulit yang biasa disebut sebagai *photoaging* (Anshori *et al.*, 2017). Paparan dari radiasi ultraviolet tersebut dapat menyebabkan penuaan kulit melalui beberapa mekanisme, termasuk terjadinya pembentukan *sunburn cell*, terbentuknya *thymine dimer*, tercetusnya respon peradangan, adanya ketidakseimbangan antara produksi dan penetralan radikal bebas, berkurangnya tingkat regenerasi tubuh serta peningkatan produksi kolagenase (MMPs atau *Matrix Metalloneproteinase*) (Liliana *et al.*, 2017).

Tubuh manusia memiliki antioksidan yang dapat berfungsi sebagai pertahanan tubuh dalam menetralkan radikal bebas (Chen *et al.*, 2012). Antioksidan merupakan sebuah komponen kimia yang terdiri atas monohidroksil atau polihidroksil fenol (Noori, 2012). Tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah tanaman widuri (*Calotropis gigantea L.*). Tanaman widuri (*Calotropis gigantea L.*) merupakan salah satu tanaman jenis perdu yang biasanya dapat tumbuh mencapai 3 meter. Widuri (*Calotropis gigantea L.*) merupakan salah satu tanaman liar yang dapat tumbuh di tanah yang kurang subur. Tanaman ini mengandung zat toksik yang biasa disebut *zat alelopati* yang dapat melindungi dirinya dari hama (Sukardan *et al.*, 2017). Pada daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) terdapat kandungan kimia antara lain yaitu tannin, polifenol, kalsium oksalat, saponin, serta flavonoid (Suhaenah, 2016). Kandungan flavonoid dan fenolik yang tinggi yang terdapat pada daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) yang diduga menyebabkan adanya aktivitas antioksidan. Melalui aktivitas antioksidan ini, daun pada tanaman widuri (*Calotropis gigantea L.*) memiliki potensi sebagai penghambat proses penuaan kulit yang salah satunya yaitu dapat mencegah keriput karena disebabkan oleh adanya degradasi kolagen pada kulit. Menurut penelitian Vashrambhai *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) dianalisis menggunakan metode DPPH menunjukkan aktivitas penghambatan radikal bebas serta daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) mengandung kandungan senyawa flavonoid dan fenolik yang tinggi sehingga menghasilkan aktivitas antioksidan. Menurut penelitian Novia *et al.*, (2021) menyatakan bahwa ekstrak etanol dari daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) memiliki kandungan flavonoid sebanyak 83.9604 mg QE/g ekstrak. Selain itu, dalam penelitian Muchtaromah *et al.*, (2019) telah dilakukan uji terhadap ekstrak daun widuri yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol dan menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun widuri dapat memperbaiki serat kolagen pada kulit mencit yang mengalami luka.

Untuk mengetahui kandungan antioksidan pada sebuah sampel, dapat dilakukan dengan uji antioksidan. Pengujian antioksidan dapat dilakukan secara *in vitro* maupun *in vivo*. Pengujian *in vivo* merupakan pengujian yang dilakukan

kepada makhluk hidup. Sedangkan pengujian *in vitro* merupakan pengujian yang tidak dilakukan pada makhluk hidup. (Shiba *et al.*, 2022). Secara *in vitro* ada beberapa metode yang biasanya digunakan untuk pengujian antioksidan seperti DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl), FRAP (*ferric reducing-antioxidant power*), dan ABTS (2,2-azinobis-3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid) (Alam *et al.*, 2012). Ketiga metode tersebut menggunakan prinsip yang sama yaitu memiliki kemampuan senyawa antioksidan dalam mereduksi radikal bebas atau oksidator. Untuk senyawa radikal bebas, yang digunakan yaitu DPPH dengan kemampuan antioksidan senyawa dalam mendonorkan ion hidrogen (H_3O^+) dan ABTS dengan kemampuan dalam menstabilkan senyawa radikal bebas dengan mendonorkan radikal proton (Fitriana *et al.*, 2015). Sedangkan FRAP menguji kemampuan senyawa antioksidan dalam mereduksi *Ferri* yang merupakan katalis oksidasi (oksidator) (Theafelicia & Wulan, 2023). Dibandingkan dengan DPPH dan FRAP, ABTS memiliki keunggulan yaitu sensitivitasnya cukup tinggi, pengujiannya lebih cepat, efektif dan sederhana, serta dapat diulang dengan mudah (Serlahwaty & Sevian, 2016).

Menurut penelitian Sami & Rahimah, didapatkan hasil bahwa pada ekstrak metanol bunga brokoli (*Brassica oleracea* L.) pengujian antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan aktivitas antioksidan yang sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 123,698 ppm. Sedangkan pada pengujian dengan metode ABTS menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 32,1292 ppm. Pada penelitian Zurowska & Wenta (2012) yang meneliti tentang perbandingan metode ABTS dan DPPH untuk penilaian kapasitas antioksidan total susu manusia menunjukkan bahwa ABTS memiliki rentang antioksidan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan DPPH sehingga metode ABTS dapat dijadikan pilihan sebagai metode yang lebih disukai.

Ekstraksi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk memisahkan campuran beberapa zat agar dapat menjadi komponen-komponen yang terpisah. Dalam melakukan ekstraksi ada 2 syarat agar pelarut dapat digunakan, yaitu pelarut harus merupakan pelarut terbaik untuk bahan yang akan diekstraksi dan pelarut tersebut harus dapat terpisah dengan cepat setelah dilakukan pengocokan

(Kurniawati, 2019). Jenis dan jumlah pelarut yang digunakan dalam ekstraksi dapat mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak. Pemilihan pelarut dalam ekstraksi berdasarkan prinsip *like dissolves like* yaitu senyawa yang bersifat polar akan larut pada pelarut polar, dan senyawa bersifat non polar akan larut pada pelarut non polar. Berdasarkan penelitian Alafnan (2021) menyatakan bahwa daun widuri yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai DPPH 67,90 mg TE/g ekstrak.

Salah satu kosmetika yang sedang berkembang saat ini adalah serum. Serum merupakan jenis sediaan kosmetika yang memiliki konsentrasi tinggi serta memiliki kemampuan penetrasi yang baik untuk menghantarkan bahan aktif ke dalam kulit (Ernawati *et al.*, 2021). Serum dapat memberikan efek yang lebih nyaman dan lebih mudah menyebar di permukaan kulit yang mengandung komponen antioksidan yang dapat berpotensi untuk mencegah terjadinya penuaan dini (Harjanti & Nilawati, 2020). Penggunaan serum pada penelitian ini ditujukan untuk pemakaian topikal, karena ekstrak yang diperoleh nantinya akan berupa ekstrak kental yang sulit untuk diaplikasikan secara langsung pada kulit serta kurang efektif untuk menyerap ke dalam kulit.

Di pasaran, serum antioksidan yang beredar kebanyakan masih mengandung beberapa zat atau senyawa kimia tambahan yaitu salah satunya adalah asam askorbat. Asam askorbat merupakan senyawa yang memiliki efek antioksidan. Namun jika digunakan untuk jangka waktu yang lama, asam askorbat dapat menyebabkan munculnya reaksi yang merugikan seperti terjadinya perubahan warna kekuningan pada kulit yang disebabkan oleh perubahan oksidatif dari asam askorbat itu sendiri. Jika penggunaan serum dengan jumlah kandungan asam askorbat terus menerus dilakukan dalam jangka waktu yang panjang, maka akan menyebabkan eritema dan kulit menjadi kering sehingga dapat terjadi penuaan dini pada kulit (Utami & Sari, 2016).

Bentuk evaluasi awal sediaan serum sebelum dipasarkan salah satunya adalah melalui uji hedonik. Uji hedonik merupakan salah satu pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk (Permadi *et al.*, 2019). Uji hedonik merupakan jenis pengujian analisa sensori

organoleptik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan kualitas diantara beberapa produk yang sejenis dengan cara memberikan penilaian atau skor terhadap suatu produk (Tarwendah, 2017). Tingkat kesukaan dalam uji hedonik disebut skala hedonik, seperti sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, dangat tidak suka, dan lain-lain. Prinsip dari uji hedonik yaitu panelis diminta untuk memberikan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap parameter yang dinilai atau tingkat kesukaannya dalam bentuk skala hedonik (Qamariah *et al.*, 2022).

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan ekstrak dan serum daun widuri (*Calotropis gigantea L.*). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji adanya aktivitas antioksidan adalah metode ABTS (*2,2-azinobis-3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid*). Metode ABTS merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengukur jumlah radikal bebas yang memiliki sensitivitas yang cukup tinggi (Poli *et al.*, 2022). Pada pembuatan serum, digunakan tiga konsentrasi yang berbeda untuk mengetahui konsentrasi manakah yang lebih efektif guna mencapai hasil yang lebih baik dalam mengatasi kerutan dan penuaan pada kulit. Maka dari itu, uji hedonik juga perlu dilakukan untuk mengetahui konsentrasi manakah yang lebih disukai oleh panelis berdasarkan sediaan serum yang dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak dan serum daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) menggunakan metode ABTS?
2. Bagaimana hasil uji hedonik terhadap sediaan serum daun widuri (*Calotropis gigantea L.*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak dan serum daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) menggunakan metode ABTS.
2. Untuk mengetahui bagaimana hasil uji hedonik terhadap sediaan serum daun widuri (*Calotropis gigantea L.*).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Dapat dimanfaatkan untuk menambah pengetahuan dan wawasan mengenai aktivitas daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) sebagai antioksidan alami yang dikemas dalam sebuah produk kosmetika yaitu sediaan serum.

1.4.2 Manfaat praktis

Dapat berguna dalam memberikan informasi kepada masyarakat mengenai serum ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea L.*) serta sebagai acuan dalam pengembangan produk serum bahan alam yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami.