

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Proses penuaan (*aging*) adalah perubahan fisiologi yang terjadi seiring dengan bertambahnya usia kronologis dan akan terjadi pada semua organisme. Pada penuaan terjadi disfungsi terhadap semua organ yang terjadi pada manusia, tumbuhan, hewan, dan juga organisme bersel satu. Penuaan mulai terjadi saat manusia baru lahir. Fenomena fisiologis yang terjadi adalah berkurangnya jumlah sel jaringan, menurunnya laju metabolisme, juga meningkatnya kejadian penyakit. Penuaan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti stress, olahraga berlebihan, merokok, radikal bebas dan adanya radiasi sinar ultraviolet (1).

Upaya dalam menghambat proses terjadinya penuaan (*aging*) dapat dilakukan dengan cara menjaga kesehatan tubuh dan jiwa dengan gaya hidup sehat, misalnya berolahraga secara teratur, makanan sehat dan cukup, hindari dan atasi stress, hindari merokok dan alkohol secara berlebihan, imbangi antara kesibukan dan relaksasi (1). Salah satu cara menghambat penuaan adalah dengan menggunakan antioksidan yang dapat melindungi efek buruk radikal bebas. Secara alami kulit bergantung pada antioksidan untuk melindungi dari *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang dihasilkan oleh sinar matahari maupun proses metabolisme normal. Antioksidan enzimatis dan non enzimatis akan berinteraksi untuk memberikan perlindungan, termasuk disini adalah vitamin E, koenzim Q<sub>10</sub>, askorbat, karotenoid, superoksid dismutase, katalase, dan glutathion peroksidase (2).

Secara umum antioksidan dikelompokkan menjadi antioksidan enzimatis dan non-enzimatis. Antioksidan enzimatis seperti *superoksid dismutase* (SOD),

katalase dan *glutation peroksidase* (GSH-PX), enzim-enzim ini bekerja menghambat pembentukan radikal bebas, dengan mengubahnya menjadi senyawa yang stabil, antioksidan ini disebut juga *chain-breaking-antioxidant*. Sedangkan antioksidan non-enzimatis berfungsi menangkap senyawa radikal serta mencegah terjadinya reaksi berantai. Senyawa oksigen reaktif yang berbentuk dihambat dengan cara pengkelatan metal atau dirusak pembentukannya (3). Kelompok antioksidan ini dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu yang larut air seperti: asam urat, asam askorbat, protein pengikat heme dan pengikat logam. Antioksidan yang larut dalam lemak seperti: *α-tokoferol, karotenoid, flavonoid, quinon, dan bilirubin* (4).

Kosmetik berdasarkan kegunaanya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kosmetik riasan (*make up*) adalah kosmetik yang diperlukan untuk merias atau memperindah penampilan kulit dan kosmetik perawatan kulit (*skin care*) adalah kosmetik yang diutamakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan kulit, bahkan kadang - kadang untuk menghilangkan kelainan-kelainan pada kulit. *Micellar water* termasuk produk kosmetik perawatan kulit (*skin care*) yang banyak digunakan dikarenakan kemudahan penggunaannya dan *micellar water* mengandung *micelle*, partikel berukuran sangat kecil yang dapat berfungsi sebagai magnet yang mengangkat kotoran, minyak, dan *make up* di wajah hingga bersih tanpa perlu dibilas. (5). Aktivitas antioksidan Q<sub>10</sub> berfungsi menangkal kerusakan akibat radikal bebas, memberikan perlindungan yang signifikan terhadap kerusakan membrane sel akibat sinar UV A, serta dapat membantu mencegah kerusakan kolagen dan membantu proses produksi elastin untuk menghindari terjadinya keriput. Pada kulit konsentrasi koenzim Q<sub>10</sub> terdapat 10 kali lebih tinggi pada

epidermis dari pada dermis. Koenzim Q<sub>10</sub> dalam kosmetik dapat bertindak sebagai antioksidan dengan penggunaan secara berkala mampu mengurangi garis halus pada kulit atau dapat berfungsi sebagai *antiaging* (6,7).

Untuk melihat potensi antioksidan dari koenzim Q<sub>10</sub> maka dalam penelitian ini digunakan beberapa variasi konsentrasi koenzim Q<sub>10</sub> dalam formula *micellar water* koenzim Q<sub>10</sub>. Metode pemeriksaan aktivitas antioksidan yang sering digunakan dengan metode *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) secara spektrofotometri UV-Vis. Metode *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) dipilih karena sederhana, mudah, cepat, dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel. *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) merupakan senyawa radikal bebas yang stabil sehingga apabila digunakan sebagai pereaksi dalam uji penangkapan radikal bebas cukup dilarutkan dan bila disimpan dalam keadaan kering dengan kondisi penyimpanan yang baik dan stabil selama bertahun-tahun. Nilai absorbansi DPPH berkisar antara 515-520 nm (8).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan dalam sediaan *micellar water* koenzim Q<sub>10</sub> dengan menggunakan metode *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) untuk menunjang efek terapeutik pada sediaan farmasi. Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan dari sediaan *micellar water* koenzim Q<sub>10</sub> dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Parameter uji yang diamati adalah nilai IC<sub>50</sub> yaitu konsentrasi koenzim Q<sub>10</sub> yang dibutuhkan untuk menangkap radikal DPPH sebanyak 50%. Pada penelitian ini menggunakan *micellar water* koenzim Q<sub>10</sub> dengan konsentrasi 0,5; 0,75; 1; 1,25; 1,5 %.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah peningkatan konsentrasi koenzim Q<sub>10</sub> pada sediaan *micellar water* berpengaruh terhadap persen inhibisi terhadap DPPH ?
2. Bagaimanakah hubungan nilai IC<sub>50</sub> koenzim Q<sub>10</sub> pada bentuk sediaan *micellar water* terhadap nilai IC<sub>50</sub> koenzim Q<sub>10</sub> pada larutan pembanding ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

1. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi koenzim Q<sub>10</sub> terhadap aktivitas antioksidan pada sediaan *micellar water*.
2. Menganalisa pengaruh peningkatan konsentrasi dari koenzim Q<sub>10</sub> terhadap nilai IC<sub>50</sub> pada sediaan *micellar water*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui konsentrasi optimal koenzim Q<sub>10</sub> yang berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan pada sediaan *micellar water*.
2. Mengukur pengaruh peningkatan konsentrasi dari koenzim Q<sub>10</sub> terhadap nilai IC<sub>50</sub> dengan metode DPPH menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan sebagai referensi pada peneliti mengenai formulasi *micellar water* dan aktivitas antioksidan dari koenzim Q<sub>10</sub> dalam sediaan *micellar water* yang tepat untuk dikembangkan lagi menjadi produk baru sediaan topikal dalam bidang Teknologi Farmasi di Indonesia.