BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya, setiap makhluk hidup akan mengalami proses penuaan secara alamiah. Proses penuaan tersebut merupakan siklus hidup yang normal jika datang tepat pada waktunya. Proses penuaan antara lain tampak dari kerutan dan keriput pada kulit ketika masih muda. Perubahan akibat proses penuaan yang terjadi pada kulit dapat dibagi atas perubahan anatomi, fisiologis, serta kimiawi. Beberapa perubahan anatomi dapat terlihat langsung, seperti hilangnya elastisitas kulit dan fleksibilitas kulit yang dapat menyebabkan timbulnya kerutan, berkurangnya jumlah rambut dikepala walaupun pada wanita lebih sering tumbuh kumis atau rambut panjang dileher atau pipi, dan tumor kulit terutama di usia 40 tahun ke atas akibat terlalu lama terpapar sinar matahari, epidermis kering dan pecah-pecah, perubahan bentuk kuku, rambut dan sebagainya(1).

Banyak faktor yang mempengaruhi penuaan kulit, tetapi yang terkuat adalah radikal bebas, khususnya sinar UV yang terdapat di dalam sinar matahari. Perbedaan yang nyata antara kulit yang sering terpapar sinar UV dengan kulit yang tidak terpapar sinar UV. Kulit yang sering terpapar oleh sinar matahari dan radikal bebas yang jauh lebih banyak akan menyebabkan kulit cepat kering, keriput, kasar, dan menderita kerusakan(1).

Radikal bebas adalah sejenis oksigen yang susunan atomnya tidak sempurna. Zat ini merupakan zat berbahaya yang sangat reaktif dan bersifat merusak jaringan organ-organ tubuh sehingga menimbulkan berbagai penyakit di

usia tua. Cara mencegah agar radikal bebas tidak menjalar ke seluruh tubuh, maka tubuh dengan sendirinya memproduksi antioksidan(1).

Antioksidan adalah senyawa-senyawa yang mampu menghilangkan, membersihkan dan menahan pembentukan spesies oksigen reaktif atau *Reactive Oxygen Species* yang biasa disebut dengan ROS. Antioksidan merupakan senyawa pemberi donor (electron donor) atau reduktan. Antioksidan terdapat dua jenis yaitu antioksidan yang diproduksi dalam tubuh (endogen) berupa enzim, adapun contoh-contoh antioksidan yang diproduksi dalam tubuh yaitu superoksida dismutase (SOD), glutation peroksidase (GSHPx), katalase, dan koenzim Q10 yang berguna untuk mencegah sel kanker dan mencegah kerusakan sel, serta non enzim yaitu senyawa protein tri peptide glutation. Beberapa enzim dan senyawa glutation tersebut bekerja menetralkan radikal bebas. Hal itu dibantu oleh asupan antioksidan dari luar tubuh (eksogen) yang berasal dari bahan makanan seperti vitamin E, vitamin C, beta karoten, senyawa flavonoid yang berasal dari tumbuhan, dan koenzim Q10(2).

Mekanisme Koenzim Q10 adalah sebagai antioksidan dan pembentuk energi di mitokondria. Mengakumulasi radikal bebas dengan menetralkannya secara langsung, mengurangi konsentrasi peroksida dan memperbaiki membran yang teroksidasi, dan memadamkan Fe (besi) untuk mengurangi produksi ROS. Salah satu cara untuk menangani proses penuaan dapat menggunakan kosmetik untuk *anti aging* yang pada biasanya ditambah dengan antioksidan karena dapat mengurangi kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh ROS akibat sinar UV(3). Penggunaan kosmetik *anti aging* banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia, khususnya para wanita karena dapat melindungi kulit dari sinar UV untuk

menyamarkan kerutan, menjadikan kulit lebih halus dan kencang. Akan tetapi, bahan kimia yang terkandung dalam kosmetik dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Cara untuk meminimalisasi efek samping tersebut, bahan yang memiliki aktivitas antioksidan dapat dijadikan alternatif dalam *anti aging*(4).

Berdasarkan penelitian(5) Koenzim Q10 dapat menghambat produksi Interleukin 6 (IL-6) yang merangsang pembentukan fibroblast dermis sehingga dapat berkontribusi untuk melindungi komponen serabut kulit dari degradasi dan meremajakan kembali kulit yang keriput. Koenzim Q10 memiliki beberapa kekurangan jika diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal, karena kelarutannya dalam air rendah (0,193µg/ml), berat molekul yang besar (863,36g/mol), dan memiliki sifat lipofilisitas yang tinggi (logP>10) yang membuat Koenzim Q10 tertahan di *stratum korneum* sehingga dapat menyebabkan bioavabilitasnya rendah(6).

Salah satu cara untuk meningkatkan bioavabilitas Koenzim Q10 dapat diformulasikan dalam sediaan nanoemulsi. Sediaan nanoemulsi dengan pembawa air dapat memperbaiki kelarutan dalam Koenzim Q10, dengan meningkatnya kelarutan Koenzim Q10 dalam air sehingga Koenzim Q10 lebih mudah berpenetrasi dalam kulit(7).

Koenzim Q10 sebelum diformulasikan dalam bentuk sediaan masker gel dapat diformulasikan terlebih dahulu dalam sediaan nanoemulsi untuk memperbaiki kelarutan Koenzim Q10. Pada pembuatan nanoemulsi, membutuhkan surfaktan karena penggunaan surfaktan dapat menurunkan tegangan antara dua fase dan membuat kedua fase bercampur dengan baik. Surfaktan memiliki beberapa macam golongan antara lain surfaktan ionik,

kationik, dan golongan nonionik. Surfaktan nonionik lebih banyak digunakan dalam formulasi nanoemulsi karena memiliki toksisitas yang rendah bila dibandingkan surfaktan golongan yang lain(8).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sunnah dkk, masker gel membutuhkan polimer pembentuk gel dan polimer pembentuk lapisan film. Masker gel yang mengandung konsentrasi PVA relatif tinggi lebih cepat mengering bila dibandingkan dengan formula masker gel yang mengandung PVA dengan konsentrasi lebih rendah(9).

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka pada tahap awal penelitian ini dilakukan optimasi formula pada sediaan masker gel koenzim Q10. Pada tahap pra formulasi dilakukan optimasi formula yaitu optimasi konsentrasi Carbomer 940 sebagai *gelling agent*. Pada masing-masing sediaan dilakukan uji karakterisasi awal meliputi organoleptis, pH, daya sebar, homogenitas.

Berdasarkan hasil dari optimasi formula pada tahap pra formulasi, penelitian ini menganalisis pengaruh konsentrasi Carbomer 940 dengan perbandingan (1% : 1,5% : 2%) sebagai *gelling agent* terhadap karakteristik fisik pada formula masker gel koenzim Q10. Sediaan masker gel koenzim Q10 di formulasikan dalam bentuk masker gel karena koenzim Q10 memiliki berat molekul yang besar sehingga perlu diformulasikan terlebih dahulu dalam bentuk nanoemulsi agar lebih mudah berpenetrasi dalam kulit dan bentuk masker gel dapat berfungsi sebagai variasi sediaan.

Macam-macam evaluasi sediaan masker gel yaitu uji organoleptis dilakukan agar memperoleh hasil yang jernih dengan konsistensi setengah padat. Uji homogenitas dilakukan agar mendapatkan hasil sediaan yang homogen dan gel

yang baik adalah gel yang tidak terdapat butiran kasar(1). Uji pH untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan pH kulit sekitar 4,5-6,5(24). Uji daya sebar dilakukan agar mendapat nilai daya sebar yang baik 5-7 cm yang artinya konsistensi semisolid yang nyaman saat digunakan(25).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah perbedaan konsentrasi carbomer 940 mempengaruhi karakteristik fisik masker gel koenzim Q10 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi masker gel koenzim Q10 yang stabil secara karakteristik fisik.

1.3.2 Tujuan khusus

Mengetahui perbedaan pengaruh konsentrasi carbomer 940 terhadap karakteristik fisik masker gel koenzim Q10.

1.4 Manfaat Penelitian

Sebagai pengaplikasian ilmu yang telah didapat bagi peneliti pengaruh konsentrasi carbomer 940 sebagai *gelling agent* terhadap karakteristik fisik pada sediaan masker gel koenzim Q10.