

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerut yang terjadi pada kulit adalah salah satu tanda penuaan dini, dimana terjadi pengurangan jumlah kolagen serta elastin pada dermis yang mengakibatkan bagian epidermis kulit mengalami penurunan tekstur. Faktor yang dapat memicu terjadinya hal tersebut yakni karena adanya senyawa radikal bebas. Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif, diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan, elektron yang tidak memiliki pasangan tersebut selalu berusaha untuk mencari pasangan elektron yang baru, sehingga dengan sangat mudah bereaksi dengan zat lain (protein, lemak maupun DNA) dalam tubuh (Baitariza dkk: 2014, sayuti dan yenrina: 2015)

Radikal bebas terbentuk secara terus menerus di dalam tubuh, hal ini dapat terjadi melalui proses metabolisme sel normal, kekurangan nutrisi, proses peradangan, maupun respons adanya radiasi sinar gama, sinar ultraviolet (UV), polusi lingkungan (asap kendaraan, kotoran, uap sampah dan asap pembakaran serta polusi pembuangan sampah rumah tangga dan pabrik), asap rokok, sinar X, bahan kimia dalam makanan (pengawet, pewarna sintetis, residu pestisida, dan bahan tambahan makanan lainnya), juga dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas. Kerusakan akibat radikal bebas tersebut dapat diatasi dengan adanya senyawa antioksidan.

Antioksidan secara luas diartikan sebagai senyawa yang dapat memperlambat, menunda, dan mencegah proses oksidasi lipid. Dalam arti sempit, antioksidan merupakan suatu zat yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid, dimana antioksidan ini bekerja dengan cara menyerahkan atau mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat terhambat. Proses kerusakan sel dapat dihentikan dengan adanya senyawa antioksidan, dengan cara memberikan elektron kepada radikal bebas. Antioksidan akan menetralkan radikal bebas sehingga tidak memiliki kemampuan lagi untuk

mengambil elektron dari sel dan DNA. Aktivitas oksidasi yang berlebih dapat ditekan dengan mengkonsumsi antioksidan yang cukup, salah satu senyawa antioksidan dalam yaitu flavonoid. Senyawa flavonoid diketahui banyak terdapat dalam sayuran dan buah-buahan, serta lebih berpotensi sebagai antioksidan dibandingkan vitamin C dan E (sayuti dan yenrina: 2015)

Salah satu sumber flavonoid dari buah-buahan yang memiliki aktifitas sebagai antioksidan alami adalah buah naga. Buah yang berbentuk unik, mempunyai kulit seperti sisik naga dengan taburan biji-biji hitam didalamnya, dengan warna merah segar disebut dengan *Dragon fruit* atau buah naga. Zat warna merah dalam daging buah naga menandakan banyaknya kandungan flavonoid yang bersifat sebagai senyawa antioksidan alami bagi tubuh. Selain flavonoid, buah naga dengan daging yang berwarna merah diketahui memiliki kandungan betakaroten yang berperan sebagai antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan buah naga yang berdaging putih. Buah naga juga diketahui mengandung sejumlah antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, antosianin dan lycopene. Senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan yakni antosianin. Untuk dapat merangsang pembentukan kolagen dan elastin yang berfungsi menjaga dan memelihara elastisitas kulit yakni Vitamin C. Vitamin C juga berfungsi dalam menghambat oksidasi *dihidroksifenil alanin (DOPA)* menjadi melanin, sehingga terjadinya hiperpigmentasi pada kulit dapat dicegah (Wida dkk, 2016; Santoso, 2013)

Oleh karena hal tersebut penggunaan bahan alami berupa buah naga yang memiliki kandungan sebagai antioksidan digunakan sebagai zat aktif dalam berbagai formulasi sediaan farmasi, sediaan tersebut dapat berupa sediaan topikal dengan sistem penghantaran yang transdermal.

Sistem penghantaran transdermal dengan ukuran partikel antara 20-500 nm dan 50-200 nm disebut dengan system penghantaran Nanoemulsi. Ukuran partikel yang kecil menunjukkan bahwa proses creaming atau sedimetasi tidak akan terbentuk, mencegah terjadinya proses flokulasi, dan dapat mencegah proses peleburan. Selain itu, keuntungan yang dimiliki oleh nanoemulsi diantaranya dapat meningkatkan bioavailabilitas dan kelarutan dari obat, memiliki sistem yang

stabil secara kinetik, serta dapat diformulasikan dengan konsentrasi surfaktan dan minyak yang rendah sehingga dapat memberikan rasa nyaman pada kulit tanpa meninggalkan rasa lengket dengan sediaan yang transparan (Bouchemal, Briançon, Perrier, Fessi: 2004).

Pada penelitian ini penyusun ut ama dari sediaan nanoemulsi menggunakan corn oil sebagai fase minyak karena tidak mudah tengik, dan kompatibel dengan bahan apapun, croduret dan gliserin yang biasa digunakan sebagai surfaktan dan co-surfaktan juga kompatibel dengan bahan apapun (Rowe, *et al.*, 2009; Makadia Hiral dkk, 2013).

Pada penelitian sebelumnya oleh Amanda Angelina Sinaga, buah naga dirancang dalam sediaan losio dalam lima seri konsentrasi ekstrak buah naga, yang masing-masing konsentrasi tersebut diuji aktivitas antioksidan menggunakan uji DPPH dengan hasil dari ke-lima konsentrasi tersebut, losio buah naga merah memiliki efektifitas antioksidan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wida Ningsih, Firmansyah dan Hasnatul Fitri, buah naga merah diformulasikan dalam bentuk masker peel-off dalam 3 konsentrasi ekstrak buah naga merah yang berbeda, dengan evaluasi fisik berupa uji organoleptic, daya sebar, homogenitas uji stabilitas fisik, dan uji iritasi. Dimana hasil yang didapat dari ke-3 formulasi yang dibuat dengan beda konsentrasi bahwa yang stabil secara fisik dan disukai oleh penulis adalah formula 3, hal ini menandakan bahwa ekstrak buah naga dapat diformulasikan dalam bentuk masker peel-off. Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Mastuti Widianingsih diuji aktifitas antioksidan dari ekstrak methanol buah naga merah menggunakan uji DPPH, dan hasilnya menunjukkan bahwa buah naga merah berpotensi sebagai antioksidan. Berdasarkan penelitian tersebut maka dalam penelitian ini, saya mencoba mengembangkan sediaan dengan memformulasikan buah naga dalam sediaan nanoemulsi sebagai antioksidan dengan tampilan yang bening, menggunakan metode emulsifikasi dan karakterisasi nanoemulsi meliputi ukuran partikel dengan PSA (*Particle Size Analyzer*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan Nanoemulsi ?
2. Apakah sediaan Nanoemulsi ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktifitas sebagai antioksidan menggunakan uji DPPH?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk memformulasikan sediaan nanoemulsi dari ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).
2. Untuk menentukan aktivitas antioksidan dari sediaan Nanoemulsi ekstrak buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) menggunakan uji DPPH

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yakni dapat memformulasikan sediaan berupa nanoemulsi dengan penambahan gelling agent sehingga membentuk nanoemulgel dengan bahan alami yakni buah naga, yang banyak digunakan sebagai antioksidan.

1. Instalasi, diharapkan dapat menjadi sumber referensi dalam memformulasikan sediaan nanoemulsi atau nanoemulsi dengan zat aktif buah naga (*Hylocereus polyrhizus*)
2. Bagi masyarakat baik tenaga medis dan non medis dapat memperoleh informasi dalam pemilihan sediaan obat yang memberikan keuntungan dalam hal pencapaian efek terapi dan kestabilan sediaan
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan acuan sebagai perbandingan metode dari satu metode ke metode lainnya dalam preparasi, karakterisasi dan memformulasikan sediaan nanoemulsi.