BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah tropis yang banyak mengandung tanaman obat, salah satunya adalah temu giring. Temu giring merupakan tanaman obat dengan famili *Zingiberaceae* yang umumnya hidup di daerah yang lembab dan mudah dibudidayakan (Widyaningsih, 2011). Dalam penggunaanya, temu giring sering digunakan sebagai obat luka pada kulit, pelangsing, haid tidak teratur, obat rematik, menambah nafsu makan, menghaluskan kulit, obat jerawat, obat cacar air, obat batuk, dan terutama penggunaanya sebagai pelindung kulit dari sinar matahari (Saewan, 2013). Namun, temu giring masih jarang digunakan sebagai pelindung kulit, meskipun memiliki efek antioksidan yang dapat mencegah radikal bebas dan penuaan kulit. Antioksidan bekerja dengan memperlambat penuaan kulit dengan mencegah radikal bebas dari *oxidizing sensitive biological molecules* atau dengan mengurangi formasi radikal bebas dan yang telah membentuk ROS (Oresajo et al, 2009).

Temu giring dipilih sebagai bahan pembuatan mikroemulsi antioksidan karena kandungan utamanya yaitu kurkumin dan flavonoid. Kandungan lain yang terdapat pada tanaman ini adalah saponin, tanin, alkaloid, dan triterpenoid (Tarigan, 2008). Kurkumin adalah senyawa fenolik yang biasanya terdapat pada

tanaman famili *Zingiberaceae*, salah satunya adalah temu giring. Kekurangan dari kurkumin adalah sifat kelarutannya yang rendah dan bioavailabilitas yang buruk (Bhawana, 2011). Kandungan kurkumin dalam rimpang temu-temuan berkisar 3-4% (Joe *et al*, 2004).

Kurkumin diketahui dapat menginduksi glutation S-transferase. menghambat radikal bebas dan berperan sebagai antioksidan dan *free radical scavengers* yang menghambat formasi ROS dalam kulit (Jagetia et al, 2015). Aktivitas antioksidan diinterpretasikan melalui pemisahan atom H dari grup hidroksil bebas, dimana terjadi donasi atom H dari grup fenolik. (Ak, 2008).

Flavonoid bekerja pada tanaman sebagai pencari dan menangkap ROS (*Reactive Oxygen* Species) yang terdapat di udara. Flavonoid memiliki potensi sebagai fotoproteksi karena kemampuannya mengabsorbsi UV, sebagai antioksidan langsung dan tidak langsung. Dari berbagai subkelas flavonoid, flavonol merupakan subkelas dengan senyawa potensial dengan antioksidan tertinggi dibandingkan yang lain, yang terkandung dalam quercetin, kaempferol, myricetin, dan isorhamnetin. Flavonol dapat mengabsorbsi radiasi UV dengan absorbansi maksimum pada UVA (λmaks = 365 nm) dan UVC (λmaks = 256 nm) sehingga kemungkinan sifat mekanisme fotoprotektif dapat mencegah formasi ROS dan kerusakan DNA langsung (Saewan, 2013).

Permeasi topikal antioksidan yang berisi kurkumin menembus hingga stratum korneum dan *underlying skin*. Total jumlah kurkumin dalam stratum korneum hingga 90% sedangkan 10% berada di *underlying skin* (Abia, 2013). Penetrasi flavonoid melalui kulit menunjukkan bahwa jumlah flavonoid yang

menembus stratum korneum lebih banyak dibandingkan dengan jumlah flavonoid yang menembus epidermis+dermis (Vicentini et al, 2009).

Keuntungan dari penggunaan sediaan topikal adalah mudah diaplikasikan, meningkatkan kepatuhan pasien, meningkatkan respon farmakologi dan fisiologi, kemampuan penghantaran obat yang lebih selektif ke tempat yang lebih spesifik, dan dapat menghindari inkompatibilitas sistem GI (gastrointestinal) (Jain, 2000; Nayank, 2004).

Desain penghantaran berbasis lipid dipilih pada penelitian ini karena keuntungannya yang dapat dimodifikasi pada rute administrasi, stabilitas, harga, toksisitas, dan efikasi sediaan untuk memenuhi kepentingan produk (Shrestha et al, 2014). Desain ini dapat diklasifikasikan menjadi formulasi berbasis likuid lipid yang terdiri dari emulsi atau mikroemulsi, SEDDS (*Self-Emulsifying Drug Delivery System)*, SMEDDS (*Self-Micro Emulsifying Drug Delivery System*), dan Solid dalam Minyak (S/O); formulasi berbasis solid lipid; dan lipid sebagai pembawa obat yang terdiri dari liposom, squalane, SLN (*Solid Lipid Nanoparticles*) (Bernameur, 2012).

Pada penelitian ini, dipilih sistem mikroemulsi sebagai sistem penghantar obat berbasis lipid. Mikroemulsi merupakan sistem yang terdiri dari air, minyak, dan senyawa ampifil (surfaktan dan kosurfaktan). Mikroemulsi bersifat homogen, stabil secara termodinamik, isotropik, dan viskositas rendah. Rata-rata droplet mikroemulsi berada pada rentang 0,1-1,0 µm. (Om, 2012).

Pada berbagai aplikasi kosmetik seperti produk perawatan kulit, emulsi banyak menggunakan air sebagai fase kontinu. Diharapkan formulasi

mikroemulsi akan menunjukkan hasil yang lebih cepat dalam melindungi kulit dibandingkan dengan jenis sediaan lain. Faktor penting untuk membuat formulasi dari mikroemulsi meliputi harga, keamanan. dan pemilihan yang tepat terhadap bahan (surfaktan, kosurfaktan, dan minyak). Pemilihan jumlah bahan mikroemulsi untuk optimasi yang tepat dapat ditentukan menggunakan *pseudoternary diagram* (Om, 2012).

Mikroemulsi dengan sistem O/W adalah formulasi yang diharapkan dapat meningkatkan kelarutan dengan mencampurkan senyawa dengan kelarutan yang buruk ke fase minyak, sehingga meningkatkan kelarutan (Surjyanarayan, 2011). Pada penelitian ini akan dilakukan optimasi formulasi mikroemulsi sedian dengan ekstrak kurkumin dari tanaman temu giring menggunakan berbagai komposisi Smix (surfaktan & kosurfaktan), minyak dan air untuk menentukan optimasi yang paling baik menggunakan *pseudoternary diagram*.

Karakterisasi sistem mikroemulsi dievaluasi dengan uji morfologi partikel, uji pH, uji organoleptik, uji tipe mikroemulsi, dan uji tegangan permukaan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah perbandingan fase minyak, surfaktan, dan kosurfaktan yang dapat membentuk sistem mikroemulsi yang paling optimal?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mendapatkan perbandingan antara fase minyak, surfaktan dan kosurfaktan yang dapat membentuk sistem mikroemulsi yang paling optimal

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Dengan adanya penelitian ini, maka diharapkan dapat meningkatkan pola pikir mahasiswa dalam pengembangan sistem mikroemulsi untuk mendapatkan perbandingan fase minyak, surfaktan dan kosurfaktan yang optimal, sehingga dapat dijadikan literatur untuk pengembangan sediaan farmasi dengan sistem mikroemulsi selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Dapat meningkatkan penggunaan terapi terhadap temu giring sebagai sediaan antioksidan mikroemulsi dengan menggunakan sistem mikroemulsi. Keuntungannya yang berupa peningkatan absorbsi dan efikasi obat dapat menjadikan pilihan yang tepat untuk meningkatkan keberhasilan terapi.