

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kuarsetin memiliki bioaktivitas sangat luas diantaranya sebagai antioksidan, antibakteri, antiedema, antifungal, antitumor, antikanker, dan antiulser sehingga bioaktif kuarsetin ini memberikan harapan sebagai bahan baku suatu formulasi. Hal ini dikemukakan oleh *Natural Product Alert* dalam Syofyan (2008). Kuarsetin juga merupakan senyawa hidrofobik yang digolongkan dalam *Bio pharmaceutical Classification System (BCS) II* yang artinya kuarsetin memiliki permeabilitas tinggi dan kelarutan yang rendah (Kankran *et al*, 2011). Rendahnya kelarutan kuarsetin dapat menyebabkan ketersediaan hayati kuarsetin yang rendah sehingga masalah ini diatasi dengan mereduksi ukuran partikel kuarsetin menjadi ukuran nano (*nanopartikel*). Berbagai metode telah diteliti, dikembangkan dan dipatenkan untuk memperbaiki absorpsi obat, salah satunya adalah penggunaan partikel nano sebagai pembawa obat (*nanokarier*). Rerata ukuran partikel nano yang digunakan untuk keperluan penghantaran obat (*drug delivery*) adalah 50 hingga 1000 nm.

Salah satu metode yang digunakan dalam pembuatan partikel nano adalah *Solid Lipid Nanopartikel (SLN)* yang merupakan generasi baru emulsi lipid yang berukuran submikron telah digantikan oleh lemak padat. SLN memiliki sifat unik seperti ukuran partikel yang relatif kecil, luas area permukaan yang besar, tingkat penyerapan obat yang tinggi serta berpotensi sebagai pembawa / sediaan yang *nutraceutical* lainnya. SLN merupakan sistem pembawa alternatif untuk pembawa koloid lainnya (emulsi, liposom, dan polimer mikro dan nanopartikel) yang dapat digunakan untuk meningkatkan bioavailabilitas dari obat yang memiliki tingkat kelarutan yang rendah (Amalia, 2016).

Solid Lipid Nanopartikel (SLN) telah banyak dikembangkan untuk meningkatkan bioavailabilitas dari obat dengan kelarutan dalam air yang rendah, dengan memperbaiki laju disolusinya (Muller *et al.*, 2000). Berdasarkan penelitian Pallavi dan Kamalinder (2006), karena ukuran *Solid Lipid Nanopartikel (SLN)* yang

kecil menutupi permukaan kulit dengan mengurangi air transdermal dan penguapan air pada kulit, sehingga kelembaban stratum korneum tinggi dan meningkatkan penetrasi obat. Pemilihan *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN) sebagai sistem pembawa dikarenakan lipid penyusun *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN) dapat membentuk lapisan film pada permukaan kulit sehingga akan meningkatkan oklusi kulit dan menurunkan *transdermal water loss*, dengan demikian efektivitas terapi akan meningkat (Muller *et al.*, 2009).

Untuk meningkatkan efektivitas terapi, sistem *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN) memerlukan suatu komponen yang bisa membantu dalam penghantaran obat yaitu surfaktan dan ko-surfaktan. Mekanisme kerja surfaktan adalah menurunkan tegangan antarmuka. Trietanolamin (TEA) dan Asam Stearat merupakan surfaktan yang dapat digunakan dalam pembuatan sediaan semisolid. Kebanyakan surfaktan rantai tunggal tidak dapat menurunkan tegangan antarmuka secara mencukupi untuk membentuk mikro/nanoemulsi, oleh karena itu penambahan kosurfaktan untuk menurunkan lebih lanjut tegangan antarmuka diantara fasa minyak dan air diperlukan. PEG 400, Propilenglikol, dan Gliserin merupakan kosurfaktan yang sering digunakan dalam formulasi *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN). Dengan penambahan kosurfaktan ini diharapkan mampu memperkecil ukuran partikel dan meningkatkan kelarutan dan absorpsi *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN) sebagai sistem penghantaran transdermal.

Pemberian obat transdermal memiliki keuntungan dibandingkan dengan rute pemberian lain karena umumnya memfasilitasi penghindaran metabolisme jalur pertama, penurunan toksisitas, efek samping yang lebih sedikit, serta kepatuhan pasien yang lebih besar. Dalam konteks ini, penggunaan sel difusi statis *in vitro* untuk menilai permeabilitas kulit telah berkembang menjadi metodologi penelitian utama tentang hubungan antara kulit, obat dan formula (Fern, 2010).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah kosurfaktan dapat menghasilkan karakteristik terbaik dengan menggunakan konsentrasi yang sama yaitu sebesar 5% serta uji penghantaran *in vitro* dengan menggunakan membran *difusi franz*. Sehingga pada penelitian ini dapat diketahui

apakah *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN) kuarsetin menjadi sediaan yang memiliki karakteristik yang baik dengan tingkat solubilisasi yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan bioavailabilitas pada kulit.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara mempreparasi dan mengkarakterisasi Kuarsetin dalam bentuk *Solid Lipid Nanopartikel*?
2. Bagaimana cara menguji in vitro Solid Lipid Nanopartikel kuarsetin dengan menggunakan membran sel difusi franz?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mempreparasi dan mengkarakterisasi Kuarsetin dalam bentuk Solid Lipid Nanopartikel
2. Untuk menguji in vitro Solid Lipid Nanopartikel kuarsetin dengan menggunakan membran sel difusi franz

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk instansi, diharapkan penelitian ini dapat menambah informasi kepada jurusan bahwa penggunaan kuarsetin dapat dijadikan sebagai sediaan berbasis *Solid Lipid Nanopartikel*.
2. Untuk masyarakat, diharapkan penelitian ini mampu memberikan informasi bahwa penggunaan kuarsetin dapat dijadikan sebagai sediaan berbasis *Solid Lipid Nanopartikel*.
3. Untuk peneliti, diharapkan penelitian ini dapat memperluas wawasan, gagasan serta pengetahuan tentang penggunaan kuarsetin dapat dijadikan sebagai sediaan berbasis *Solid Lipid Nanopartikel*.