

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan nanoteknologi saat ini telah populer dalam pengembangan kemajuan sistem penghantaran senyawa aktif pada suatu sediaan obat. Nanopartikel dibuat sebagai sistem pengiriman untuk mengendalikan ukuran partikel, sifat permukaan dan pelepasan efek farmakologis aktif sehingga obat mencapai target spesifik pada tingkat yang wajar. Nanopartikel adalah sistem pengiriman obat baru yang memiliki sifat menguntungkan dimana dapat meningkatkan penghantaran obat ke reseptor (Anindhita & Oktaviani, 2016).

Dasar pertimbangan pada pengembangan teknologi farmasi yang semakin maju, dalam pembuatan formulasi obat dimana dapat meningkatkan kemampuan untuk mengatur laju pelepasan zat aktif, meningkatkan kelarutan dan meningkatkan penyerapan di dalam tubuh, salah satunya dengan teknik *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS). Keuntungan dari SNEDDS memiliki efektivitas untuk memberikan kelarutan obat secara internal dalam lumen saluran pencernaan (GI) dengan menyediakan area antarmuka yang lebih besar untuk absorpsi obat. Nanoemulsi merupakan salah satu bentuk sediaan yang memiliki ukuran droplet sangat kecil biasanya dikisaran 20-200 nm, karena nanoemulsi stabil secara termodinamik dan dispersi yang sangat transparan sehingga mempercepat absorpsi dan bioavailabilitas obat.

Formulasi nanoemulsi dibuat dengan mencampurkan fase minyak dan fase air dengan bantuan surfaktan dan co-surfaktan untuk menurunkan tegangan antarmuka (Azeem A *et al.*, 2009).

Teknik *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS), memiliki kemampuan dimana dapat meningkatkan ketersediaan hayati (bioavailabilitas) senyawa aktif di dalam tubuh, meningkatkan kelarutan, laju disolusi dan penyerapan zat aktif dalam tubuh pada obat atau zat aktif yang memiliki kelarutan rendah di dalam air (Anindhita & Oktaviani, 2016).

Dalam pembuatan nanoemulsi komponen yang dapat mempengaruhi keberhasilan sistem penghantaran nanoemulsi yaitu khususnya perbandingan minyak, surfaktan dan ko-surfaktan sehingga untuk menghasilkan sediaan nanoemulsi yang stabil, studi optimasi melakukan perbandingan komponen tersebut dengan rasio konsentrasi minyak, surfaktan- ko-surfaktan yang tepat. Surfaktan dan ko-surfaktan yang digunakan dalam kajian ini adalah Tween 80 dan PEG 400. Tween 80 mempunyai nilai HLB yakni 15, nilai HLB surfaktan dan ko-surfaktan yang efektif atau yang sesuai untuk jenis nanoemulsi minyak dalam air (M/A) yakni lebih dari 10 (Chime *et al.*, 2014). Penggunaan surfaktan untuk mengurangi tegangan permukaan belum bisa dikatakan stabil, maka perlu digunakan ko-surfaktan yang dapat meningkatkan fleksibilitas dari film. Ko-surfaktan yang dipakai adalah PEG 400. *Polyethylene Glycol 400* (PEG 400) merupakan *mid chain hydrocarbon* yang mampu diletakkan di

antara celah sediaan nanoemulsi melalui pembentukan rantai hidrogen. Sistem ini akan meningkatkan proses emulsifikasi untuk dimaksimalkan dalam sediaan SNEDSS (Kurnia, 2015).

Penggunaan fase minyak akan berpengaruh terhadap ukuran tetesan dan stabilitas nanoemulsi yang terbentuk. Fase minyak dalam nanoemulsi bertindak sebagai pembawa yang mampu melarutkan zat aktif yang bersifat lipofilik. Fase minyak didukung dengan adanya penambahan surfaktan dan ko-surfaktan membentuk droplet nanoemulsi dalam medium dispers (Chen *et al.*, 2011).

Pemilihan VCO (*Virgin Coconut Oil*) menjadi fase minyak karena VCO dapat berikatan dengan tween 80. Ikatan dapat terjadi karena VCO memiliki kandungan asam oleat yang memiliki asam lemak rantai sedang sehingga dapat menghasilkan sediaan nanoemulsi yang berukuran nanometer. Hal lain asam oleat akan mudah berikatan dengan senyawa lain yang lebih lipofilik (Anindhita & Oktaviani, 2016). Komposisi VCO, Tween 80, dan PEG 400 yang dimiliki telah terbukti menghasilkan sistem nanoemulsi.

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan kajian terhadap variasi konsentrasi perbandingan minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80 dan PEG 400 dalam sediaan nanoemulsi untuk melihat karakteristik sediaan yang stabil, transparan dan mendapatkan hasil kisaran yang telah ditetapkan.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah variasi konsentrasi VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80, dan PEG 400 mempengaruhi karakteristik sediaan nanoemulsi?
2. Berapakah perbandingan VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80 dan PEG 400 untuk menghasilkan nanoemulsi paling stabil?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Analisis ini dimaksudkan untuk mengkaji variasi konsentrasi VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80, dan PEG 400 dalam sediaan nanoemulsi.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis atau mengevaluasi serta mendapatkan informasi tentang variasi konsentrasi minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80, dan PEG 400 terhadap hasil karakteristik sediaan nanoemulsi.
- b. Mendapatkan hasil perbandingan konsentrasi VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80 dan PEG 400 untuk menghasilkan nanoemulsi paling stabil.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Sebagai pengetahuan ilmiah berdasarkan hasil variasi konsentrasi minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80, dan PEG 400 dalam sediaan nanoemulsi terhadap ukuran partikel pada almatater dan

sebagai sumber pustaka ilmiah bagi perpustakaan Universitas Ngudi Waluyo.

2. Manfaat Praktis

Dengan me-review kajian jurnal ini diharapkan mampu menambah pengetahuan tentang penggunaan variasi konsentrasi minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80, dan PEG 400 terhadap karakteristik sediaan nanoemulsi.